



PHARMACOLOGY



DONE BY : Taha obaid

Anti-estrogen & Progestogens

- بالمحاضرة الماضية بدأنا في ال Anti-estrogen و اخذنا اول واحد منهم و اللي هو clomiphene و قلنا كيف يشتغل و كيف بمشي و ما الى ذلك و بالمحاضرة هاي رح ناخذ تكلمة ال anti-estrogen و ناخذ ال progestogens

2. Tamoxifen

- Mechanism:

Selective estrogen receptor modulators (SERMs); acting peripherally:
[These drugs exert estrogenic & anti-estrogenic actions in a tissue selective manner]

- **Antagonistic action:** preventing endogenous estrogen from activating receptors in **estrogen-sensitive tumors (breast cancer)**, blood vessels and other peripheral sites
- **Partial agonistic action:** in
 - **Bone** → ↑ bone density → prevent osteoporosis in women taking the drug for breast cancer.
 - **Uterus** → ↑ endometrial proliferation
 - **Pituitary** → ↓ Gonadotropins and prolactin levels
 - ↑ **Blood coagulability** → ↑ risk of venous thromboembolism
 - **Liver** → ↓ total cholesterol & LDL (No change in HDL or TGs level)

○ رح ناخذ هون ثاني واحد و اللي هو ال tamoxifen و اللي بتبع اشي يسمى selective estrogen receptor modulator و قلنا انه الادوية هاي الها estrogenic effect في بعض الاماكن و بتكون anti-estrogenic effect باماكن ثانية لهيك سموها modulator لانه ما بقدر و يسموها antagonist و قلنا السبب بهيك انه البروتين اللي يرتبط بال ال receptor complex و ال DNA sequence ممكن يختلف و ممكن يكون coactivator or codepressor و هاد الاختلاف يكون حسب المكان اللي يشتغل فيه ...

○ هاد الدوا يشتغل بال periphery يعني لا اله علاقة بال CNS او بال hypothalamus or pituitary اله اول اشي antagonistic action و هاد الشغل موجود بال breast و ذلك عن طريق انه يمنع انه ال estrogen من انه يعمل ال activation لل breast tissue لذلك يكون مفيد جدا بال breast cancer اللي اله علاقة بال estrogen بالاضافة انه برضوا بقفل ال recept و يمنع انه يصير في activation بال blood vessels و بعض الاماكن الثانية

- في برضوا شغللات بكون شغله فيها agonist بس برضه مش بنفس قوه ال estrogen و ال response اللي بتنتج منه بتكون sup-maximal يعني مش قوية لهيك يسمى partial agonist و موجود باكثر من مكتن من ضمنها
- ال bone و من شغل ال estrogen في العظم انه بقلل resorption و بزود ال bone density معناها هاد الدوا بمنع ال osteoporosis بالانثى اللي رح تاخذه
- برضو بشتغل هاد الدوا على ال uterus و من شغل ال estrogen بال uterus انه كان يزود ال endometrial proliferation و اخذنا برضو من ضمن المخاطر اللي كان يعملها الاستروجين انه بزود احتماليه حدوث السرطان بال endometrial و هون نفس الاشى الدوا هاد بزود احتماليه حدوث السرطان بال endometrial
- برضو بشتغل على ال pituitary انه بقلل ال Gn & prolactin و طبعا الشغل هاد يعتبر شوي central و لكن معظم الاكشن periphery و هاد الاكشن مش رئيسي و ذلك عن طريق عمل stimulation to hypothalamus و بعدين يصير في عنا feedback inhibition لل pituitary و يقل ال Gn & prolactin
- برضو بزود ال blood coagulability لانه قلنا انه ال estrogen كان يزود ال blood coagulation factor اللي هم 2/7/9/10 و ف هون نفس الكلام و هيك بزيد احتمالية حدوث venous thromboembolism
- اخر اشى بالكبد لقو انه بقلل ال total cholesterol & LDL و هاد اشى منيح بالنسبة للدوا لكن ما اله شغل ابدأ على ال HDL او ال TGs و هاي المعلومة حتى نفرق بينه و بين الاستروجين لانه قلنا الاستروجين كان بقلل ال LDL و يزود ال HDL ...

