

CHARACTERISTICS AND PREGNANCY OUTCOMES OF IN VITRO FERTILIZATION CASES WITH VAGINAL BLEEDING IN THE FIRST 12 WEEKS

Tran Thi Hue^{1,2}, Ho Sy Hung^{2,3}

¹Thai Binh University of Medicine and Pharmacy - 373 Ly Bon Street, Tran Lam Ward, Hung Yen Province, Vietnam

²Hanoi Medical University - No. 1 Ton That Tung Street, Kim Lien Ward, Hanoi City, Vietnam

³Central Obstetrics and Gynecology Hospital - No. 1 Trieu Quoc Dat Street, Cua Nam Ward, Hanoi City, Vietnam

Received: 11/11/2025

Revised: 11/12/2025; Accepted: 28/03/2026

SUMMARY

Objective: To describe the clinical characteristics, serum progesterone levels, and evaluate the correlation between these factors and pregnancy outcomes in In Vitro Fertilization (IVF) patients experiencing vaginal bleeding in the first 12 weeks at the National Center for Reproductive Support.

Subjects and Methods: A prospective descriptive observational study conducted on 67 IVF patients with vaginal bleeding symptoms during the first 12 weeks of pregnancy, monitored from 07/2024 to 04/2025.

Results: A total of 67 IVF pregnancies complicated by vaginal bleeding during the first 12 weeks were included in the study. The mean maternal age was 31.85 ± 5.00 years, and the prevalence of overweight/obesity in the study population was 41.79%. Mild vaginal bleeding accounted for 94.03% of cases. Subchorionic hematoma detected on ultrasound was common, with a prevalence of 70.15%. The mean serum progesterone level in the study group was 57.59 ± 31.98 nmol/L. Among the patients, 5.97% had progesterone levels below 15 nmol/L, 23.88% had levels between 15–30 nmol/L, and 70.15% had levels above 30 nmol/L. Serum progesterone levels were associated with first-trimester pregnancy outcomes.

Conclusion: Vaginal bleeding during the first trimester in IVF pregnancies is a common symptom, most frequently presenting as mild bleeding. The mean serum progesterone level in the study population was 57.59 ± 31.98 nmol/L.

Keywords: vaginal bleeding, in vitro fertilization (IVF), progesterone, subchorionic hematoma, pregnancy outcome.

*Corresponding author

Email: tranthihue93ytk41@gmail.com **Phone:** (+84) 987872391 **Http://doi.org/10.52163/yhc.v67iCD3.4714**

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM VÀ KẾT CỤC THAI KỲ CÁC TRƯỜNG HỢP THỤ TINH ỒNG NGHIỆM CÓ RA MÁU TRONG 12 TUẦN ĐẦU TẠI TRUNG TÂM HỖ TRỢ SINH SẢN QUỐC GIA - BỆNH VIỆN PHỤ SẢN TRUNG ƯƠNG

Trần Thị Huệ^{1,2}, Hồ Sỹ Hùng^{2,3}

¹ Trường Đại học Y Dược Thái Bình - 373 Lý Bôn, phường Trần Lãm, tỉnh Hưng Yên, Việt Nam

² Trường Đại học Y Hà Nội - Số 1 Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, thành phố Hà Nội, Việt Nam

³ Bệnh viện Phụ sản trung ương - Số 1 Triệu Quốc Đạt, phường Cửa Nam, thành phố Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài: 11/11/2025

Ngày chỉnh sửa: 11/12/2025; Ngày duyệt đăng: 28/03/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả đặc điểm lâm sàng và nồng độ hormone progesterone ở bệnh nhân thụ tinh ồng nghiệm (IVF) có ra máu âm đạo trong 12 tuần đầu tại Trung tâm hỗ trợ sinh sản quốc gia (Bệnh viện Phụ Sản Trung Ương).

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu tiến cứu quan sát mô tả trên 67 bệnh nhân IVF có triệu chứng ra máu âm đạo trong 12 tuần đầu, được theo dõi tại Trung tâm hỗ trợ sinh sản quốc gia từ 07/2024 đến 04/2025.

