

DIAGNOSTIC VALUE OF LH, FSH, AND ESTRADIOL TESTS IN GIRLS WITH PRECOCIOUS PUBERTY

Pham Thi Thu⁴, Le Huyen My¹, Nguyen Thi Ngoc Yen⁵, Luong Tien Thuan⁵,
Do Ngoc Hai⁶, Tran Thi Thu Hanh⁶, Trinh Thi Thuy Linh⁶, Luu Vu Dung^{2,3}, Pham Thi Thu Trang^{1,2*}

¹National Hospital of Dermato-Venereology - 15A Phuong Mai, Kim Lien Ward, Hanoi City, Vietnam

²Hai Phong University of Medicine and Pharmacy - 72A Nguyen Binh Khiem, Ngo Quyen Dist, Hai Phong City, Vietnam

³Hai Phong Obstetrics and Gynecology Hospital - 19 Tran Quang Khai, Hong Bang Ward, Hai Phong City, Vietnam

⁴Gold Star General Hospital - 6 Nguyen Tri Phuong, Minh Khai Ward, Hong Bang Dist, Hai Phong City, Vietnam

⁵Hai Phong Children's Hospital - Viet Duc Street, Kien An Ward, Hai Phong City, Vietnam

⁶Viet Tiep Hospital - No. 1 Nha Thuong, Le Chan Ward, Hai Phong City, Vietnam

Received: 08/09/2025

Revised: 25/09/2025; Accepted: 21/10/2025

ABSTRACT

Objective: To investigate the diagnostic value of LH, FSH, and Estradiol tests in girls diagnosed with precocious puberty at Hai Phong Children's Hospital in 2024.

Subjects and Methods: A cross-sectional descriptive study using retrospective data was conducted on 221 girls newly diagnosed with precocious puberty, untreated, who visited the Department of Nephrology – Hematology – Endocrinology from January to December 2024 and were indicated for LH, FSH, and Estradiol testing. Convenience sampling was applied based on inclusion criteria.

Results: The mean age was 7.74 ± 2.09 years. The average levels of LH, FSH, and Estradiol were 0.92 ± 1.90 mIU/mL; 3.10 ± 3.94 mIU/mL; and 71.41 ± 79.47 pmol/mL, respectively. LH and Estradiol levels showed moderate positive correlations with bone age ($r = 0.346$ and 0.357 ; $p < 0.05$). LH was positively correlated with FSH ($r = 0.3$) and Estradiol ($r = 0.581$; $p < 0.05$). The AUC values for LH, FSH, and Estradiol were 0.885, 0.767, and 0.632, respectively ($p < 0.001$).

Conclusion: LH, FSH, and Estradiol testing plays an important role in supporting the diagnosis of precocious puberty in girls, with LH demonstrating the highest diagnostic value.

Keywords: Precocious puberty.

*Corresponding author

Email: phamtranghsyhp@gmail.com Phone: (+84) 866587585 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD19.3568>

GIÁ TRỊ XÉT NGHIỆM LH, FSH, ESTRADIOL Ở TRẺ GÁI DẬY THÌ SỚM

Phạm Thị Thu⁴, Lê Huyền My¹, Nguyễn Thị Ngọc Yến⁵, Lương Tiến Thuận⁵,
Đỗ Ngọc Hải⁶, Trần Thị Thu Hạnh⁶, Trịnh Thị Thùy Linh⁶, Lưu Vũ Dũng^{2,3}, Phạm Thị Thu Trang^{1,2*}

¹Bệnh viện Da liễu Trung ương - 15A Phương Mai, P. Kim Liên, Tp. Hà Nội, Việt Nam

²Trường Đại học Y Dược Hải Phòng - 72A Nguyễn Bình Khiêm, Q. Ngô Quyền, Tp. Hải Phòng, Việt Nam

³Bệnh viện Phụ sản Hải Phòng - 19 Trần Quang Khải, P. Hồng Bàng, Tp. Hải Phòng, Việt Nam

⁴Bệnh viện Đa khoa Gold Star - 6 Nguyễn Tri Phương, P. Minh Khai, Q. Hồng Bàng, Tp. Hải Phòng, Việt Nam

⁵Bệnh viện Trẻ em Hải Phòng - Đường Việt Đức, P. Kiến An, Tp. Hải Phòng, Việt Nam

⁶Bệnh viện Việt Tiệp - Số 1 Nhà Thương, P. Lê Chân, Tp. Hải Phòng, Việt Nam

Ngày nhận: 08/09/2025

Ngày sửa: 25/09/2025; Ngày đăng: 21/10/2025

TÓM TẮT

Mục tiêu: Khảo sát giá trị xét nghiệm LH, FSH và Estradiol ở trẻ gái được chẩn đoán dậy thì sớm đến khám tại Bệnh viện Trẻ em Hải Phòng năm 2024.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu mô tả cắt ngang, sử dụng dữ liệu hồi cứu, thực hiện trên 221 trẻ gái được chẩn đoán lần đầu là dậy thì sớm, chưa điều trị, đến khám tại Khoa Thận – Máu – Nội tiết từ tháng 1 đến 12/2024 và được chỉ định xét nghiệm LH, FSH, Estradiol. Chọn mẫu thuận tiện theo tiêu chí lựa chọn bệnh nhân.

