

huyện miền núi và thấp hơn so với khu vực nông thôn và thành thị. Do huyện Yên Mô là một huyện có địa hình khá đặc biệt bao gồm cả miền núi và đồng bằng nên có sự khác biệt về phát triển kinh tế chung dẫn đến sự khác biệt về tình trạng dinh dưỡng của trẻ.

Khi phân tích tình trạng dinh dưỡng của học sinh huyện Yên Mô theo giới nhận thấy có sự khác biệt giữa nam và nữ. Tỷ lệ suy dinh dưỡng nhẹ cân ở nữ cao gấp 3,82 lần ở nam với 95%CI là (2,14-6,82). Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,001$ . Đồng thời tỷ lệ SDD gầy còm ở nữ cũng cao gấp 3,71 lần ở nam với 95% CI là (1,97-7,01) và sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,001$ . Các kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Thị Nguyệt năm 2018 tại Thái Nguyên hay nghiên cứu của Anurag S năm 2012 tại Ấn Độ cho thấy nguy cơ SDD cao ở trẻ gái [9].

## V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu TTDD trên học sinh lớp 1 đến lớp 3 trường tiểu học huyện Yên Mô, tỉnh Ninh Bình năm 2020 cho thấy gánh nặng kép về dinh dưỡng với tỷ lệ suy dinh dưỡng nhẹ cân là 12,2% và thừa cân béo phì là 14,7% xếp ở mức cao về ý nghĩa sức khỏe cộng đồng theo phân loại của WHO năm 2018. Tỷ lệ suy dinh dưỡng thấp còi là 5,3%. Tỷ lệ suy dinh dưỡng gầy còm là 9,6%. Tỷ lệ suy dinh dưỡng nhẹ cân và gầy còm ở nữ cao gấp hơn 3 lần ở nam, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,001$ . Cần có các chương trình can thiệp dinh dưỡng đặc thù, trọng tâm, theo các nhóm đối tượng này để mở ra các cơ hội tốt

về học tập và công việc trong tương lai.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Y tế.** Kết quả Tổng điều tra Dinh dưỡng năm 2019-2020.
- Le Nguyen BK, Le Thi H, Nguyen Do VA, et al (2011).** "Double burden of undernutrition and overnutrition in Vietnam in 2011: results of the SEANUTS study in 0-5-11-year-old children", Br J Nutr. 2013;110(S3): S45-S56. doi:10.1017/S0007114513002080
- Trần Khánh Vân (2020),** "Xây dựng công thức tăng cường vi chất dinh dưỡng vào thực phẩm thông dụng cho học sinh 7-10 tuổi theo hướng dẫn của Tổ chức Y tế Thế giới năm 2016 và đánh giá hiệu quả", Luận án Tiến sĩ y học Viện dinh dưỡng.
- de Onís M, Monteiro C, Akre J, Glugston G (1993),** "The worldwide magnitude of protein-energy malnutrition: an overview from the WHO Global Database on Child Growth. Bull World Health Organ", 1993;71(6):703-12. PMID: 8313488; PMCID: PMC2393544.
- Viện Dinh Dưỡng Quốc Gia (2010),** "Tổng Điều Tra Dinh Dưỡng Năm 2009 – 2010", Nhà Xuất Bản Y Học Hà Nội; 2010.
- Nguyễn Quang Dũng, Nguyễn Thị Hiền (2017),** "Suy dinh dưỡng ở trẻ tiểu học và các yếu tố liên quan tại một số xã của huyện Văn Giang, tỉnh Hưng Yên", Tạp chí Y Học Dự Phòng: Tập 27, số 7, 2017: tr 50
- Nguyễn Thị Yến (2017),** "Đánh giá tình trạng dinh dưỡng của học sinh trường tiểu học Ninh Sở, Thường Tín, Hà Nội", Tạp chí Y Học Dự Phòng: Tập 27, số 7 2017: tr 234
- Srivastava A, Mahmood SE, Srivastava PM, Shrotriya VP, Kumar B (2012),** "Nutritional status of school-age children - A scenario of urban slums in India", Arch Public Health Arch Belg Sante Publique. 2012;70(1):8. doi:10.1186/0778-7367-70-8

