



Practical endocrinology –First course

Lecture- 5- ESTIMATION OF PROLACTIN, CHORIONIC GONADOTROPIN (HCG)

Sawa University

جامعة ساوة الاهلية

College of health and medical techniques

كلية التقنيات الصحية والطبية

Department of Medical Laboratories

قسم تقنيات المختبرات الطبية

Third Stage

المرحلة الثالثة

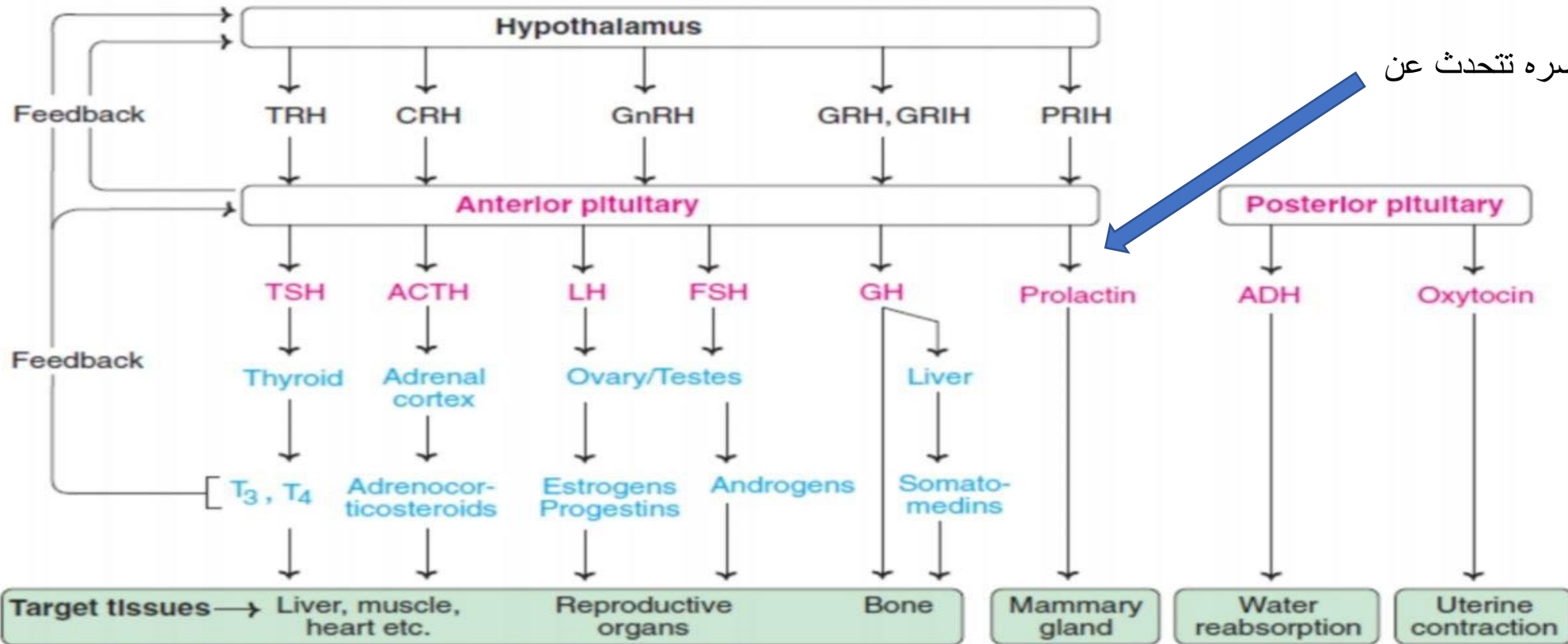
محاضرة رقم 5&6

الجانب العملي

Lecture No. 5&6

Practical

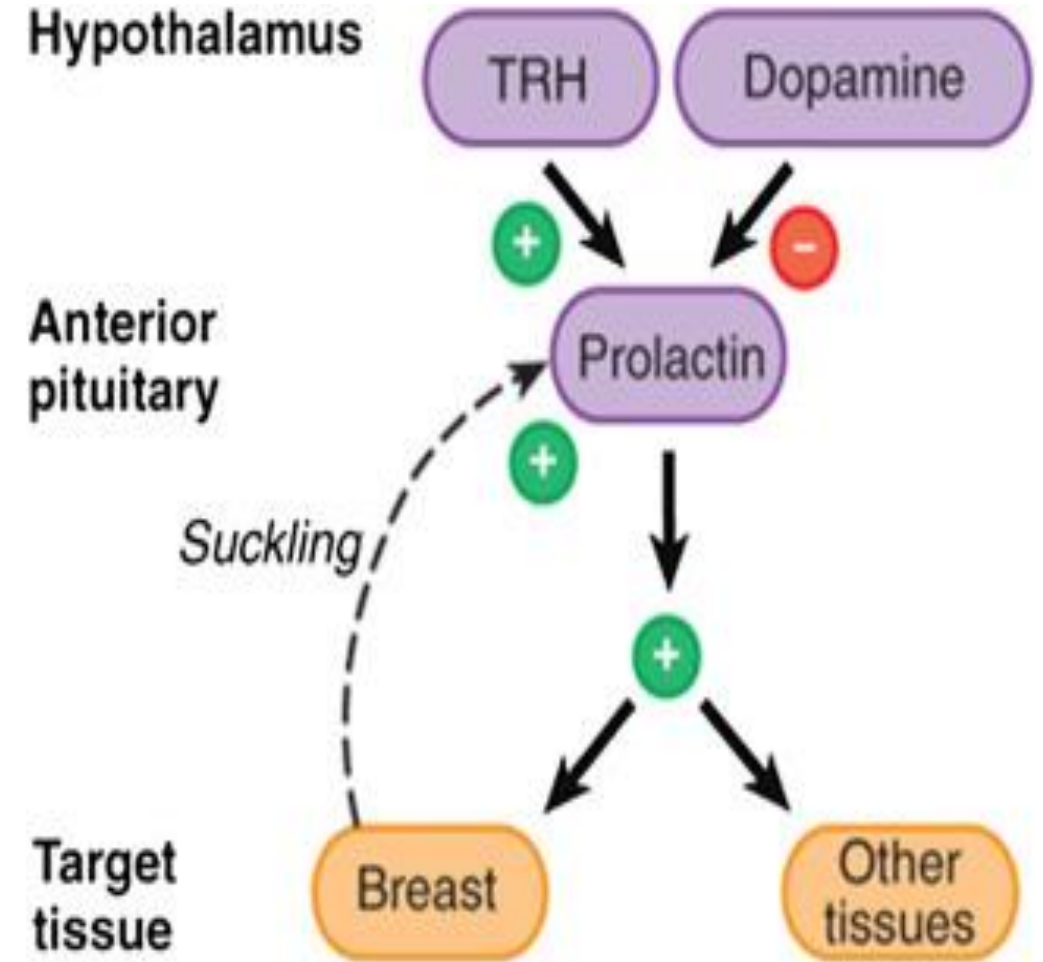
تدريسي المادة : م.م صكر عبد الكاظم صكر



المحاضرة تتحدث عن

Prolactin: PRL or Leuteotropic Hormone (LTH)

- It is a **peptide hormone** secreted by lactotroph α -cells of anterior pituitary
- Thyrotropin-releasing hormone (TRH) produced by hypothalamus that stimulates the release of thyroid-stimulating hormone (TSH) and prolactin from the anterior pituitary.



Prolactin: PRL or Leuteotropic Hormone (LTH)

It is secreted by **lactotroph α -cells** of anterior pituitary and as already mentioned has *sequence homology with growth hormone*. تسلسل مماثل لهرمون النمو.