Kết quả: Nghiên cứu 67 trường hợp thụ tinh ồng nghiệm có thai bị ra máu trong 12 tuần đầu, bệnh nhân có độ tuổi trung bình là $31,85 \pm 5,00$ và tỷ lệ thừa cân/béo phì của nhóm bệnh nhân nghiên cứu là 41,79%. Tỷ lệ ra máu ít chiếm 94,03%. Hình ảnh tụ dịch dưới màng nuôi trên siêu âm chiếm tỷ lệ cao (70,15%). Nồng độ progesterone trung bình ở nhóm bệnh nhân nghiên cứu là $57,59 \pm 31,98$ nmol/l. Trong đó 5,97% bệnh nhân có nồng độ progesterone dưới 15 nmol/l, 23,88% có nồng độ progesterone từ 15 – 30 nmol/l, và 70,15% có nồng độ progesterone trên 30 nmol/l. Nồng độ progesterone có liên quan đến kết cục thai trong 3 tháng đầu.

Kết luận: Ra máu âm đạo trong tam cá nguyệt thứ nhất ở thai IVF là triệu chứng phổ biến, chủ yếu hay gặp nhất là các trường hợp ra máu âm đạo số lượng ít. Nồng độ progesterone trung bình ở nhóm bệnh nhân nghiên cứu là $57,59 \pm 31,98$ nmol/l.

Từ khóa: ra máu âm đạo, thụ tinh ồng nghiệm (IVF), progesterone, tụ dịch dưới màng nuôi, kết cục thai kỳ.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ra máu âm đạo là một triệu chứng phổ biến và gây lo lắng ở thai phụ sau khi chuyển phôi và trong suốt tam cá nguyệt thứ nhất của thai kỳ IVF. Tình trạng này, thường được chẩn đoán là dọa sảy thai, đặc biệt ảnh hưởng tiêu cực đến tâm lý của các cặp vợ chồng hiếm muộn. Ra máu âm đạo trong thai kỳ IVF có xu hướng xảy ra thường xuyên hơn do việc sử dụng hormone ngoại sinh để hỗ trợ hoàng thể và làm tổ phôi, khiến cơ chế sản xuất hormone tự nhiên có thể bị ảnh hưởng.

Trong chẩn đoán dọa sảy thai, ngoài các dấu hiệu lâm sàng, việc đánh giá tình trạng thai nhi và xác định nguyên nhân cần kết hợp các cận lâm sàng. Trong đó, nồng độ progesterone và estradiol huyết thanh đóng vai trò quan trọng trong việc đánh giá chức năng hoàng thể và tiên lượng thai. Tuy nhiên, hiện tại còn ít nghiên cứu tại Việt Nam tập trung đánh giá sự thay đổi của các hormone này ở bệnh nhân ra máu âm đạo dưới 12 tuần sau chuyển phôi.

Nghiên cứu này được tiến hành với mục tiêu: Mô tả đặc điểm lâm sàng và nồng độ hormone progesterone ở các bệnh nhân có ra máu âm đạo trong 12 tuần đầu của các trường hợp IVF tại Trung tâm hỗ trợ sinh sản quốc gia - Bệnh viện Phụ Sản Trung Ương từ 07/2024 đến 04/2025, từ đó đánh giá mối liên quan của các yếu tố này với kết cục thai kỳ.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Đối tượng nghiên cứu

2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn

Bệnh nhân điều trị IVF có chuyển phôi, được xác nhận có thai dưới 12 tuần và có hiện tượng ra máu âm đạo.

Được điều trị và theo dõi tại Trung tâm HTSS Quốc Gia - Bệnh viện Phụ Sản Trung Ương từ tháng 07/2024 đến tháng 04/2025.

*Tác giả liên hệ

Email: tranthihue93ytk41@gmail.com Điện thoại: (+84) 987872391 <https://doi.org/10.52163/yhc.v67iCD3.4714>

Có đầy đủ thông tin theo phiếu điều tra và đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ:

Bệnh nhân không có đủ thông tin hoặc không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1 Thiết kế nghiên cứu:

Nghiên cứu tiến cứu quan sát mô tả.