## CHUYỂN ĐƠN PHÔI NANG: GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ ĐỂ GIẢM THIỂU NGUY CƠ ĐA THAI Ở BỆNH NHÂN DƯỚI 35 TUỔI

Nguyễn Thanh Tùng\*, Đoàn Thị Hằng\*, Đỗ Ngọc Lan\*, Nguyễn Minh Phương\*

### TÓM TẮT

**Mục tiêu:** So sánh kết quả có thai và tỷ lệ đa thai giữa chuyển đơn phôi nang và chuyển hai phôi nang ở chu kỳ chuyển phôi đông lạnh của nhóm bệnh nhân dưới 35 tuổi. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Bệnh nhân chuyển phôi nang đông lạnh dưới 35 tuổi có phôi chất lượng tốt được chia thành 2 nhóm,

nhóm 1 (nhóm nghiên cứu) gồm 78 bệnh nhân chuyển 1 phôi nang, nhóm 2 (nhóm chứng) gồm 85 bệnh nhân chuyển 2 phôi nang. Đánh giá tỷ lệ có thai, tỷ lệ phôi làm tổ, tỷ lệ thai diễn tiến, tỷ lệ thai sinh sống, tỷ lệ sảy thai, tỷ lệ sinh non và tỷ lệ đa thai của 2 nhóm. **Kết quả:** Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm về tỷ lệ có thai (56,41% so với 56,47%;  $p = 0,99$ ), tỷ lệ thai lâm sàng (51,2% so với 52,9%;  $p = 0,83$ ), tỷ lệ thai diễn tiến (44,8% so với 44,7%;  $p = 0,98$ ) và tỷ lệ thai sinh sống (44,8% so với 44,7%;  $p = 0,98$ ). Tuy nhiên nhóm chuyển 2 phôi nang có tỷ lệ đa thai, tỷ lệ sinh non cao hơn nhiều so với nhóm chuyển 1 phôi nang (31% so với 2,5%;  $p = 0,001$  và 31,5% so với 2,8%;  $p = 0,001$ ). **Kết luận:** Chuyển một phôi nang đông lạnh chất lượng tốt trên các bệnh nhân dưới 35 tuổi hạn chế được tỷ lệ đa thai, vẫn đảm bảo tỷ

\*Viện Mô Phôi lâm sàng Quân đội, Học viện Quân y  
 Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Thanh Tùng  
 Email: tung\_ttcnp@yahoo.com  
 Ngày nhận bài: 30.5.2022  
 Ngày phản biện khoa học: 22.7.2022  
 Ngày duyệt bài: 29.7.2022

lệ có thai lâm sàng, thai diễn tiến, thai sống tương đương so với chuyển hai phôi nang.

**Từ khóa:** chuyển đơn phôi nang, chuyển phôi đông lạnh.

## SUMMARY

### SINGLE BLASTOCYST TRANSFER: AN EFFECTIVE SOLUTION TO MINIMIZE THE RISK OF MULTIPLE PREGNANCY IN WOMEN UNDER 35

**Objective:** Comparison of pregnancy outcomes and multiple pregnancy rates between single blastocyst transfer and double blastocyst transfer in frozen embryo transfer cycle of patients under 35 years of age. **Methods:** Patients with frozen blastocyst transfer under 35 years of age and with good quality embryos were divided into 2 groups, group 1 (study group) included 78 patients with 1 blastocyst transfer, group 2 (control group) included 85 patients with 2 blastocysts transfer. Evaluation of pregnancy rate, embryo implantation rate, ongoing pregnancy rate, live birth rate, miscarriage rate, preterm birth rate and multiple pregnancy rate of 2 groups. **Results:** There were no statistically significant differences between pregnancy rate (56,41% vs 56,47%;  $p = 0,99$ ), clinical pregnancy rate (51,2% vs 52,9%;  $p = 0,83$ ), ongoing pregnancy rate (44,8% vs 44,7%;  $p = 0,98$ ) and live birth rate (44,8% vs 44,7%;  $p = 0,98$ ) between the 2 groups. However, the group that transferred 2 blastocysts had a higher multiple pregnancy rate and premature birth rate than the group that transferred 1 blastocyst (31% vs 2,5%;  $p = 0,001$  and 31,5% vs 2,8%;  $p = 0,001$ ). **Conclusion:** The transfer of single good quality frozen blastocyst in patients under 35 years of age reduces the multiple pregnancy rate, while ensuring the same clinical and ongoing pregnancy and live birth rates as compared with double blastocyst transfer.