Metabolic role

- **The main function of PRL** is to stimulate mammary growth and **the secretion of milk**. By acting through specific glycoprotein receptors on plasma membrane of mammary gland cells, it stimulates **mRNA synthesis**. This ultimately leads to **enlargement of breasts during pregnancy**. This is called **as mammotropic action**.
- The synthesis of milk proteins such as **lactalbumin, and casein** takes place after parturition **بعد الولادة** such an effect is called as **lactogenic action**.
- **Estrogens, thyroid hormones and glucocorticoids increase the number of prolactin receptors** on the mammary cell membrane.
- **Progesterone has the opposite effect.**

Methods of Prolactin Estimation

1. Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA)
2. Radioimmunoassay (RIA)
3. Chemiluminescent Immunoassay (CLIA)
4. Immunofluorescence Assay (IFA)

Normal Range

Males: 2–18 ng/mL

Non-pregnant females: 2–29 ng/mL

Pregnant females: 10–209 ng/mL

Causes of High Prolactin (Hyperprolactinemia)

- Prolactinoma (pituitary tumor)
- Hypothyroidism , Pregnancy , and lactation
- Medications (antipsychotics, dopamine antagonists)
- Stress

Causes of Low Prolactin (Hypoprolactinemia)

- Hypopituitarism
- Dopamine agonists (e.g., bromocriptine, cabergoline)

أسباب ارتفاع هرمون البرولاكتين (فرط برولاكتين الدم)

ورم برولاكتين (ورم الغدة النخامية)

قصور الغدة الدرقية، الحمل، والرضاعة

الأدوية (مضادات الذهان، مضادات الدوبامين)

التوتر

أسباب انخفاض هرمون البرولاكتين (نقص برولاكتين الدم)

قصور الغدة النخامية

منشطات الدوبامين (مثل بروموكريبتين، كابيرجولين)

Human Chorionic Gonadotropin (hCG)

Structure:

Human Chorionic Gonadotropin (hCG) is a **glycoprotein hormone** consisting of two subunits:

1. **Alpha (α) subunit:** Identical to that of other glycoprotein hormones, including luteinizing hormone (LH), follicle-stimulating hormone (FSH), and thyroid-stimulating hormone (TSH).
2. **Beta (β) subunit:** Unique to hCG, giving it its specific biological activity and serving as the basis for pregnancy detection tests.

hCG is produced by the **syncytiotrophoblast of the chorionic villi**, starting **12 to 14 days after fertilization**.