Use: treatment of hormone-sensitive breast cancer.

Adverse Effects: Hot flushes - vaginal bleeding, menstrual irregularities - venous thromboembolism - ↑ **risk of endometrial carcinoma**

- لقو انه اهم استخدام للدوا هاد هو بال breast cancer طبعا هاد واحد من الادوية اللي تستخدم بال breast cancer مش لحاله
- ممكن يعمل اكثر من adverse effect من ضمنها ممكن يعمل hot flushes و ممكن يعمل vaginal bleeding لانه بعمل proliferation on uterus و ممكن يعمل menstrual irregularities لانه رح يقلل ال Gn عن طريق ال feedback inhibition و اخطر اشى ممكن يعمل انه بزود احتماليه حدوث endometrial carcinoma ف احنا بناخذه عشان نعالج ال breast cancer لكن بنزود احتماليه حدوث السرطان بمكان ثاني

3. Raloxifene

- **Mechanism: Selective estrogen receptor modulator (SERM):**
- **Antagonistic action:** on breast cancer & endometrium
- **Partial agonistic action:** on Bone & CVS
- **Use :** treatment of osteoporosis in postmenopausal women (2nd line)
- **Adverse effects :** Hot flushes– vaginal bleeding (occasional)-DVT

	Bone	Breast	Endometrium
Tamoxifen	P-agonist	Antagonist	P-agonist
Raloxifen	P-agonist	Antagonist	Antagonist

- عنا هون ثالث دوا و هاد نفس اللي قبله نفس ال mechanism و نفس ال action لكن عنا الفرق بشغلة وحدة بس و اللي هي بال endometrium بال tamoxifen كان يشتغل عليها partial agonist و لكن بال Raloxifene يشتغل عليها ك Antagonist

- يعني ال ٢ يشتغلوا على العظم بنفس الالية عن طريق زيادة ال bone density و تقليل عملية ال resorption و كذلك بال breast بتشتغلوا antagonistic ف بنفعوا بال breast cancer بس الفرق الوحيد اللي موجود انه العيب اللي كان موجود بال tamoxifen انه كان يشتغل ك partial agonist على ال endometrium بزود من خلاله احتمالية حدوث ال carcinoma فيه هون الدوا هاد يشتغل عليه ك antagonist ف ما يزيد احتماليه حدوث ال carcinoma

- لذلك شغله الاساسي هاد الدوا انه يعالج ال osteoporosis of postmenopausal female هون الاستخدام الرئيسي و طبعا بناخذه ك خط دفاع ثاني لانه في ادوية كثير اهم منه لهاد المرض مثل ال Biphosphate ممكن نستخدمه بال breast cancer لكن مش استخدام رئيسي ..

- عنا اكثر من Adverse effect منها ال hot flushes بالاضافة الى vaginal bleeding لكن هون الفرق انها occasional لانه مافي stimulation بال endometrium ، بالنهاية برضو ممكن يعمل deep venous thrombosis ...

4. Letrozole

- **Aromatase inhibitor (AIs):** reversible inhibitor of aromatization (the final and key step in the production of estrogens) → ↓ estrogen production all over the body, including the breast cancer cells
- **Uses:** treatment of hormone-sensitive breast cancer (**1st line**)
- **Adverse effects:** Hot flushes, GIT upset, joint pain and ↓ bone mass

- اذا بتذكرو وقت ما شرحنا اليه تصنيع ال estrogen و كيف يتحول الى estradiol & estriol لكن الخطوة الاخيرة ال aromatization كان بتهمنا اللي كانت انه بنعمل اضافة الى aromatic ring عشان نوصل للمركب النهائي بتصنيعه و هاد الدوا بهمنا هون انه بشتغل على هاد التفاعل انه بمنع حدوث مرحلة ال aromatization و لما نمنع هاي الخطوة احنا هيك منعنا تكوين ال estrogen و طبعا المنع هاد يكون بكل ال tissue اللي بتصنع فيه ال estrogen
- من استخداماته انه يستعمل بال breast cancer و هاد الدوا هو خط الدفاع الاول ما بين هذول الادوية طبعا و بعده قلنا بييجي ال Tamoxifen
- و برضوا قلنا من الاعراض الجانبية اللي بتصير نفس اللي قبل بصير hot flushes بس هون بصير اشياء ثانية مثل ال GIT upset و برضوا ممكن يصير الم بالمفاصل و اخر اشياء ممكن انه يقلل ال bone mass لانه هون قللنا ال estrogen بكل ال tissue و الاستروجين كان من الهرمونات المفيدة للعظام