**Keywords:** Single blastocyst transfer, frozen embryo transfer.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đa thai là một trong những biến chứng của hỗ trợ sinh sản do kích nhiều trứng và chuyển nhiều phôi vào buồng tử cung để tăng tỉ lệ có thai. Năm 2013, tại Mỹ có hơn 60.000 trẻ sinh ra từ thụ tinh trong ống nghiệm (IVF), tuy nhiên tỉ lệ đa thai lên đến 41% [1]. Đa thai ảnh hưởng nhiều đến sức khỏe của các bà mẹ bao gồm tăng huyết áp, tiền sản giật, tiểu đường thai kỳ, băng huyết khi sinh và sinh mổ. Trẻ sinh non và thiếu cân là tình trạng thường thấy trong các bà mẹ sinh đa thai, tỉ lệ sinh non gấp 7 lần so với sinh đơn thai [2]. Hiện nay giải pháp hiệu quả để giảm đáng kể biến chứng đa thai của điều trị IVF là chuyển phôi đơn có chọn lọc.

Năm 1997, Phần Lan là nước tiên phong thực hiện chuyển phôi đơn có chọn lọc, ban đầu khuyến cáo áp dụng cho các phụ nữ dự đoán có nguy cơ cao sinh đôi, kết quả là tỉ lệ có thai sau

lần chuyển phôi đơn có chọn lọc là 32% và tỉ lệ thai cộng dồn sau chuyển phôi tươi và đông lạnh của từng bệnh nhân là 47,3%. Chiến lược này đã làm giảm đáng kể tỉ lệ sinh đôi, các trẻ sinh ra hầu hết đủ tháng [2].

Năm 2003 tại Châu Âu, một vài nước đã thực hiện chính sách bắt buộc chuyển phôi đơn có chọn lọc để giảm tỉ lệ sinh đa thai và chi trả của bảo hiểm [3]. Mục đích của nghiên cứu này là so sánh kết quả có thai và tỉ lệ đa thai giữa chuyển đơn phôi nang và chuyển hai phôi nang ở chu kỳ chuyển phôi đông lạnh của nhóm bệnh nhân dưới 35 tuổi.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

**2.1. Đối tượng.** Bệnh nhân thực hiện thụ tinh trong ống nghiệm tại Viện Mô Phôi lâm sàng Quân đội từ năm 2020 đến năm 2021.

### \*Tiêu chuẩn lựa chọn:

- Dưới 35 tuổi
- Có phôi nang đông lạnh chất lượng tốt sau rã

### \*Tiêu chuẩn loại trừ:

- Ứ nước vòi trứng, u xơ tử cung, ứ dịch lòng tử cung.

- Niêm mạc tử cung mỏng < 7mm

- Bất thường về yếu tố đông máu, yếu tố miễn dịch, antiphospholipid

- Bất thường nhiễm sắc thể

Các chu kỳ chuyển phôi nang đông lạnh được chia thành 2 nhóm, nhóm 1 (nhóm nghiên cứu) gồm 78 chu kỳ chuyển 1 phôi nang, nhóm 2 (nhóm chứng) gồm 85 chu kỳ chuyển 2 phôi nang.

**2.2. Thiết kế nghiên cứu:** Mô tả hồi cứu, có so sánh

**2.3. Các kỹ thuật áp dụng.** Phác đồ kích thích buồng trứng và thu nhận noãn:

Phác đồ kích thích buồng trứng có kiểm soát sử dụng liều FSH phù hợp với đáp ứng của từng bệnh nhân bắt đầu ngày 2 của chu kỳ, GnRH đối đồng vận được bắt đầu sử dụng khi nang trứng có kích thước  $\geq 14$  mm, gây trưởng thành noãn bằng rhCG (Ovitrelle 250 $\mu$ g) khi trên siêu âm buồng trứng có ít nhất hai nang kích thước  $\geq 17$ mm. Noãn được chọc hút qua ngà âm đạo khoảng 36 giờ sau khi khởi động trưởng thành noãn.

