www.9alami.com

التواصل العصب هرموني

ينتج هذا النوع من التواصل الخلوي عن اندماج بين التواصل العصبي و التواصل الهرموني الهدف منه تنظيم عدة أنواع من وظائف الجسم، لتجسيد ذلك ندرس كمثالين تنظيم وظيفة التوالد عند الإنسان و تنظيم الضغط الشراييني

I – تنظيم وظيفة التوالد عند الإنسان:

1- نشاط الجهاز التناسلي الذكري

1-1-البلوغ

عند الولادة يعتبر الجهاز التناسلي الذكري صفة تناسلية أولية تمكن من تمييز الذكر عن الأنثى،طوال فترة الطفولة يقتصر دور هذا الجهاز على وظيفة التبول،بين 11 و 13 سنة يستأنف هذا الجهاز نشاطه التناسلي معلناعن ذلك بظهور مجموعة من الصفات التناسلية الثانوية،انه البلوغ،أهم هذه الصفات

-ظهور الشعر في الوجه،في العانة وفي الصدر

-تغير الصوت

-تطور العضلات

-ظهور تفاحة آدم

- الميل إلى الجنس الآخر

-إنزال المني

محمد الفلاح

2-1 -من المسؤول عن ظهور هذه الصفات؟

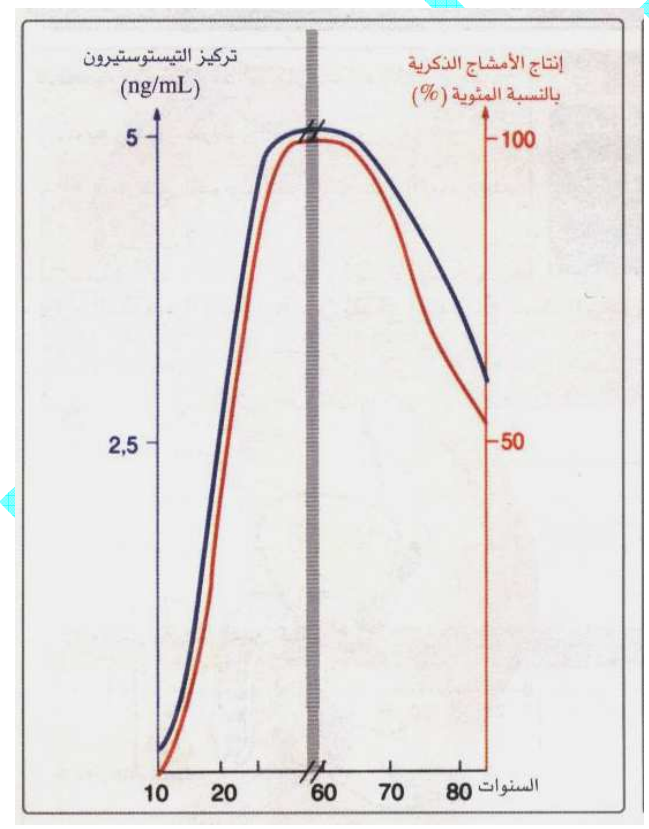
أ- معطيات تجريبية :

من علامات البلوغ عند الفأرصفة تناسلية ثانوية يمثلها نمو الحويصلات المنوية التي تفرز مواد تغذي الحيوانات المنوية ، نتتبع وزن الحويصلات المنوية بعد استئصال الخصيتين أو زرعهما تحت الجلد أو حقن خلاصتهما.

ب- نتيجة :

فئران مخصية مع الحقن	فئران مخصية مع الزرع	فئران مخصية	فئران شاهدة
117	100	15	100
101	98	25	100

ت-استنتاج

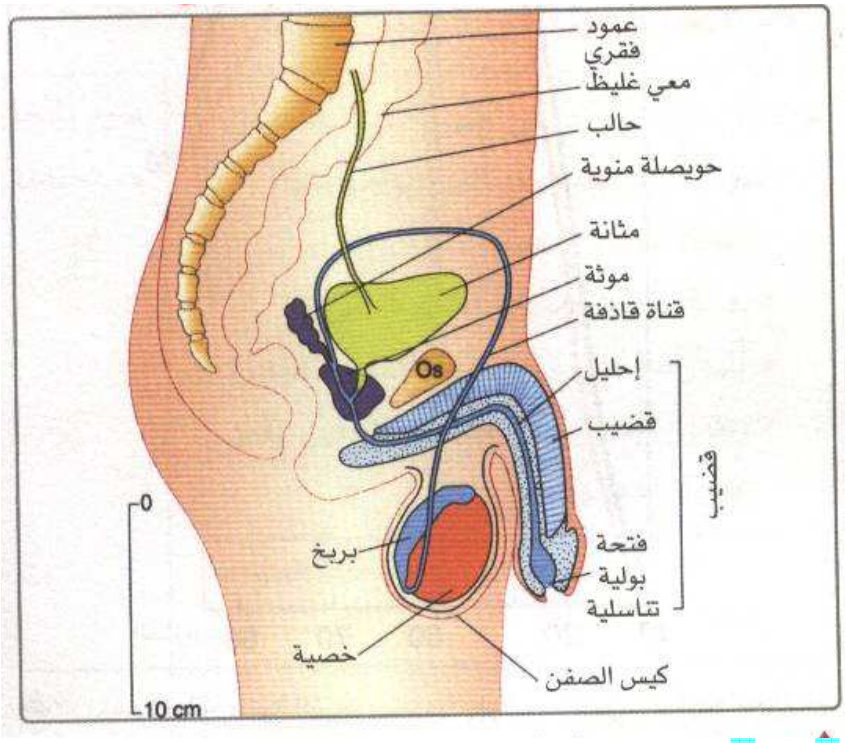


الخصية هي المسؤولة عن ظهور الصفات التناسلية الثانوية و عن البلوغ وذلك بواسطة خلاصتها التي تحتوي على الهرمون الذكري أو التستسترون.