Kết quả: Tuổi trung bình là $7,74 \pm 2,09$. Nồng độ trung bình của LH, FSH và Estradiol lần lượt là $0,92 \pm 1,90$ mIU/ml; $3,10 \pm 3,94$ mIU/ml; $71,41 \pm 79,47$ pmol/ml. LH và Estradiol có tương quan thuận với tuổi xương ($r = 0,346$ và $0,357$; $p < 0,05$). LH có tương quan thuận với FSH ($r = 0,3$, $p < 0,05$) và Estradiol ($r = 0,581$; $p < 0,05$). Giá trị AUC của LH, FSH và Estradiol lần lượt là 0,885; 0,767 và 0,632 ($p < 0,001$).

Kết luận: Xét nghiệm LH, FSH và Estradiol có ý nghĩa trong hỗ trợ chẩn đoán dậy thì sớm ở trẻ gái, trong đó LH là chỉ số có giá trị chẩn đoán cao nhất. Việc kết hợp đánh giá nội tiết và lâm sàng giúp nâng cao hiệu quả phát hiện và quản lý dậy thì sớm.

Từ khóa: Dậy thì sớm.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dậy thì sớm, đặc biệt là dậy thì sớm trung ương, là tình trạng hoạt hóa sớm trục hạ đồi - tuyến yên - buồng trứng, dẫn đến sự phát triển các đặc tính sinh dục thứ phát trước tuổi. Việc chẩn đoán sớm và chính xác có ý nghĩa quan trọng nhằm can thiệp kịp thời, hạn chế các ảnh hưởng đến thể chất và tâm lý trẻ. Trong thực hành lâm sàng, các biểu hiện bên ngoài đôi khi không đủ để phân biệt các thể dậy thì sớm. Do đó, các xét nghiệm cận lâm sàng như định lượng LH, FSH và Estradiol đóng vai trò thiết yếu, giúp xác định mức độ hoạt động của trục nội tiết sinh dục, hỗ trợ chẩn đoán và theo dõi điều trị. Hiện nay, tại Hải Phòng, các nghiên cứu chuyên sâu về giá trị của các chỉ số nội tiết trong dậy thì sớm còn hạn chế. Vì vậy, chúng tôi thực hiện đề tài này với mục tiêu: “Khảo sát giá trị xét nghiệm LH, FSH và Estradiol ở

trẻ gái được chẩn đoán dậy thì sớm đến khám tại Bệnh viện Trẻ em Hải Phòng năm 2024.”

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang, có sử dụng dữ liệu hồi cứu.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu: Bệnh viện Trẻ em Hải Phòng, trường Đại học Y dược Hải Phòng. Thời gian: tháng 01–12/2024.

2.3. Đối tượng nghiên cứu: Trẻ gái được chẩn đoán dậy thì sớm.

2.4. Cỡ mẫu và chọn mẫu: Cỡ mẫu: 221 trẻ gái. Phương pháp chọn mẫu: chọn mẫu thuận tiện theo tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân.

*Tác giả liên hệ

Email: phamtranghsyhp@gmail.com Điện thoại: (+84) 866587585 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD19.3568>

- Tiêu chuẩn chọn: Tất cả bệnh nhi chẩn đoán lần đầu là dậy thì sớm (DTS), chưa điều trị trước đó. Đến khám và điều trị tại Khoa Thận – Máu – Nội tiết, Bệnh viện Trẻ em Hải Phòng từ 1-12/2024. Tiêu chuẩn chẩn đoán dậy thì sớm dựa theo tiêu chuẩn của Garibaldi và cộng sự [1], và được chỉ định làm xét nghiệm LH, FSH và Estradiol.

- Tiêu chuẩn chẩn đoán dậy thì sớm ở trẻ gái: Xuất hiện các biểu hiện dậy thì trước 8 tuổi hoặc kinh nguyệt trước 9,5 tuổi. Tăng kích thước tuyến vú từ phân độ của Tanner giai đoạn 2 trở lên. Tăng chiều cao trên + 2SD so với tuổi. Tuổi xương lớn hơn tuổi thực > 1 tuổi. Estradiol huyết thanh > 60 pmol/ml. Giá trị LH huyết thanh cơ bản > 0,3 mIU/ml. FSH huyết thanh > 1,5 mIU/mL.

- Tiêu chuẩn loại trừ: Các dị tật hoặc chấn thương. Các bệnh lý nội tiết như tăng sản thượng thận bẩm sinh, suy giáp bẩm sinh, các bệnh lý mạn tính gan, thận,...