Tamoxifen	Letrozole
1. SERMs: estrogen antagonist in breast and blood vessels but agonist in uterus, bone, liver and pituitary	1. AIs: inhibits production of estrogens in all tissues
2. Used for breast Cancer in premenopausal	2. Not to be used in premenopausal women
3. Causes endometrial hyperplasia → endometrial carcinoma	3. No endometrial hyperplasia/cancer predisposition
4. No bone mass loss → No ↑ fractures	4. ↑ bone mass loss → ↑ fractures
5. ↑ risk of venous thromboembolism	5. No ↑ in thromboembolic risk
6. Improves lipid profile (↓ LDL)	6. No effect on lipid profile

هاي مقارنة ما بين الدويين هذول اغلبه انشرح فوق في بعد النقاط رح اوضحها تحت

- II. في عنا بالنقطة الثانية الدوا الاول كان يستخدم قبل فترة انقطاع الحيض لكن الثاني ما بنقدر نستخدمه بهاي الفترة لانه لو في انثى كانت premenopausal و اجاها breast cancer لو اعطيناها letrozole هيك رح نمنع ال estrogen بكل الجسم يعني فدناها من جهة ال breast cancer لكن عملنا مشاكل كثير لانه هي محتاجة هاد ال estrogen لكثير شغلات من bone او skin او tissue باختصار هيك زي كانه جبنالها اعراض فترة ال postmenopausal age و حطيناهم فيها لانهم اصلا هاي الاعراض بتيجي بسبب نقص ال estrogen بالجسم

Progestogens

Classification:

1. Natural progestogens:

- Progesterone is the natural progestogen
- Synthesis: is derived from cholesterol.
- Regulation of Secretion:
 - It is secreted from the ovary in the later half of menstrual cycle under the influence of LH.
 - Its production declines a few days before the next menstrual flow.
 - If the ovum gets fertilized and implanted → immediate production of chorionic gonadotropin → sustains the corpus luteum in early pregnancy.
 - Placenta secretes lots of estrogens and progesterone from 2nd trimester till term.

2. Synthetic progestogens (progestins)

- Progesterone derivatives (21 C): Medroxyprogesterone
- 19-nortestosterone derivatives (18 C): Norethindrone -Norgestrel

في عنا ٣ كلمات قريبا لبعض لكن كل وحدة الها معنا خاص فيها و اللي هم progesterone و كلمة progestogens و اخر كلمة و هي progestins

اشمل كلمة فيهم هي ال progestogen اللي بتضم باقي الانواع و اللي بتضم ما يلي:

١. النوع الاول اللي بتضمه من خلالها هو ال natural estrogen و اللي اصلا ال

progesterone hormone اللي هي الكلمة الثانية من الكلمات الثلاث

٢. و عنا النوع الثاني اللي بتضمه و هو ال synthetic progestogens و اللي هي الكلمة الثالثة اللي هو ال progestin

ركزوا بالكلمات الثلاث هذول و كل وحدة لايش بترمز

هو الهرمون هاد اصلا فائدته كلها بالحمل و اسمه بدل على ذلك pro / gestation و الكلمة هاي

تعني الحمل يعني هو بطلع حتى يمهد لحدوث الحمل بالجسم اذا حدث عنا الحمل بهاد الشهر و صار filtrization في

١. نبدأ بالنوع الاول من الموضوع و اللي هو ال natural بتم انتاج هاي الهرمونات من ال

cholesterol و بتم تنظيم تصنيع هاد الهرمون عن طريق ما يلي:

- يتم انتاج ال progesterone داخل ال ovaries و يبدأ من النصف الثاني من الدورة الشهرية تحت تاثير هرمون ال LH حتى نحافظ على ال endometrium