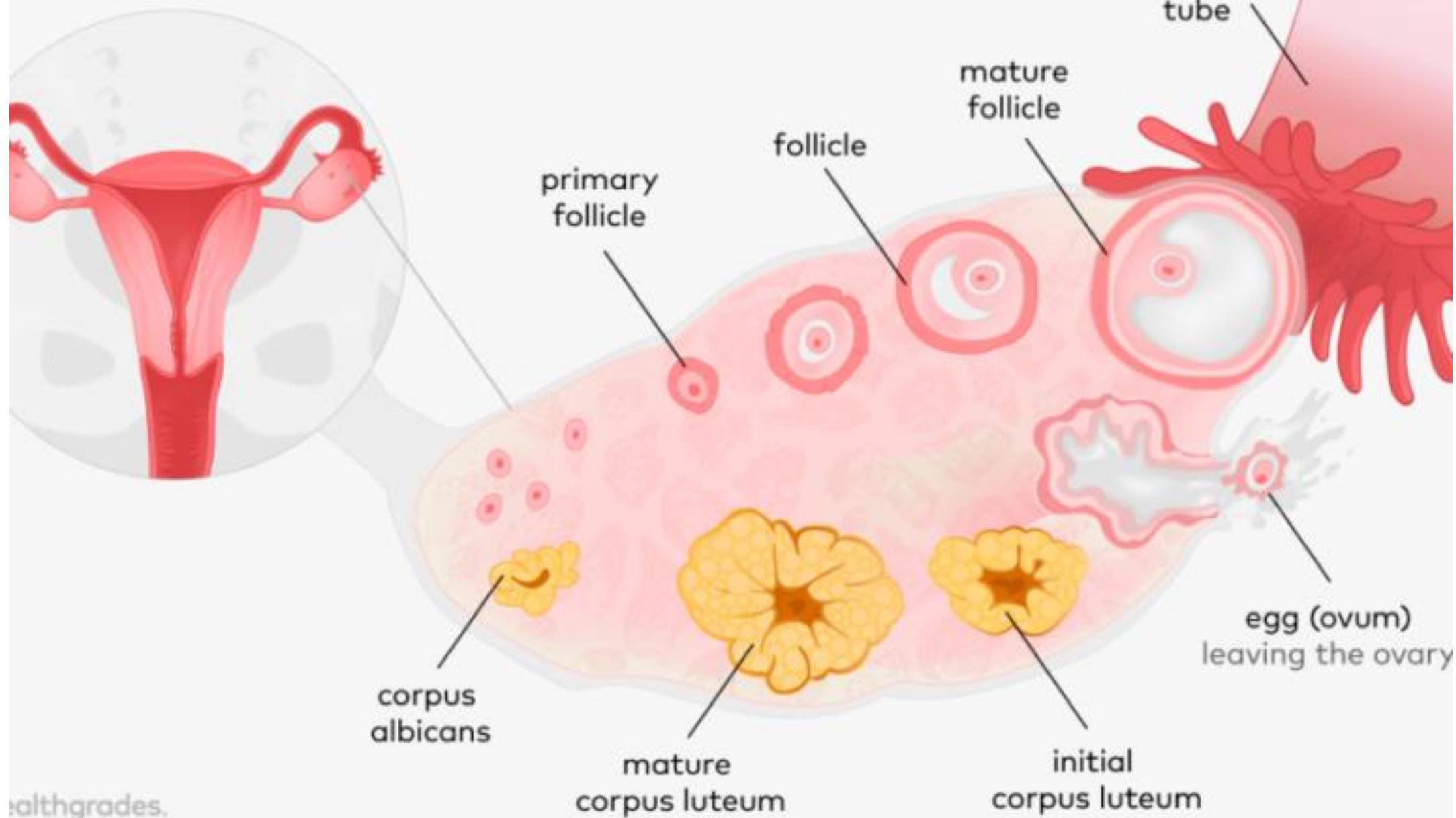
- هرمون الغدد التناسلية المشيمية البشرية (hCG)
- البنية: هرمون الغدد التناسلية المشيمية البشرية (hCG) هو هرمون جليكوبروتيني يتكون من وحدتين فرعيتين:
- وحدة ألفا (α): مماثلة لوحدة هرمونات الجليكوبروتين الأخرى، بما في ذلك الهرمون الملوتن (LH)، والهرمون المحفز للجريب (FSH)، والهرمون المحفز للغدة الدرقية (TSH).
- وحدة بيتا (β): فريدة من نوعها في هرمون الغدد التناسلية المشيمية البشرية، مما يمنحها نشاطها البيولوجي المحدد وتعمل كأساس لاختبارات الكشف عن الحمل.
- يتم إنتاج هرمون الغدد التناسلية المشيمية البشرية بواسطة الخلايا الغاذية المتزامنة للزغابات المشيمية، بدءًا من 12 إلى 14 يومًا بعد الإخصاب.

Target Tissues and Effects:

- **Corpus luteum:** hCG sustains the corpus luteum, ensuring continuous **progesterone production**, which prevents menstrual shedding and supports embryo implantation.
- **Fetal testis:** In male fetuses, hCG stimulates **Leydig cells** to produce **testosterone**, which is critical for male reproductive system development.
- **Placenta:** Contributes to placental growth

- الأنسجة المستهدفة والتأثيرات:
- الجسم الأصفر: يدعم هرمون الغدد التناسلية المشيمية البشرية الجسم الأصفر، مما يضمن إنتاج البروجسترون المستمر، الذي يمنع تساقط الدورة الشهرية ويدعم زرع الجنين.
- خصية الجنين: في الأجنة الذكور، يحفز هرمون HCG خلايا Leydig لإنتاج هرمون التستوستيرون، وهو أمر ضروري لتطور الجهاز التناسلي الذكري.
- المشيمة: تساهم في نمو المشيمة