2.5. Các biến số nghiên cứu: Tuổi, BMI, chiều cao. Kết quả siêu âm, chụp X-Quang, nồng độ LH, FSH, Estradiol.

2.6. Xử lý và phân tích số liệu: Các thông tin sau khi thu thập được tổng hợp, phân tích dưới dạng bảng, hình. Sử dụng phần mềm SPSS 25.0 để phân tích thống kê. Các thuật toán sử dụng: tính tỷ lệ %, giá trị trung bình, độ lệch chuẩn. Các biến số định lượng được kiểm tra theo phân phối chuẩn bằng kiểm định Kolmogorov – Smirnov, với những biến số không phân bố chuẩn, sử dụng phép biến đổi log để hiệu chỉnh. Đối với các biến số định lượng phân phối chuẩn: sử dụng phép kiểm “t” và phép kiểm ANOVA. Tính hệ số tương quan r. Diện tích dưới đường cong ROC.

2.7. Đạo đức nghiên cứu: Số liệu thu thập và phân tích đảm bảo tính trung thực, chỉ phục vụ cho mục đích nghiên cứu.

3. KẾT QUẢ

3.1. Một số đặc điểm của đối tượng nghiên cứu

* Tuổi: Tuổi trung bình trẻ gái: $7,70 \pm 1,901$ (tuổi), tuổi sớm nhất gặp là 5 tuổi và tuổi lớn nhất là 14 tuổi. Nhóm dậy thì sớm dưới 6 tuổi: $n=42$, 18,7% và phần lớn trẻ nằm ở nhóm trẻ từ 6 – 8 tuổi $n=105$, 47,5%.

* BMI (Body mass index): BMI trung bình của đối tượng nghiên cứu là $17,3 \pm 2,2$. Phần lớn các đối tượng nghiên cứu có chỉ số khối cơ thể trong giới hạn bình thường, có khoảng $\frac{1}{4}$ trẻ thừa cân (23,2%).

* Tuổi xương: Tuổi xương trung bình của đối tượng nghiên cứu là $8,20 \pm 2,22$. Phần lớn các đối tượng nghiên cứu có tuổi xương lớn hơn tuổi thực (98/221, 44,4%).

* Đặc điểm kết quả siêu âm tử cung – buồng trứng: kết quả siêu âm tử cung – buồng trứng: nhóm trẻ gái có hình ảnh tăng kích thước so với tuổi với $n=17/221$; 7,9%.

* Đặc điểm kết quả siêu âm tuyến vú: nhóm trẻ gái có tăng kích thước tuyến vú hai bên $n=38$; 17,3%, có tăng kích thước vú phải $n=3$; 1,3%, tăng kích thước vú trái: $n=9$; 4,0%.

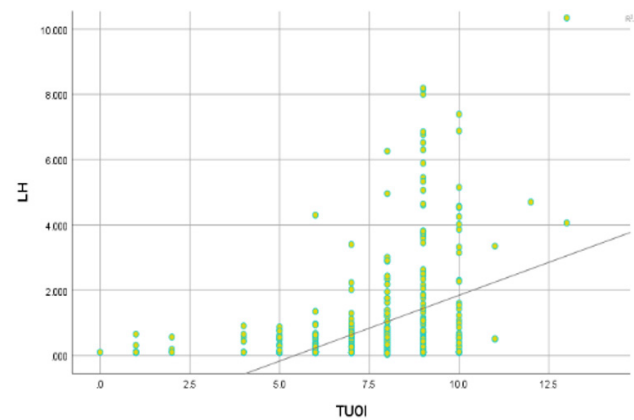
* Hormone LH, FSH: Nồng độ LH trung bình là $0,92171 \pm 1,899396$ (mIU/ml). Trẻ gái có xét nghiệm LH $\leq 0,3$: $n=115$, 52,1%; xét nghiệm LH $> 0,3$: $n=106$, 47,9; $p<0,05$. Giá trị trung bình nồng độ FSH ở trẻ gái: $3,1038 \pm 3,93863$ (mIU/ml).

* Hormone Estradiol: Nồng độ Estradiol trung bình là $71,41 \pm 79,467$ pmol/ml. Trẻ gái có xét nghiệm Estradiol ≤ 60 : $n=135$, 60,9%; xét nghiệm Estradiol > 60 : $n=86$, 39,1%; $p<0,05$.

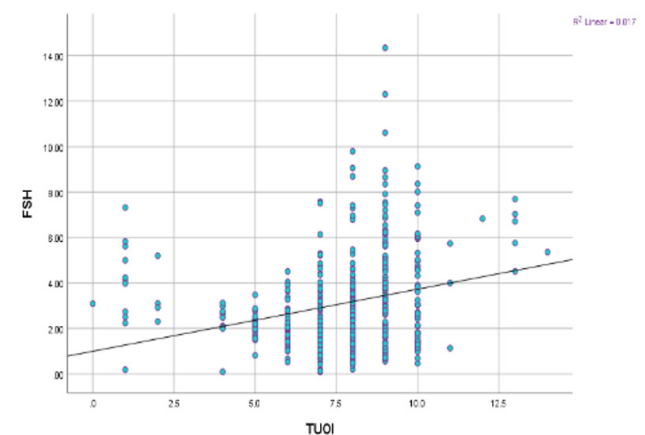
3.2. Khảo sát giá trị xét nghiệm LH, FSH và Estradiol