2.2.2. Cỡ mẫu:

Lấy mẫu thuận tiện, thu thập được hồ sơ của 67 bệnh nhân thỏa mãn tiêu chuẩn.

2.2.3. Xử lý số liệu:

Nhập và xử lý số liệu bằng chương trình SPSS 22.0. Sử dụng các thống kê mô tả (tần suất, tỷ lệ phần trăm, trung bình, độ lệch chuẩn) và phân tích thống kê suy luận (test X²) để đánh giá mối liên quan giữa các biến. Kết quả có ý nghĩa thống kê khi p < 0,05.

2.3. Vấn đề đạo đức trong nghiên cứu:

Nghiên cứu đã được thông qua Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học của Bệnh viện Phụ Sản Trung Ương số 354/CN-PSTW ngày 26 tháng 2 năm 2025

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Phân bố người bệnh theo nhóm tuổi

BN	N	%
Nhóm tuổi		
< 25	5	7,46
25 – 35	48	71,64
>35	14	20,90
Tổng	67	100,0
Trung vị [KTV]	31,85 ± 5,00	

Nhận xét: Độ tuổi trong bình của nhóm nghiên cứu là 31,85±5,00 tuổi. Nhóm tuổi 25–35 chiếm tỷ lệ cao nhất (71,64%), phản ánh độ tuổi sinh sản tối ưu. Nhóm trên 35 tuổi (20,90%) là nhóm có nguy cơ cao hơn về chất lượng noãn.

Bảng 2. Phân bố người bệnh theo BMI

BN	N	%
BMI		
< 18,5	0	0
18,5 – 22,9	39	58,21
≥ 23	28	41,79
Tổng	67	100,0

Nhận xét: Tỷ lệ thừa cân/béo phì (BMI > 23) ở nhóm bệnh nhân nghiên cứu là 41,79%, không có trường hợp nào nằm trong ngưỡng nhẹ cân và có 58,21% bệnh nhân có BMI đạt chuẩn.

3.2. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng

Bảng 3. Tính chất và số lượng ra máu âm đạo

Đặc điểm	N	%	
Tính chất ra máu âm đạo	Đỏ tươi	8	11,94
	Đỏ sẫm	59	88,06
Tổng	67	100	
Số lượng máu ra	Ít	63	94,03
	Nhiều	4	5,97
Tổng	67	100	

Nhận xét: Có 88,06% (59/67) bệnh nhân có ra máu đỏ sẫm và 11,94% (8/67) bệnh nhân có ra máu đỏ tươi. Và có 94,03% (63/67) bệnh nhân có máu ra số lượng ít, và 5,97% (4/67) bệnh nhân có máu ra số lượng nhiều.

Bảng 4. Hình ảnh tự dịch dưới màng nuôi trên siêu âm

Hình ảnh tự dịch dưới màng nuôi	N	Tỷ lệ (%)
Có	47	70,15
Không	20	29,85
Tổng	67	100

Nhận xét: Tỷ lệ bệnh nhân có hình ảnh tự dịch dưới màng nuôi trên siêu âm chiếm tỷ lệ rất cao (70,15%), 29,85% các bệnh nhân còn lại trên siêu âm không có hình ảnh có dịch dưới màng nuôi.

Bảng 5. Phân bố nồng độ progesterone

Nồng độ progesterone (nmol/l)	n	%
< 15	4	5,97
15 – 30	16	23,88
> 30	47	70,15
Tổng	67	100,0
Trung bình	57,59 ± 31,98	

Nhận xét: Nồng độ progesterone trung bình ở nhóm bệnh nhân nghiên cứu là 57,59 ± 31,98. Trong đó, 5,97% (4/67 bệnh nhân) có nồng độ progesterone dưới 15 nmol/l, 23,88% (16/67 bệnh nhân) có nồng độ 15 - 30 nmol/l và 70,15% (47/67 bệnh nhân) có nồng độ trên 30 nmol/l.