**ICSI và nuôi phôi:** Noãn được tách các tế bào hạt bằng hyaluronidase kết hợp với tách cơ học. Noãn trưởng thành sẽ được thực hiện ICSI tại thời điểm 39 – 41 giờ sau khi khởi động trưởng thành noãn. Sau 16 – 18 giờ thực hiện kỹ thuật ICSI, những noãn thụ tinh bình thường được nuôi đến giai đoạn phôi nang trong môi trường LP (Life Global) bằng tủ ấm Minibenchtap 37<sup>0</sup>, CO<sub>2</sub> 6%, O<sub>2</sub> 5%. (BT37 của hãng Origio).

Phôi nang được phân loại dựa trên đánh giá đồng thuận Alpha của hiệp hội ESHRE 2011 [4]. Phôi nang đủ tiêu chuẩn được trữ lạnh bằng kỹ thuật thủy tinh hóa của hãng Kitazato.

**Chuẩn bị niêm mạc tử cung và hỗ trợ hoàng thể trong chu kỳ chuyển phôi đông lạnh:** Sử dụng liệu pháp thay thế hormon bằng estradiol (Progynova; Bayer Schering Pharma, Pháp) bắt đầu vào ngày thứ 2 hoặc thứ 3 của chu kỳ kinh nguyệt sau chu kỳ chọc trứng ít nhất 2 chu kỳ, liều lượng từ 6 - 8mg/ngày. Siêu âm theo dõi niêm mạc tử cung  $\geq 7$ mm cùng với ngày chu kỳ thích hợp thì chuyển dạng niêm mạc tử cung bằng progesterone 800mg đặt âm đạo (Cyclogest hoặc Utrogestan) và dydrogesterone 20 mg (Duphaston) trước 5 ngày chuyển phôi nang đông lạnh. Sau chuyển phôi tiếp tục duy trì oestradiol và progesterone trong 2 tuần. Sau 2 tuần chuyển phôi, bệnh nhân được xét nghiệm

$\beta$ hCG, có thai khi  $\beta$ hCG  $\geq 25$  mIU/ml, sẽ tiếp tục duy trì progesterone đến khi tuổi thai đạt 12 tuần.

#### 2.4. Các chỉ tiêu chính đánh giá

- Tỷ lệ có thai
- Tỷ lệ có thai lâm sàng
- Tỷ lệ phôi làm tổ
- Tỷ lệ thai diễn tiến
- Tỷ lệ thai sinh sống
- Tỷ lệ sảy thai
- Tỷ lệ đa thai
- Tỷ lệ sinh non

**2.5. Phương pháp xử lý số liệu.** Số liệu nghiên cứu được xử lý bằng chương trình SPSS 22.0. Giá trị của các trị số được trình bày dưới dạng số trung bình  $\pm$  độ lệch chuẩn. Kiểm định 2 số trung bình bằng test t-student. So sánh kết quả nghiên cứu bằng nghiệm pháp  $\chi^2$ . Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi  $p < 0,05$ .

### III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

**Bảng 1. Đặc điểm bệnh nhân trong nghiên cứu**

Các chỉ tiêu	Nhóm chuyển 1 phôi nang (n = 78)	Nhóm chuyển 2 phôi nang (n = 85)	Giá trị P
Tuổi (năm)	30,10 $\pm$ 2.82	29,33 $\pm$ 3,84	0,139
Niêm mạc tử cung (mm)	9,59 $\pm$ 1.15	9,68 $\pm$ 1.13	0,57
Vô sinh nguyên phát	41(52,6%)	46 (54,1%)	0,84
Vô sinh thứ phát	37 (47,4%)	39 (45,9%)	
Nguyên nhân do nam	20 (25,6%)	25 (29,4%)	0,59
Nguyên nhân do nữ	58 (74,4%)	60 (70,6%)	

Đặc điểm lâm sàng về độ tuổi, niêm mạc tử cung, nguyên nhân vô sinh do nam và nữ giữa hai nhóm không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (Bảng 1).