3.2.1. Mối liên quan giữa LH, FSH và Estradiol với một số đặc điểm của đối tượng nghiên cứu

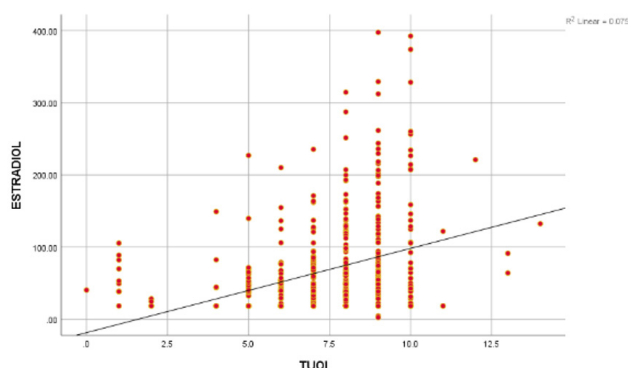
* Tuổi:



Hình 1. Tương quan giữa nồng độ LH và tuổi

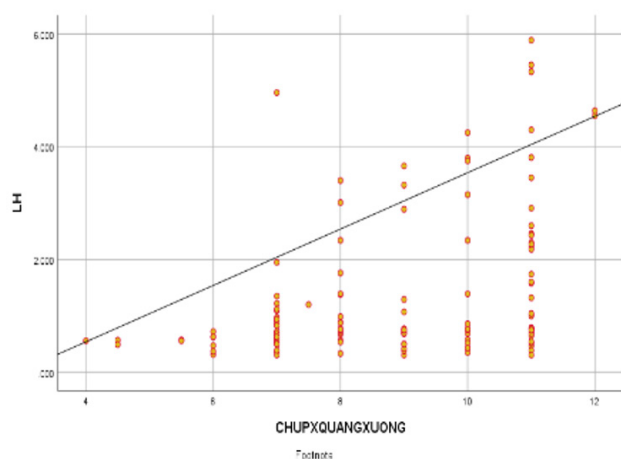


Hình 2. Tương quan giữa nồng độ FSH và tuổi

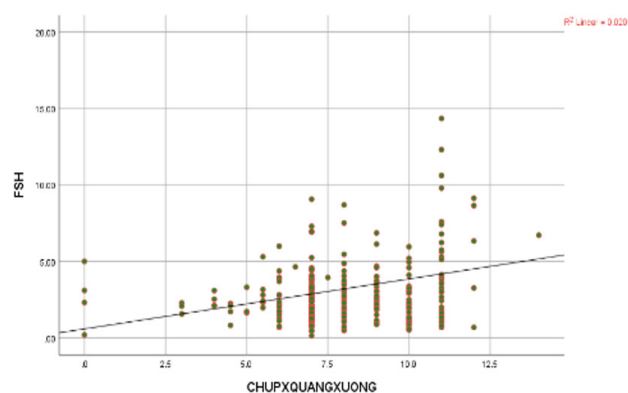


Hình 3. Tương quan giữa nồng độ Estradiol và tuổi
LH, FSH, Estradiol và tuổi: có mối tương quan thuận mức độ yếu ($y=0,4x - 2,19$, $r=0,153$; $y=0,27x + 1$, $r=0,017$, $y=11,68x - 18,6$, $r=0,075$; $p<0,05$)

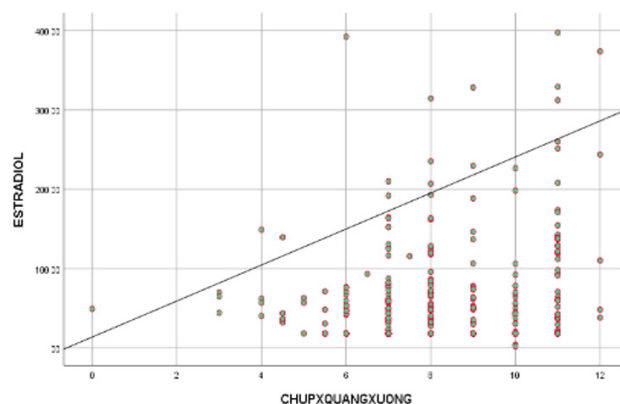
*Tuổi xương



Hình 4. Tương quan giữa nồng độ LH và tuổi xương



Hình 5. Tương quan giữa nồng độ FSH và tuổi xương



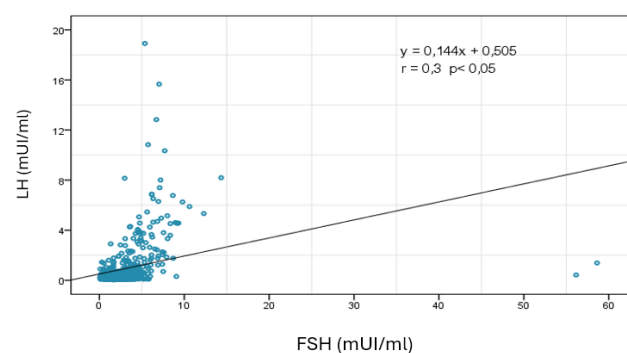
Hình 6. Tương quan giữa nồng độ Estradiol và tuổi xương

LH, FSH, Estradiol và tuổi xương: có mối tương quan thuận mức độ vừa ($y = 0,47x - 1,26$, $r = 0,346$, $p < 0,05$; $y=7,58x + 12,25$, $r=0,058$, $y= 13.67x + 15.88$, $r = 0,357$) $p < 0,05$.