3.3. Mối liên quan giữa nồng độ Progesterone và Kết cục thai kỳ

Bảng 6. Mối liên quan giữa nồng độ progesterone và kết cục thai kỳ

Nồng độ progesterone (nmol/l)	Thai ngừng phát triển	Thai tiếp diễn	Tổng	p
< 15	2 (10,53%)	2 (4,17%)	4 (5,97%)	< 0,05
15 - 30	10 (53,63%)	6 (12,50%)	16 (23,89%)	
> 30	7 (30,84%)	40 (83,33%)	47 (70,14%)	
Tổng	19 (100%)	48 (100%)	67 (100%)	

Nhận xét: Mỗi liên quan giữa nồng độ progesterone và kết cục thai kỳ là có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Tỷ lệ thai tiếp diễn tăng lên rõ rệt khi nồng độ progesterone trên 30 nmol/L, trong khi nồng độ thấp hơn (dưới 30 nmol/L) gặp nhiều hơn ở nhóm thai ngừng phát triển.

Ở nhóm thai ngừng phát triển, tỷ lệ bệnh nhân có nồng độ progesterone < 15 nmol/L và 15–30 nmol/L chiếm tỷ lệ cao hơn, lần lượt là 10,53% và 53,63%. Ngược lại, ở nhóm thai tiếp diễn, phần lớn bệnh nhân có nồng độ progesterone > 30 nmol/L (83,33%), trong khi chỉ có 4,17% ở mức < 15 nmol/L và 12,50% ở mức 15–30 nmol/L.

4. BÀN LUẬN

Qua nghiên cứu 67 bệnh nhân, nghiên cứu của chúng tôi thấy:

4.1. Về đặc điểm lâm sàng và siêu âm của nhóm đối tượng nghiên cứu

Về độ tuổi cho thấy các đối tượng trong nhóm nghiên cứu có độ tuổi trung bình là $31,85 \pm 5,00$ tuổi, điều này cho thấy nguy cơ có ra máu âm đạo với các thai kỳ IVF cao hơn ở những bệnh nhân 35 tuổi. Nhóm tuổi 25–35 chiếm tỷ lệ cao nhất (71,64%), đây là độ tuổi có khả năng sinh sản vẫn tốt và phản ánh xu hướng điều trị vô sinh ở Việt Nam. Nhóm trên 35 tuổi chiếm 20,90%, đây là một tỷ lệ khá cao và có thể làm ảnh hưởng đến kết cục thai kỳ chung của nhóm nghiên cứu do đây là nhóm có nguy cơ cao hơn về việc giảm chất lượng noãn.

Về chỉ số khối cơ thể (BMI) của nhóm các bệnh nhân nghiên cứu, tỷ lệ bệnh nhân thừa cân/béo phì (BMI >23) lên tới 41,79%, không có bệnh nhân nào nhẹ cân, còn có 58,21% các bệnh nhân có chỉ số BMI nằm trong ngưỡng bình thường. Tỷ lệ này là đáng báo động, vì nhiều nghiên cứu đã chỉ ra BMI cao có thể làm thay đổi nội tiết tố, giảm chất lượng noãn, và làm tăng tỷ lệ thất bại của IVF, đồng thời có thể liên quan đến rối loạn mạch máu tử cung, ảnh hưởng đến quá trình làm tổ và duy trì thai. Bởi vậy nên lưu ý và khuyến khích nhóm bệnh nhân có chỉ số BMI quá cao nên kiểm soát cân nặng tốt hơn trước khi những bệnh nhân đó tiến hành các phương pháp hỗ trợ sinh sản, đặc biệt là khi làm thụ tinh ống nghiệm (IVF) và chuyển phôi sau đó.

Về đặc điểm của triệu chứng ra máu âm đạo, trong số các bệnh nhân tham gia nghiên cứu, hầu hết các trường hợp (94,03%) là ra máu âm đạo với số lượng ít, chủ yếu là máu đỏ sẫm (88,06%). Tỷ lệ ra máu đỏ tươi chiếm 11,94%. Đây cũng là một trong những điểm giúp cho các bác sĩ lâm sàng để có thể tư vấn cho các bệnh nhân có biểu hiện ra máu âm đạo số lượng ít với tính chất máu sẫm màu rằng đây là một triệu chứng khá thường gặp để nhóm những bệnh nhân này có thể yên tâm hơn về mặt tâm lý trong quá trình quản lý thai, đặc biệt là thai nghén 3 tháng đầu.