**Bảng 2. So sánh kết quả chuyển một và hai phôi nang**

Các chỉ tiêu	Nhóm chuyển 1 phôi nang (n = 78)	Nhóm chuyển 2 phôi nang (n = 85)	Giá trị P	OR
Tỷ lệ có thai	44/78 (56,41%)	48/85 (56,47%)	0,99	
Tỷ lệ thai lâm sàng	40/78 (51,28%)	45/85 (52,94%)	0,83	
Tỷ lệ phôi làm tổ	41/78 (52,56%)	59/170 (34,7%)	0,008	OR=0,48 (CI95%: 0,278-0,827)
Tỷ lệ thai diễn tiến	35/78 (44,8%)	38/85 (44,7%)	0,98	
Tỷ lệ sảy thai	8/44 (18,1%)	9/48 (18,7%)	0,94	
Thai ngoài tử cung	1/44 (2,2%)	1/48 (2,0%)	0,95	
Tỷ lệ đa thai	1/40 (2,5%)	14/45 (31%)	0,001	OR=17,61 (CI95%: 2,19-141,38)
Tỷ lệ sinh non (< 37 tuần)	1/35 (2,8%)	12/38 (31,5%)	0,001	OR=15,69 (CI95%: 1,91-128,52)
Tỷ lệ thai sinh sống	35/78 (44,8%)	38/85 (44,7%)	0,98	

Kết quả bảng 2 so sánh chuyển phôi đông lạnh của hai nhóm cho thấy tỷ lệ thai lâm sàng, thai diễn tiến không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (51,2% so với 52,9%;  $p = 0,83$  và 44,8% so với 44,7%;  $p = 0,98$ ). Tỷ lệ phôi làm tổ của nhóm chuyển 1 phôi nang cao hơn hơn

nhóm chuyển 2 phôi nang (52,26% so với 34,7%;  $p = 0,008$ ). Tuy nhiên nhóm chuyển 2 phôi nang có tỷ lệ đa thai 31% cao hơn nhiều so với nhóm chuyển 1 phôi nang là 2,5% ( $p=0,001$ ). Trường hợp thai đôi của nhóm chuyển 1 phôi nang là sinh đôi cùng hợp tử;

nhóm chuyển 2 phôi nang có 13 trường hợp thai đôi không cùng hợp tử và 1 trường hợp thai đôi cùng hợp tử. Tỷ lệ sinh non (dưới 37 tuần) của nhóm chuyển 1 phôi nang có 1 trường hợp (2,8%) thấp hơn nhiều so với 12 trường hợp (31,5%). Tỷ lệ sinh sống giữa hai nhóm không có sự khác biệt (44,8% so với 44,7%;  $p = 0,98$ ).

#### IV. BÀN LUẬN

Sự tiến bộ của môi trường và hệ thống nuôi phôi đã cải thiện đáng kể số lượng và chất lượng phôi nang được tạo ra trong thụ tinh ống nghiệm. Điều đó làm tăng khả năng làm tổ của phôi, tăng tỷ lệ có thai và tăng số phôi nang dư đông lạnh. Lựa chọn phôi và tối ưu hóa môi trường tử cung rất quan trọng để làm tỷ lệ thành công có thai. Nuôi phôi kéo dài đến giai đoạn phôi nang ngày càng được sử dụng để dễ dàng hơn cho việc lựa chọn phôi chuyển [5]. Papanikolaou và cs 2006, so sánh giữa hai nhóm chuyển phôi nang và phôi phân cắt, chỉ chuyển 1 phôi trong chu kỳ kích thích buồng trứng cho thấy nhóm chuyển phôi nang có tỷ lệ thai diễn tiến và sinh sống cao hơn nhóm chuyển phôi giai đoạn phân cắt có ý nghĩa thống kê, với tỷ lệ tương ứng (33,1% và 32% so với 21,6% và 21,6%);  $p < 0,05$  [6].