*Nồng độ LH; FSH, Estradiol với kết quả siêu âm tử cung – buồng trứng: Giá trị trung bình LH; FSH, Estradiol có kết quả siêu âm tử cung buồng trứng tăng kích thước so với tuổi ($2,203 \pm 2,207$ mUI/mL; $4,16 \pm 2,88$ mUI/mL; $144,4 \pm 118,64$ pmol/ml) đều cao hơn so với nhóm có kết quả siêu âm chưa bắt thường ($0,71 \pm 1,33$ mUI/mL; $3,12 \pm 5,16$ mUI/mL; $67,44 \pm 60,56$ pmol/ml); $p < 0,05$, riêng FSH và tuổi không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê, $p < 0,05$.

*Nồng độ LH; FSH; Estradiol với hình ảnh siêu âm tuyến vú hai bên: Nồng độ trung bình các hormone đều tăng khi có sự tăng kích thước tuyến vú; $p < 0,05$.

3.2.2. Mối tương quan giữa hormone LH, FSH và Estradiol

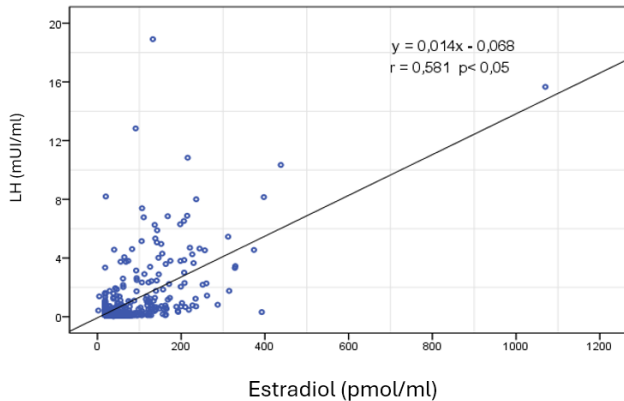


Hình 7. Mối tương quan giữa hormon LH và FSH

Nhận xét: Nồng độ LH; FSH huyết thanh có mối tương quan thuận mức độ vừa, $r = 0,3$, $p < 0,05$.

Phương trình tương quan :

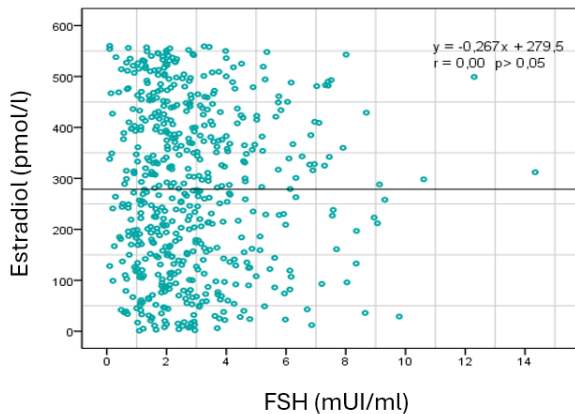
$$y = 0,144x + 0,505.$$



Hình 8. Mối tương quan giữa hormon LH và Estradiol

Nhận xét: Nồng độ LH, Estradiol huyết thanh có mối tương quan thuận, mức độ chặt chẽ, $r = 0,581$, $p < 0,05$.

Phương trình tương quan :



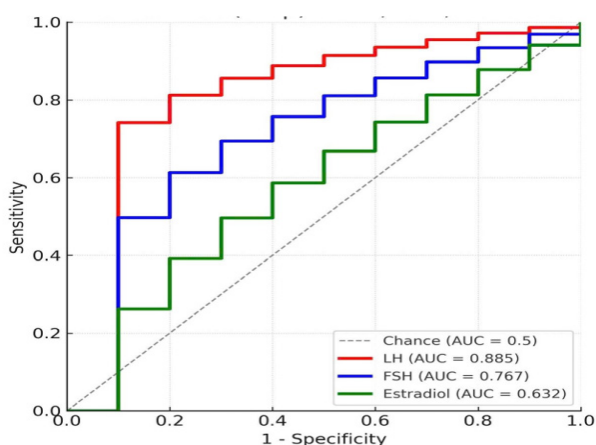
Hình 9. Mối tương quan giữa nồng độ FSH và Estradiol

Nhận xét: Nồng độ FSH, Estradiol huyết thanh không có mối tương quan $r = 0,00$; $p > 0,05$.

Phương trình tương quan :

$$y = -0,267x + 279,5.$$

3.2.3. Đường cong ROC



Hình 10. Giá trị chẩn đoán DTS của hormone LH, FSH và Estradiol

- AUC LH = 0,885; $p < 0,001$.

- AUC FSH = 0,767; với $p < 0,001$.

- AUC Estradiol = 0,632; với $p < 0,001$.