Tỷ lệ bệnh nhân có hình ảnh tụ dịch dưới màng nuôi trên siêu âm chiếm tỷ lệ rất cao (70,15%). Tỷ lệ tụ dịch dưới màng nuôi cao trong nghiên cứu này tương đồng với các nghiên cứu ở nhóm thai IVF, nơi quá trình làm tổ và hình thành bánh rau có thể phức tạp hơn so với thai tự nhiên.

4.2. Đặc điểm của nồng độ Progesterone của nhóm đối tượng nghiên cứu

Trong nghiên cứu của chúng tôi, phần lớn thai phụ IVF có ra máu trong 3 tháng đầu vẫn duy trì được nồng độ

progesterone ở mức cao. Kết quả cho thấy 70,15% bệnh nhân có nồng độ progesterone > 30 nmol/L, 23,88% ở mức 15–30 nmol/L và chỉ 5,97% có nồng độ < 15 nmol/L. Phân bố này cho thấy rằng đa số mẫu nghiên cứu có mức progesterone thuận lợi cho sự hỗ trợ và duy trì thai sớm mặc dù có xuất hiện triệu chứng ra máu – một triệu chứng thường gây lo ngại cho cả bệnh nhân và bác sĩ lâm sàng.

Đây cũng là một trong những kết quả đáng để chúng ta cần lưu ý vì progesterone là một hormone giữ một vai trò quan trọng trong việc duy trì thai kỳ, đặc biệt trong vòng 3 tháng đầu. Khi bệnh nhân có thai 3 tháng đầu mà có dấu hiệu ra máu âm đạo, các bác sĩ lâm sàng nên cân nhắc chỉ định xét nghiệm progesterone cho các bệnh nhân đó nhằm giúp mình đưa ra y lệnh bổ sung progesterone được chính xác hơn.

4.3. Mỗi liên quan giữa nồng độ progesterone với kết cục thai nghén 3 tháng đầu

Kết quả cho thấy nồng độ progesterone có sự liên quan rõ rệt với tình trạng thai tiếp diễn, với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Thai tiếp tục phát triển càng lớn, đặc biệt giá trị > 30 nmol/L là mức bảo vệ quan trọng. Kết quả cho thấy những thai có progesterone < 15 nmol/L có nguy cơ ngừng phát triển cao gấp nhiều lần so với nhóm progesterone > 30 nmol/L. Nhóm có nồng độ progesterone > 30 nmol/L có tỷ lệ thai tiếp tục phát triển rất cao (83,33%), khẳng định ngưỡng progesterone cao là yếu tố tiên lượng tốt trong thai IVF.

Điều này phù hợp với cơ sở sinh lý: progesterone đóng vai trò quan trọng trong duy trì nội mạc tử cung, giảm co bóp tử cung và hỗ trợ sự phát triển của thai sớm. Thiếu hụt progesterone hoặc đáp ứng hoàng thể không đầy đủ có thể dẫn đến dọa sảy hoặc thai ngừng tiến triển.

Như vậy, nồng độ progesterone có mối liên quan có ý nghĩa thống kê với kết cục thai ở 3 tháng đầu trong IVF. Ngưỡng P4 > 30 nmol/L là ngưỡng tiên lượng thuận lợi giúp thai tiếp diễn bình thường. P4 < 30 nmol/L, đặc biệt là < 15 nmol/L tăng nguy cơ thai ngừng phát triển. Đây là cơ sở khoa học để nhấn mạnh tầm quan trọng của việc theo dõi progesterone sớm và tối ưu hoá hỗ trợ hoàng thể cho bệnh nhân IVF có ra máu.