- يقل نسبة انتاج هاد الهرمون قبل بداية الدورة للشهر الذي يليها في حال ما صار & fertilization و implant و لما يقل ال level تبعه رح يصير shedding of epithelium of endometrium و يجي ال bleeding للانثى
- اذا تم حدوث ال fertilized و حدث implant بهاد الشهر و انزرع ال ovum رح يبدا ال secretion تبعه يزيد و يضل موجود على مدار ال pregnancy حتى يحافظ على ال endometrium و يساعد على تكمله ال pregnancy
- 2. نيجي هون حتى نبدا بالنوع ال synthetic من ال progestogen و اللي هي ال progestin مثل الادوية الثلاث هذول Medroxyprogesterone - Norethindrone - Norgestrel

Actions:

- The main function of progesterone is preparation of the uterus for the pregnancy.
- 1. **Uterus:** Progesterone → secretory changes in the endometrium:
 - Tortuosity of glands and increased secretion
 - ↓ Sensitivity of myometrium to oxytocin is decreased.
- 2. **Cervix:** Progesterone converts the watery cervical secretion → viscid scanty and cellular secretion → hostile to sperm penetration.
- 3. **Vagina:** Progesterone → leukocyte infiltration of epithelium.
- 4. **Breast:** Progesterone causes proliferation of the mammary glands.
 - with estrogens → prepare breast for lactation.
- 5. **CNS:**
 - Sedative effect
 - ↓ mood.
- 6. **Body temperature:** A slight ↑ in body temperature
- 7. **Metabolism:**
 - Impairs glucose tolerance: progestogens induce insulin resistance
 - ↑ LDL and ↓ HDL levels.
- 8. **Pituitary:**
 - It exerts negative feedback → ↓ frequency of GnRH pulses.
 - Progesterone → weak inhibition of Gn secretion from pituitary.

شواهم وظيفه لهاد الدوا:

انه يحضر ال uterus لحدوث الحمل و ذلك بتم عن طريق ما يلي

1. بال uterus بعمل secretory change بال endometrium و ذلك عن طريق انه يزود ال tortuosity تبع ال gland و يزود الافرازات اللي فيها عشان لما تيجي ال ovum تنزرع تلاقى nutrition
بالاضافة انه بقلل ال sensitivity of myometrium لل oxytocin عشان ما يصير في عنا contraction و يصير بعدها اجهاض
طبعا هاد الحكي بكون ببدايات الحمل و بعد مرور فترة بالحمل بضل نسبة الاستروجين تعالى حتى تزود ال sensitivity of myometrium of oxytocin
2. على ال cervix كان الاستروجين يعمل عنا water alkaline secretion لا هو هون بحوط watery cervical secretion ب viscid scanty and cellular secretion ف بدل ما هي watery لا هاد الهرمون بخليها لزجة و معظمها cellular حتى تمنع ال sperm penetration لانه خلص احنا عنا صار في عنا حمل و ال ovum انزعت ف ما بنسمح بدخول اي حيوان منوي ثاني ف هاد السائل بعمل block لدخول اي حيوان منوي ثاني
3. بال vagina ال progesterone بعمل عنا leukocyte infiltration of epithelium
4. و بال breast برضو بساعد انه يصير proliferation of the mammary gland ف بذلك و الى جانب ال estrogen بساعد بتجهيز ال breast الى عمليه ال lactation
5. على ال CNS لقو انه ممكن يعمل sedation و ممكن برضو يقلل ال mood و تدخل ب depression
6. ممكن يصير في زيادة طفيفة بحرارة الجسم
7. بال metabolism لقو انه ممكن ياتر على مستوى السكر بالدم لانه هاد الهرمون ممكن انه يزود ال insulin resistance / بالاضافه باثر على ال metabolism عن طريق انه يزود ال LDL و بقلل مستوى ال HDL
8. على ال Hypothalamus بسبب ال feedback inhibition رح يقلل ال GnRH و بقلل بعدها ال FSH & LH و برضو ممكن يشتغل على ال pituitary انها يقلل افراز ال Gn اللي بطلع منه (شغله على ال hypothalamus اقوى من شغله على ال pituitary)