4. BÀN LUẬN

4.1. Một số đặc điểm của trẻ gái được chẩn đoán dậy thì sớm

*Tuổi: Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận tuổi khởi phát dậy thì sớm từ 5–14 tuổi, với tuổi chẩn đoán trung bình là $7,70 \pm 1,90$ tuổi. Kết quả này cao hơn so với nghiên cứu của Nguyễn Phương Khanh và Huỳnh Thoại Loan tại Bệnh viện Nhi Đồng 1 ($5,5 \pm 2,5$ tuổi) [35]. và nghiên cứu của Wen-Jing Li tại Trung Quốc ($6,4 \pm 1,0$ tuổi) [36]. Sự khác biệt có thể do thời điểm phát hiện và tiếp cận y tế giữa các địa phương và quốc gia.

*Tuổi xương: Trong dậy thì sớm, nồng độ hormone sinh dục tăng thúc đẩy quá trình cốt hóa, khiến tuổi xương tiến triển nhanh hơn tuổi thực. Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận 44,4% trẻ có tuổi xương lớn hơn tuổi thực, với tuổi xương trung bình là $8,20 \pm 2,22$ tuổi, cao hơn tuổi chẩn đoán và phù hợp với y văn. So với nghiên cứu của Nguyễn Phương Khanh ($24,55 \pm 14,7$ tháng) [2], kết quả này cao hơn, có thể do sự khác biệt về thời điểm chẩn đoán. Tuổi xương là tiêu chí quan trọng trong chẩn đoán và theo dõi dậy thì sớm, đặc biệt khi chênh lệch ≥ 1 năm so với tuổi thực.

*BMI (Body mass index): BMI trung bình của đối tượng nghiên cứu là $17,3 \pm 2,2$. Phần lớn các đối tượng nghiên cứu có chỉ số khối cơ thể trong giới hạn bình thường, có khoảng $\frac{1}{4}$ trẻ thừa cân (23,2%).

*Siêu âm tử cung - buồng trứng: Cùng với yếu tố tuổi xương, kích thước và hình dạng tử cung thay đổi trong quá trình phát triển dậy thì cũng được áp dụng theo dõi sự tiến triển trên lâm sàng và được thực hiện bằng siêu âm. Kết quả nghiên cứu, có 17/221 trường hợp siêu âm tử cung – buồng trứng thấy có sự tăng kích thước so với tuổi (7,9%). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của tác giả Hoàng Thị Thủy Yên (2020) [3].

*Siêu âm tuyến vú: Trong giai đoạn dậy thì, estrogen, hormone tăng trưởng (GH) và IGF-1 kích thích phát triển tế bào tuyến vú ở trẻ gái. Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận tuyến vú phải tăng kích thước ở 1,3% trẻ, tuyến vú trái 4%, và hai bên 17,3%. Hình dạng tuyến vú chịu ảnh hưởng từ yếu tố di truyền và dinh dưỡng, trong đó kích thước và độ cao núm vú là dấu hiệu sớm và quan trọng của khởi phát dậy thì, thường xuất hiện khoảng 10 tuổi. Béo phì, các hóa chất gây rối loạn nội tiết, cũng như yếu tố dân tộc, môi trường xã hội và điều kiện gia đình có thể ảnh hưởng đến quá trình dậy thì sớm.

*Xét nghiệm các hormone: Kết quả nghiên cứu cho thấy nồng độ LH trung bình là $0,92 \pm 1,90$ mIU/ml; FSH là $3,10 \pm 3,94$ mIU/ml; estradiol là $71,41 \pm 79,47$ pmol/ml. Có 52,1% trẻ có LH $\leq 0,3$ mIU/ml và 47,9% $> 0,3$ mIU/ml; 60,9% trẻ có estradiol ≤ 60 pmol/ml và 39,1% > 60 pmol/ml ($p < 0,05$). Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Hoàng Thị Thủy Yên (2020, BV Trung ương Huế) với LH: $0,19 \pm 3,10$ mIU/ml, FSH: $2,56 \pm 5,47$ mIU/ml, estradiol: $75,03 \pm 82,22$ pmol/ml. [3] Tuy nhiên, kết quả thấp hơn so với nghiên cứu của Brauner R năm 2018, với LH: $2,5 \pm 2,41$ và FSH: $4,6 \pm 3,6$ mIU/ml [4]. Sự khác biệt có thể do thời điểm đánh giá khác nhau trong tiến trình dậy thì, vị trí địa lý, khi LH nền có xu hướng tăng dần và ổn định hơn ở các giai đoạn muộn.

4.2. Khảo sát giá trị xét nghiệm LH, FSH và Estradiol

4.2.1. Mối liên quan giữa LH, FSH, Estradiol với một số đặc điểm của đối tượng nghiên cứu

* Nồng độ LH, FSH, Estradiol và tuổi: Kết quả nghiên cứu cho thấy tuổi có mối tương quan thuận mức độ yếu nhưng có ý nghĩa thống kê với nồng độ LH ($r = 0,153$), FSH ($r = 0,017$) và estradiol ($r = 0,075$), $p < 0,05$ (hình 3.1–3.3). Điều này cho thấy hormon sinh dục có xu hướng tăng theo tuổi, dù mức độ tương quan không mạnh. Kết quả phù hợp với nghiên cứu của Brauner và cộng sự (2018) trên 74 trẻ gái dậy thì sớm trung ương, ghi nhận tương quan thuận mức độ vừa ($r = 0,3-0,5$; $p < 0,05$) giữa tuổi xương và LH, FSH, estradiol. Điều này củng cố vai trò của tuổi sinh học trong sự hoạt hóa trục dưới đồi – tuyến yên – buồng trứng ở trẻ gái dậy thì sớm. [4]