uterus and ovaries



Methods of Estimation

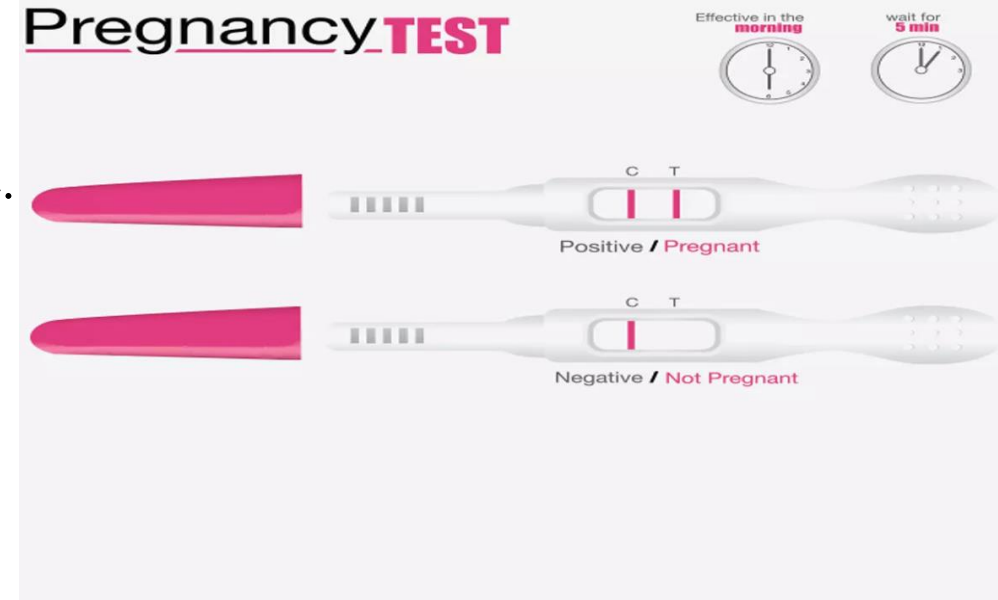
Qualitative Estimation (Yes/No Detection)

1. Home Pregnancy Test (Urine hCG Test)

1. Uses immunochromatographic assays to detect hCG in urine.
2. Provides a positive or negative result.

2. Point-of-Care (POC) Tests

Similar to home tests but used in clinics and hospitals for quick detection.



Quantitative Estimation (Exact hCG Level Measurement)

1. Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA)

2. Radioimmunoassay (RIA)

3. Chemiluminescent Immunoassay (CLIA)

4. Fluorescent Immunoassay (FIA)

طرق التقدير

التقدير النوعي (الكشف بنعم/لا)

اختبار الحمل المنزلي (اختبار هرمون الحمل في البول)

يستخدم اختبارات الكروماتوغرافيا المناعية للكشف عن هرمون الحمل في البول.

يعطي نتيجة إيجابية أو سلبية.

اختبارات الرعاية الفورية (POC)

مشابهة للاختبارات المنزلية ولكنها تستخدم في العيادات والمستشفيات للكشف السريع.

التقدير الكمي (قياس مستوى هرمون الحمل بدقة)

اختبار الممتز المناعي المرتبط بالإنزيم (ELISA)

اختبار المناعة الإشعاعية (RIA)

اختبار المناعة الكيميائية الضوئي (CLIA)

اختبار المناعة الفلوري (FIA)

Normal hCG Levels

- **Non-Pregnant Women & Men:** <5 mIU/mL
- **Pregnancy:**
 - 3-4 weeks: 5–426 mIU/mL
 - 5-6 weeks: 18–7,340 mIU/mL
 - 7-8 weeks: 7,650–229,000 mIU/mL
 - Peaks around 10-12 weeks, then declines.

Clinical Applications

- Pregnancy Confirmation and Monitoring
- Ectopic Pregnancy Diagnosis (abnormally low rise of hCG)
- Gestational Trophoblastic Diseases (e.g., Molar Pregnancy, Choriocarcinoma)
- Tumor Marker for Certain Cancers (Testicular Cancer, Ovarian Cancer, etc.)

التطبيقات السريرية

تأكيد الحمل ومراقبته

تشخيص الحمل خارج الرحم (ارتفاع غير طبيعي في هرمون الغدد التناسلية المشيمائية البشرية)

أمراض الأرومة الغاذية الحملية (مثل الحمل العنقودي، وسرطان المشيمة)

علامة الورم لبعض أنواع السرطان (سرطان الخصية، وسرطان المبيض، وما إلى ذلك)

Any questions?

*Thank
You*