Mechanism of action: (As estrogens)

- Progestins bind the intracellular progesterone receptors (PR) → attaches to progesterone response element (PRE) of target genes → regulates transcription through coactivators.
- The antiprogestins bind to PR → opposite effects by interaction with codepressor

- هون نفس الكلام receptor يتحد مع ال drug (hormone) ف بعطيني complex ف هاد ال complex يتحد ب sequence of DNA تسمى هون ب progesterone response element و ذلك بوجود coactivator بصير regulation of gen transcription & protein synthesis

- و لو انا بستخدم anti progesterone نفس الكلام لكن بدل ال coactivator رح يرتبط مع ال complex بروتين ثاني يسمى codepressor

Pharmacokinetics

- **Progesterone:** is inactive orally due to high 1st pass metabolism in liver.
 - It is mostly injected IM.
 - Has a short $t_{1/2}$ (5–7 min) [However, effects of progesterone last longer than the hormone itself]
 - Nearly complete degradation in the liver → glucuronide and sulfate conjugates → excreted in urine.
- A micronized formulation of progesterone → oral administration.
- Most of the progestins
 - are orally active and are metabolized slowly → longer duration plasma ($t_{1/2}$ 8–24 hours)

هون ال natural ما يكون فعال orally لانه اللي بتكسر بالكبد يكون جزء كبير منه لذلك غالبا بناخذه IM و حاليا صارو يعملوا اشني سموه micronized formulation of progesterone بيسمطه انه يتاخذ orally

لكن ال synthetic منه اللي هو progestin يكون فعال orally و يكونوا longer durations

Uses

1. **Hormonal contraception (major use).**
2. **Hormone replacement therapy (HRT):** In postmenopausal women: progestin is given with estrogen for 10–12 days/month → ↓ risk of endometrial carcinoma
3. **Dysmenorrhea** (inhibit ovulation).
4. **Endometriosis:** (presence of endometrium at ectopic sites → dysmenorrhea, painful pelvic swellings and infertility)
 - Continuous administration of progestin → long-lasting ovarian suppression → prevents bleeding in the ectopic sites and atrophy of the ectopic masses
5. **Endometrial carcinoma.**

1. بالاستخدامات هون عنا اول اشني hormonal contraceptives مثل ال estrogen لكن حددنا فيه انه oral لكن هون ما حددنا فيه شو الطريقة لانه ال contraceptive اللي فيها progesterone ممكن تكون injection او oral او غيره

2. بال HRT نفس الكلام احنا قلنا انه بنستخدم ال estrogen حتى نمنع حدوث ال vasomotor symptom و غيره ك علاج اساسي و هون ممكن نضيف كل شهر ١٠ ايام تاخذ فيهم progesterone مع ال estrogen و ذلك حتى نقلل ال risk of endometrium carcinoma لانه ال estrogen كان بزود ال proliferation of uterus و عنا ال progesterone بقلل هاد ال effect تبع ال estrogen

3. بال dysmenorrhea نفس الكلام كان بتاخذ عنا ال estrogen & progesterone قلنا و انه بناخذهم ك cyclic شرحتها مع ال estrogen رجع عاد الموضوع سريع

4. برضو بنستخدم ال progesterone بعلاج ال Endometriosis اللي هي بالعربي (بطانه الرحم الشاردة) يعني المفروض ال endometrium موجودة فقط بال uterus لكن لقو ببعض الاناث انه في cell من هاي ال endometrium موجودة باماكن ثانية مثل انه موجودة على ال ovaries و بتستجيب لل estrogen مثل ال endometrium بالضبط ف برضو بصير منهم shedding و بصير bleeding ف بصير dysmenorrhea و بتعمل painful pelvic swelling & infertility

• علاجها انه نعطيها progestin حتى نقلل تاثير ال estrogen عليه عن طريق انه يعمل ovarian suppression يعني مافي ovulation و بما انه مافي ovulation ف معناها مش رح يطلع estrogen ف ما رح يصير في عنا bleeding لا من ال uterus ولا حتى من ال

ectopic site و بعد فتره هاي الاماكن ال ectopic sites مش رح تلاقي estrogen يعملها stimulation ف بعد فترة بصيرلها atrophy