* LH, Estradiol và tuổi xương có sự tương quan thuận mức độ vừa có ý nghĩa thống kê ($r = 0,346$, $r = 0,357$; $p < 0,05$) (hình 3.4; 3.6). Kết quả nghiên cứu cho thấy tuổi xương có mối tương quan thuận mức độ vừa và có ý nghĩa thống kê với nồng độ LH và Estradiol ($r = 0,409$; $p < 0,05$). Nồng độ LH và Estradiol tăng dần theo mức độ "tiến triển" của tuổi xương, cho thấy hormon sinh dục tăng khi tuổi xương vượt tuổi thực. Trong khi đó, FSH chỉ có mối tương quan thuận mức độ yếu với tuổi xương ($r = 0,058$; $p < 0,05$) (hình 3.5). Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Yue-Qin Xu trên 382 bé gái dậy thì sớm, cho thấy tuổi xương có tương quan thuận mức độ vừa với LH đỉnh sau kích thích GnRH ($r^2 = 0,78$) và mức độ nhẹ hơn với estradiol ($r = 0,36$; $p < 0,05$). Điều này khẳng định vai trò của tuổi xương trong phản ánh hoạt động trục hạ đồi–tuyến yên–buồng trứng, đặc biệt liên quan đến LH và Estradiol. [5]

*LH, FSH và Estradiol với hình ảnh siêu âm tử cung – buồng trứng: Nghiên cứu cho thấy nồng độ trung bình LH và Estradiol có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm kết quả siêu âm tử cung – buồng trứng ($p < 0,05$), trong khi FSH không có sự khác biệt đáng kể ($p > 0,05$). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Kyungchul Song (2025) trên 109 trẻ gái dưới

9 tuổi có dấu hiệu phát triển sinh dục thứ phát [6].

*LH, FSH và Estradiol với kết quả siêu âm tuyến vú: nồng độ trung bình LH, FSH và Estradiol và các kết quả siêu âm tuyến vú của đối tượng nghiên cứu có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Nồng độ LH, FSH và Estradiol trung bình tăng khi có sự tăng kích thước tuyến vú của đối tượng nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu tương đồng với nghiên cứu của tác giả Hoàng Thị Thủy Yên (2020) [3].

4.2.2. Mối tương quan giữa hormone LH, FSH và Estradiol

*Mối tương quan giữa LH và FSH: Nghiên cứu cho thấy LH và FSH có mối tương quan thuận mức độ vừa, với hệ số $r = 0,30$; $p < 0,05$ (Hình 3.7). Về mặt sinh lý, dưới tác động của GnRH, thùy trước tuyến yên tăng tiết FSH và LH, rồi từ khoảng 10 tuổi ở trẻ gái (12 tuổi ở trẻ trai), hai hormon này gia tăng liên tục trong suốt dậy thì. Khi LH và FSH ở mức thấp, buồng trứng tương tác ngược lên tuyến yên để duy trì sản xuất LH–FSH. Kết quả của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu của Lê Ngọc Duy (2018), khẳng định mối liên hệ sinh lý chặt chẽ giữa hai hormon này trong quá trình khởi phát dậy thì [1] LA

*Mối tương quan giữa LH và Estradiol: Kết quả ghi nhận LH và Estradiol có mối tương quan thuận chặt chẽ, $r = 0,581$; $p < 0,05$ (Hình 3.8). Điều này phù hợp với nghiên cứu của Đỗ Thị Hoàng Hà ($r = 0,34$; $p < 0,05$) và [49]. Về mặt sinh lý, Estradiol do tế bào hạt buồng trứng tiết ra, phản ánh chức năng và khả năng dự trữ buồng trứng. Khi LH tăng, Estradiol cũng tăng theo, cho thấy cả hai chỉ số đều quan trọng trong đánh giá hoạt động buồng trứng ở trẻ dậy thì sớm.

*Mối tương quan giữa FSH và Estradiol: Kết quả nghiên cứu cho thấy không có mối tương quan giữa nồng độ FSH và Estradiol huyết thanh ($r = 0,00$; $p > 0,05$) (Hình 3.9), cho thấy FSH không đồng thời làm tăng Estradiol trong giai đoạn đầu dậy thì. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Đỗ Thị Hoàng Hà và cộng sự [7], khi cũng ghi nhận mối tương quan yếu hoặc không có ý nghĩa giữa hai hormon. Nguyên nhân có thể do khác biệt giai đoạn dậy thì, độ nhạy của tế bào.