4.4. Ứng dụng lâm sàng của kết quả nghiên cứu

Nồng độ Progesterone huyết thanh có thể được xem là một thông số rất quan trọng khi tiến hành thăm khám và đánh giá một thai nghén IVF có dấu hiệu ra máu âm đạo trong 12 tuần đầu. Đây có thể là một chỉ dẫn có ý nghĩa giúp các bác sĩ lâm sàng tiên lượng được về nguy cơ sảy thai của thai kỳ, cũng là một căn cứ giúp các bác sĩ đưa ra các y lệnh về việc bổ sung thêm progesterone cho các thai kỳ được chính xác hơn, hạn chế các tình trạng bổ sung progesterone quá liều, không cần thiết.

Vì vậy khi gặp các trường hợp thai kỳ thụ tinh ống nghiệm có dấu hiệu ra máu âm đạo trong 12 tuần đầu, chúng ta có thể cân nhắc chỉ định bổ sung thêm y lệnh xét nghiệm nồng độ progesterone máu để dựa trên kết quả xét nghiệm thực tế của từng bệnh nhân so với tuần tuổi thai để điều chỉnh liều lượng hợp lý, thay vì chỉ dựa vào các triệu chứng lâm sàng và siêu âm hình thái tử thai. Việc này giúp cá thể

hóa phức đồ điều trị, nhân hạn chế việc lạm dụng việc sử dụng quá nhiều loại đường dùng progesterone khác nhau hoặc tránh bỏ sót các trường hợp ra máu âm đạo do thiếu hụt progesterone. Việc điều trị căn cứ theo kết quả xét nghiệm nồng độ progesterone máu cũng giúp cho bản thân các thai phụ thụ tinh trong ống nghiệm có dấu hiệu ra máu trong 12 tuần đầu được yên tâm hơn, giúp tâm lý thai phụ thoải mái và có thể từ đó giúp cải thiện tỷ lệ thai tiếp diễn cho các trường hợp trên.

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu trên 67 thai phụ IVF có ra máu âm đạo trong 12 tuần đầu cho thấy:

Đa số trường hợp có thai thụ tinh ống nghiệm có biểu hiện ra máu âm đạo trong 12 tuần là ra máu âm đạo với số lượng ít hợp (94,03%), chủ yếu là máu đỏ sẫm (88,06%) và trên hình ảnh siêu âm có hình ảnh tụ dịch dưới màng nuôi khá cao (70,15%).

Nồng độ progesterone trung bình ở nhóm bệnh nhân nghiên cứu là $57,59 \pm 31,98$ nmol/L. Trong đó 5,97% bệnh nhân có nồng độ progesterone dưới 15 nmol/L, 23,88% có nồng độ progesterone từ 15 – 30 nmol/L, và 70,15% có nồng độ progesterone trên 30 nmol/L.

Nồng độ progesterone có liên quan đến kết cục thai trong 3 tháng đầu. Nhóm thai phụ có nồng độ progesterone > 30 nmol/L tỷ lệ thai ngừng phát triển thấp hơn nhóm thai phụ có nồng độ progesterone < 30nmol/L.

Khuyến nghị lâm sàng: Xét nghiệm nồng độ progesterone huyết thanh nên được cân nhắc chỉ định để cá thể hóa việc điều chỉnh việc bổ sung thêm progesterone cho các trường hợp thai kỳ thụ tinh ống nghiệm, đặc biệt ở các bệnh nhân có triệu chứng ra máu âm đạo trong 12 tuần đầu thai kỳ, giúp ổn định tâm lý cho các thai phụ và đặc biệt là nhằm cải thiện tỷ lệ thai tiếp diễn cho các thai kỳ nói chung.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Dương Ngọc Hưng, Lưu Thị Hồng. Nghiên cứu về đặc điểm lâm sàng cận lâm sàng và điều trị dọa sảy thai ở bệnh nhân IVF tại bệnh viện đa khoa Tâm Anh. Trường Đại học Y Hà Nội, 2020.
- [2] Nguyễn Đức Anh, Đặng Thị Minh Nguyệt. Nghiên cứu kết quả dọa sảy thai trong 12 tuần đầu sau chuyển phôi đông lạnh tại Bệnh Viện Phụ Sản Trung Ương, 2018.
- [3] Nielsen JM, Humaidan P, Jensen MB, Alsbjerg. Early pregnancy bleeding after assisted reproductive technology: a systematic review and secondary data analysis from 320 patients undergoing hormone replacement therapy frozen embryo transfer., 2023 Dec 4;38(12):2373-2381 doi: 10.1093/humrep/dead218
- [4] Alsbjerg B, Jensen MB, Povlsen BB, Elbaek HO, Laursen RJ, Kesmodel US, Humaidan P. Hum Reprod. Rectal progesterone administration secures a high ongoing pregnancy rate in a personalized Hormone Replacement Therapy Frozen Embryo Transfer (HRT-FET) protocol: a prospective interventional study.. 2023 Nov 2;38(11):2221-2229. doi: 10.1093/humrep/dead185