5. بنفس ال mechanism اللي ذكرناها ممكن نستخدمه بعلاج ال endometrium carcinoma بانه نعمل inhibition ف ما رح يطلع estrogen ف مافي اشي يعمل stimulation لحدوث ال hyperplasia ف بيدا يصير atrophy لهاي الخلايا

Adverse Effects

1. Breast engorgement
2. Headache, ↑ body temperature
3. Irregular bleeding or amenorrhea if continuous administration
4. Depression.
5. Edema - hypertension - weight gain.
6. ↓ HDL - ↑ blood sugar
7. Hirsutism, acne (androgenic).

اغلبهم حكيناهم من ال Action الا موضوع ال Acne انه هاد الدوا او الهرمون ممكن يعمللنا Acne or hirsutism لانه تقريبا تركيبه هاد الهرمون جاي قريبا من تركيبه ال androgen

Antiprogestins

Mifepristone

Mechanism

- Recently is "**Progesterone receptor modulator**": has a partial agonist and competitive antagonist at progesterone and glucocorticoid receptors.

هون شغله نفس ال progesterone يعني progesterone receptor modulator يعني بعض الاماكن بشتغل عليها ك antagonist و بعض الاماكن بشتغل عليها ك agonist يعني شبيه بال progesterone ... لقو شغله ثانية انه شغله ما يقتصر فقط على ال progesterone و انما باثر برضو على ال glucocorticoid ك antagonistic effect

Uses:

1. Major use: Therapeutic abortion

(e.g. termination of pregnancy in intrauterine fetal death): by blocking the relaxant action of progesterone on uterus in combination with prostaglandins

2. **Cushing's syndrome:** May be used for inoperable cases.

1. اهم استخدام لهاد الدوا هو الاجهاض الطبي هو الاجهاض بشكل عام يعتبر حرام شرعا الا في بعض الحالات اللي تعتبر طبية و اللي لازم يتم البت فيها من قبل دكتور يمكن الوقوف فيه ... من ضمن الحالات اللي يتم فيها الاجهاض اللي هي انه الجنين توفى داخل رحم الام و لسا في مرحلة الحمل لو احنا تركناه رح تدخل الام بمشاكل كثير كبيرة من تسمم و غيره ف احنا بنعمل اجهاض حتى نخرج هاد الطفل الميت عن طريق انه بالبداية بنعطيها mifepristone لانه احنا قلنا انه ال progesterone كان يقلل ال sensitivity of uterus to oxytocin عشان ما يصير في contraction و يضل الحمل مستمر لكن هون احنا ما بدنا الحمل يكمل و بدنا نعمل termination ف بنعطيه هاد ال anti progesterone حتى تزيد حساسية ال uterus لل oxytocin و بذلك بتزيد ال contraction فيه

و برضو ممكن نعطي اشني ثاني مع الدوا هاد مثل ال prostaglandins لانه ال prostaglandins و خصوصا ال misoprostole هاد كان prostaglandin analogs و كان يعمل contraction on the uterus

2. برضو ممكن نستخدمه بال cushing syndrome في بعض الحالات منه اللي ما بقدر اعمالها عملية لاي سبب ما

Adverse effects:

- abdominal pain, uterine bleeding, and the possibility of an incomplete abortion

من ضمن الاعراض اللي ممكن تصير انه ممكن يصير عنا incomplete abortion يعني صار عنا contraction ولكن ما كان كافي انه يصير evaquation يعني انه تفضي كل اشني موجود بال uterus ف انه يضل في بقايا من ال fetus or from placenta و هاي البقايا ممكن انه تؤدي الى inflammation & fever