*Giá trị chẩn đoán của LH, FSH, Estradiol (Hình 3.10): Diện tích dưới đường cong ROC của LH đạt 0,885 ($p < 0,001$), cho thấy giá trị chẩn đoán tốt đối với dậy thì sớm. Kết quả này tương tự nghiên cứu của Hoàng Thị Thủy Yên (2017) với AUC = 0,884 [3]. AUC của FSH là 0,767 ($p < 0,001$), phản ánh giá trị chẩn đoán khá tốt, tương đồng với kết quả của Hoàng Thị Thủy Yên và cộng sự (AUC = 0,787) [3]. Tuy nhiên, giá trị chẩn đoán của FSH vẫn thấp hơn LH. Theo Jean-Claude [8], FSH có ít giá trị hơn LH trong chẩn đoán DTS do FSH tăng ít hơn và có thể tăng ở cả giai đoạn tiền dậy thì. Trong khi đó, LH tăng rõ rệt khi bắt đầu dậy thì (gấp 25 lần), còn FSH chỉ tăng khoảng 2,5 lần. Estradiol có AUC là 0,632 ($p < 0,001$), cho

thấy giá trị chẩn đoán thấp. Do đó, trong chẩn đoán lâm sàng DTS, LH là chỉ số có giá trị cao hơn so với FSH, Estradiol.

5. KẾT LUẬN

221 trẻ gái, Tuổi trung bình: $7,74 \pm 2,091$ tuổi. Nồng độ LH trung bình: $0,92171 \pm 1,899396$ (mUI/ml). Nồng độ FSH trung bình: $3,1038 \pm 3,93863$ (mUI/ml). Nồng độ Estradiol trung bình: $71,41 \pm 79,467$ (pmol/ml).

LH, Estradiol và tuổi xương có sự tương quan thuận mức độ ($r = 0,346$, $r = 0,357$) $p < 0,05$.

LH và FSH, Estradiol có mối tương quan thuận ($y = 0,144x + 0,505$; $r = 0,3$; $y = 0,014x - 0,068$, $r = 0,581$) $p < 0,05$.

AUC LH = 0,885; $p < 0,001$; AUC FSH = 0,767; với $p < 0,001$; AUC Estradiol = 0,632; với $p < 0,001$.

Xét nghiệm LH, FSH và Estradiol có ý nghĩa trong hỗ trợ chẩn đoán dậy thì sớm ở trẻ gái, trong đó LH là chỉ số có giá trị chẩn đoán cao nhất. Việc kết hợp đánh giá nội tiết và lâm sàng giúp nâng cao hiệu quả phát hiện và quản lý dậy thì sớm.

6. Lời cảm ơn: Nhóm nghiên cứu xin trân trọng cảm ơn Trường Đại học Y Dược Hải Phòng và Bệnh viện Trẻ em Hải Phòng đã tạo điều kiện thuận lợi trong quá trình thực hiện nghiên cứu. Nhóm cũng xin gửi lời cảm ơn tới các đồng tác giả và cộng sự đã đóng góp ý kiến chuyên môn và hỗ trợ trong suốt quá trình thu thập, phân tích dữ liệu và hoàn thiện bài báo này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Garibaldi and Wassim Chemaitilly. (2015). "Physiology of Puberty", Nelson textbook of Pediatrics - 20th edition, Saunders Elsevier, 2655-2656 - Search Results. PubMed.
- [2] Phan Thị Yến và cộng sự. (2019). Đặc điểm

lâm sàng, cận lâm sàng và kết quả điều trị dậy thì sớm trung ương vô căn ở trẻ gái tại Bệnh viện Sản Nhi Bắc Ninh. Tạp chí Khoa học và công nghệ Đại học Thái Nguyên. T. 207, S. 14 (2019).

- [3] Chi N.T.D. and Yên H.T.T. (2020). Một số đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng dậy thì sớm vô căn ở trẻ gái. Vietnam Journal of Diabetes and Endocrinology, (38), 81–88.
- [4] Brauner R, et al. 20-28. Comparison of two bone markers with growth evolution in 74 girls with central precocious puberty. BMC Pediatrics. 2018;18(1):1194.
- [5] Yue-Qin Xu, Gui-Mei Li. (2018). Advanced bone age as an indicator facilitates the diagnosis of precocious puberty. Open Access. doi: 10.1016/j.jpeds.2017.03.010. Epub 2017 Aug 30.
- [6] Kyungchul Song , Eunju Lee , Hye Sun Lee , Hana Lee , Hyun Wook Chae , Hyun Joo Shin . (2025). Development of a simplified prediction model for diagnosing progressive central precocious puberty using clinical and pelvic ultrasound parameters. PLOS ONE, tháng 5 năm 2025; PMID: 40343978; DOI: 10.1371/journal.pone.0323549.
- [7] Đỗ Thị Hoàng Hà; (2022). Nghiên cứu nồng độ một số hormon sinh sản ở phụ nữ vô sinh tại thành phố hải phòng. <<https://123docz.net/document/1325264-nghien-cuu-nong-do-mot-so-hormon-sinh-san-o-phu-nu-vo-sinh-tai-thanh-pho-hai-phong.htm>>, accessed: 07/03/2022.
- [8] Lee H.S., Park H.K., Ko J.H., et al. (2012). Utility of Basal luteinizing hormone levels for detecting central precocious puberty in girls. Horm Metab Res, 44(11), 851–854.