- [5] Álvarez M, Gaggiotti-Marre S, Martínez F, Coll L, García S, González-Foruria I, Rodríguez I, Parriego M, Polyzos NP, Coroleu B. Hum Reprod. Individualised luteal phase support in artificially prepared frozen embryo transfer cycles based on serum progesterone levels: a prospective cohort study. 2021 May 17;36(6):1552-1560. doi: 10.1093/humrep/deab031
- [6] Alsbjerg B, Jensen MB, Povlsen BB, Elbaek HO, Laursen RJ, Kesmodel US, Humaidan P. Rectal progesterone administration secures a high ongoing pregnancy rate in a personalized Hormone Replacement Therapy Frozen Embryo Transfer (HRT-FET) protocol—a prospective interventional study. Hum Reprod 2023;dead195. <https://doi.org/10.1093/humrep/dead185>.
- [7] Dantas ZN, Singh AP, Karachalios P, Asch RH, Balmaceda JP, Stone SC. Vaginal bleeding and early pregnancy outcome in an infertile population. J Assist Reprod Genet 1996;13:212–215.
- [8] Wong PC, Qiao J, Ho C, Ramaraju GA, Wiweko B, Takehara Y, Nadkarni PV, Cheng LC, Chen HF, Suwajanakorn S, Vuong TN; Asia Pacific Fertility Advisory Group. Current opinion on use of luteinizing hormone supplementation in assisted reproduction therapy: an Asian perspective.. Reprod Biomed Online. 2011 Jul;23(1):81-90. doi: 10.1016/j.rbmo.2011.03.023. Epub 2011 Apr 3. PMID: 21550853
- [9] Farhi A, Reichman B, Boyko V, Hourvitz A, Ron-El R, Lerner-Geva L. Maternal and neonatal health outcomes following assisted reproduction. Reprod Biomed Online 2013;26:454–461.
- [10] Healy DL, Breheny S, Halliday J, Jaques A, Rushford D, Garrett C, Talbot JM, Baker HWG. Prevalence and risk factors for obstetric haemorrhage in 6730 singleton births after assisted reproductive technology in Victoria Australia. Hum Reprod 2010;25:265–274.
- [11] Harville EW, Wilcox AJ, Baird DD, Weinberg CR. Vaginal bleeding in very early pregnancy. Hum Reprod 2003;18:1944–1947.
- [12] Hasan R, Baird DD, Herring AH, Olshan AF, Funk MLJ, Hartmann KE. Association between first trimester vaginal bleeding and miscarriage. Obstet Gynecol 2009;114:860–867.
- [13] Hasan R, Baird DD, Herring AH, Olshan AF, Funk MLJ, Hartmann KE. Patterns and predictors of vaginal bleeding in the first trimester of pregnancy. Ann Epidemiol 2010;20:524–531.
- [14] Hofman G, Gundrum CL, Drake LM, Bertsche AB. Frequency and effect of vaginal bleeding on pregnancy outcome during the first 3 weeks after positive B-hCG test results following IVF-ET. Fertil Steril 2000;74:609–613.
- [15] Maman E, Lunenfeld E, Levy A, Vardi H, Potashnik G. Obstetric outcome of singleton pregnancies conceived through in vitro fertilization and ovulation induction compared with those conceived spontaneously. Fertil Steril 1998;70:240–245.