Tối ưu hóa môi trường tử cung, chuyển phôi đông lạnh là lựa chọn tốt hơn so với chuyển phôi tươi. Trong chu kỳ kích thích quá buồng trứng dẫn đến kết quả nồng độ hormon vượt quá sinh lý, gây ra ảnh hưởng bất lợi đến sự phát triển của noãn, sự làm tổ của phôi, phát triển niêm mạc tử cung, tần suất co bóp tử cung và kết quả có thai. Chu kỳ chuyển phôi đông lạnh cho phép khắc phục được nồng độ hormon vượt quá sinh lý và giúp cho tử cung có môi trường sinh lý đón nhận phôi làm tổ [7]. Mặt khác sự phát triển kỹ thuật thủy tinh hóa đông lạnh phôi đã giúp cho phôi sau rã đông có tỷ lệ sống cao. Trong nghiên cứu của chúng tôi sẽ nuôi tất cả phôi đến giai đoạn phôi nang và đông lạnh toàn bộ bằng kỹ thuật thủy tinh hóa.

Một trong nguyên nhân làm tổ thất bại và sảy thai là do phôi bất thường số lượng nhiễm sắc thể hay còn gọi là phôi lệch bội. Tỷ lệ phôi lệch bội sẽ tăng hằng định theo độ tuổi. Franasiak và cs 2014 nghiên cứu sàng lọc trên 15.169 phôi nang cho thấy tỷ lệ phôi nang lệch bội dưới 32% khi tuổi dưới 35 [8]. Ngoài ra chất lượng phôi nang liên quan đến tỷ lệ phôi nguyên bội, phôi nang chất lượng tốt, trung bình và kém sẽ tương ứng với tỷ lệ phôi nguyên bội là 62,9%; 46,7%;

32,46% theo như nghiên cứu của Li Na và cs 2021 trên nhóm bệnh nhân dưới 35 tuổi [9]. Trong nghiên cứu này bệnh nhân đều dưới 35 tuổi và có phôi nang chất lượng tốt, điều này sẽ giúp cho các bác sĩ lâm sàng tự tin chuyển một phôi.

#### V. KẾT LUẬN

Chuyển một phôi nang đông lạnh chất lượng tốt trên các bệnh nhân dưới 35 tuổi hạn chế được tỷ lệ đa thai, vẫn đảm bảo tỷ lệ có thai lâm sàng và thai diễn tiến tương đương so với chuyển hai phôi.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Sunderam S, Kissin DM, Crawford SB, Folger SG, Jamieson DJ, Warner L, et al.** Assisted Reproductive Technology Surveillance—United States, 2013. *MMWR Surveill Summ* 2015;64:1–25.
- Aila Tiitinen.** **Single embryo transfer: Why and how to identify the embryo with the best developmental potential, Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism** 33 (2019) 77 – 88.
- European IVF-Monitoring Consortium (EIM),** European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE), Kupka MS, D'Hooghe T, Ferraretti AP, de Mouzon J, et al. Assisted reproductive technology in Europe, 2011: results generated from European registers by ESHRE. *Hum Reprod* 2016; 31:233–48.
- Alpha Scientists** in Reproductive Medicine and ESHRE Special Interest Group of Embryo. The Istanbul consensus workshop on embryo assessment proceedings of an expert meeting. *Human Reproduction*. 2011; 26 (6): 1270-1283.
- Glujovsky D, Blake D, Farquhar C, Bardach A.** Cleavage stage versus blastocyst stage embryo transfer in assisted reproductive technology. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;7,CD002118.
- Papanikolaou EG, Camus M, Kolibianakis EM, Van Landuyt L, Van Steirteghem A, Devroey P.** In vitro fertilization with single blastocyst-stage versus single cleavage-stage embryos. *N Engl J Med*. 2006; 354 (11):1139–46.
- Santos MA, Kuijk EW, Macklon NS.** The impact of ovarian stimulation for IVF on the developing embryo. *Reproduction*. 2010;139(1):23–34.
- Franasiak J, Forman E, Hong K, Werner M, Upham K, Treff N, Scott R.** The nature of aneuploidy with increasing age of the female partner: a review of 15,169 consecutive trophectoderm biopsies evaluated with comprehensive chromosomal screening. *Fertil Steril*. 2014; 101 (3): 656-663.
- Li N, Guan Y, Ren B, Zhang Y, Du Y, Kong H, Zhang Y and Lou H.** Effect of Blastocyst Morphology and Developmental Rate on Euploidy and Live Birth Rates in Preimplantation Genetic Testing for Aneuploidy Cycles With Single-Embryo Transfer. *Reproduction, a section of the journal Frontiers in Endocrinology*. April 2022 , Volume 13:1 - 9.