Contraceptives Method

رح نشرح بهاي المحاضرة مقدمة فقط لهاد الموضوع للمحاضرة القادمة
○ و سائل تنظيم الاسرة اللي هم ال contraception الهم اكثر من طريقة في اشياء تسمى
physiological method و في اشياء اسمها mechanical method و في برضو شغللات
اسمها chemical method و اخر اشياء hormonal method
ا. رح نبدا باول وحدة فيهم و اللي هي physiological method و تعني انه هاي الانثى رح تعمل
تنظيم للحمل عن طريق انه تعتمد على الفترات اللي بقل فيها نسبة حدوث الحمل ف بصير فيها
هاي الايام ال sexual intercourse لانه هاي الايام بتكون بعيدة عن ال ovulation ف فرصه
حدوث الحمل شبه منعدمه
هاي فكرة ال physiological method باختصار

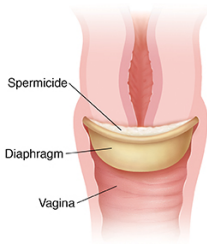
THE OGINO-KNAUSS METHOD

The Ogino-Knauss or rhythm method consists in identifying the moment of ovulation after observing the menstrual cycle for at least six months. It is known that ovulation occurs in most women fourteen days before the next menstruation. If a woman is very regular (menstruates every 28 days), ovulation will occur on day 14, which makes the method fairly simple, because abstinence from day 9 to day 19 could prevent the majority of pregnancies. Unfortunately, many completely normal women are nonetheless irregular, which makes using this method more difficult. In addition, both partners must agree on avoiding unprotected relations during fertile periods, or else use one of the barrier methods described further on.

الفترة الثانية و اللي هي ال lactation و المفروض انه ال prolactin بعمل FSH inhibition و
بالتالي بقلل تكوين ال estrogen ف لو الانثى بترضع فرصة حدوث الحمل قليلة

ا. ثاني طريقة ممكن يستعملوها اللي هي ال mechanical method يعني انه يحط حاجز مادي
يمنع وصول ال sperm لل ovum مثل ال intrauterine loop اللي بركب داخل الانثى و يكون
على شكل T حتى يركب داخل ال uterus في منه يكون مم النحاس و في من معادن ثانياة طبعا
هاد الاشياء ما بتدخل بال sperm انما بنزرع داخل ال uterus و ببدا يعمل local
inflammation حواليه حتى يمنع ال implantation تبعا ال ovum يعني حتى لو دخل جواها
ال sperm تيجي بدها تنزرع جوا ال uterus تلاقى ال endometrium فيه تغيرات بسبب
اللؤلؤ و تنزل

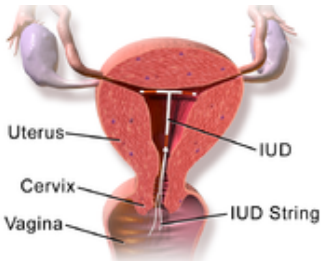
في برضو حاجز ثاني ممكن ينحط و اللي هو ال vaginal diaphragm اللي هي بتكون قطعة من المطاط بتنحط داخل ال vagina و اللي بتكون مقعرة و بتنحط داخل ال vagina عشان لو في حال صار في اتصال جنسي ما يقدر ال sperm يدخل الى داخل ال uterus



III. في عنا ثالث طريقة اللي هي ال chemical method يعني بنحط شغلات تقتل ال sperm و هاي الاشياء تسمى spermicidal و

بكون زي كريم بندهن داخل ال vagina قبل الاتصال الجنسي بحيث لو ال sperm دخل الى داخل ال vagina يلاقي هاد الكريم و يقتله و طبعا هاد الاشياء مش كثير عملي لانه ال pregnancy ممكن تصير عن طريق وصول sperm واحد و لو دخل معناها الطريقة على الفااضي

ممكن ينحط ال ٢ مع يعرض يعني تحط ال mechanical & chemical و هيك بصير المفعول مضاعف



Intrauterine Device (IUD)

اكثر طريقة تعتبر فعالة لتنظيم الاسرة و منع الحمل هي ال intrauterine loop و هو الوحيد اللي قلناه فوق يعتمد عليه لوحده

المحاضرة طويله و لكن سهلة ان شاء الله سامحونا على اي خطأ فقد جل من لا يخطئ و خصوصا

الاجزاء الاملائية لانه ما في وقت للتدقيق 🤔😓

كل التوفيق جميعا