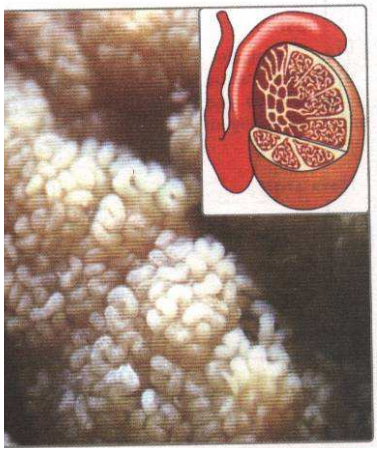
تتبع نشاط إنتاج التستسترن و إنتاج الحيوانات المنوية ،يظهر تواز تام بينهما و أنهما نشاطين متواصلين عند الرجل من البلوغ حتى الموت .

2-1 -دراسة الخصية:

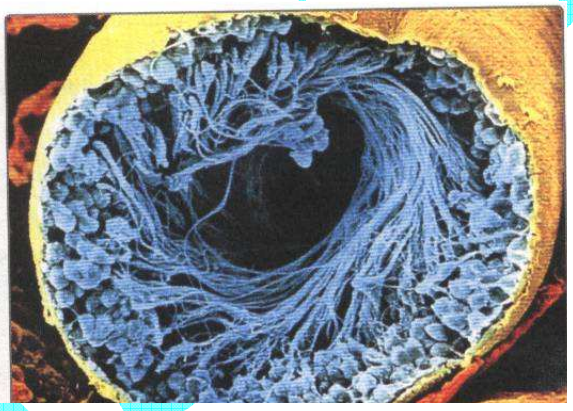
تمثل الخصيتان أحد أعضاء الجهاز التناسلي الذكري الذي يضم إضافة إلى الخصيتين الموجودتان في كيس الصفن ، القضيب ، الغدد الملحقة المؤتة و الحويصلتان المنويتان اللتان تساهمان في إنتاج المني ،و المسالك الذكرية من بربخ و قناة ناقلة .



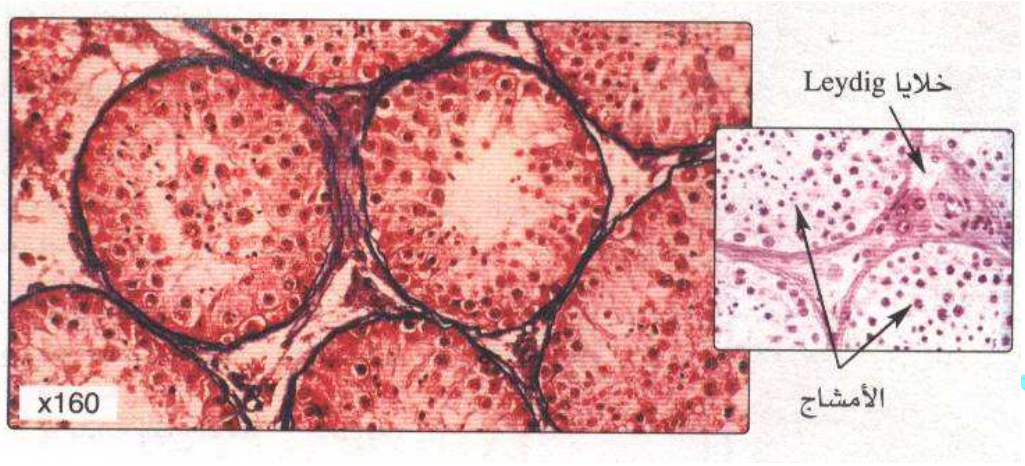
أ-ملاحظة مقطع عرضي للخصية :



الأنابيب المنوية في الخصية



ملاحظة داخل الأنبوب المنوي بالمجهر الكاسح



ملاحظة مجهرية بالمجهر الضوئي لمقطع عرضي في الخصية

يظهر المقطع العرضي عددا من الأنابيب المنوية التي تحمل في جوفها الأمشاج الذكرية أو الحيوانات المنوية فهي المسؤولة عن إنتاج الأمشاج الذكرية .

بين الأنابيب المنوية تتواجد مجموعات خلوية تكون النسيج البيفرجي أو خلايا Leydig.

ب-دور الخلايا البيفرجية:

+ملاحظة:

أثناء المرحلة الجنينية تتشكل الخصيتين في البطن أسفل الكليتين، وتبقيان في هذا المكان طيلة مدة الحمل،قبيل الولادة تهاجر الخصيتين نحو كيس الصفن حيث تستقران خارج البطن،لكن في بعض الحالات تبقيان في البطن فيولد الطفل مخفي الخصيتين عند بلوغ هذا الطفل تظهر عليه جميع الصفات التناسلية الثانوية،لكن عند زواجه يكتشف أنه عقيم.

مقارنة مقطع عرضي للخصية المخفية مع الخصية الطبيعية يظهر ما يلي :

الخصية المخفية الخصية الطبيعية

1- حيوانات منوية 2- خلايا leydig أو بيفرجية 3- جوف الأنبوب المنوي

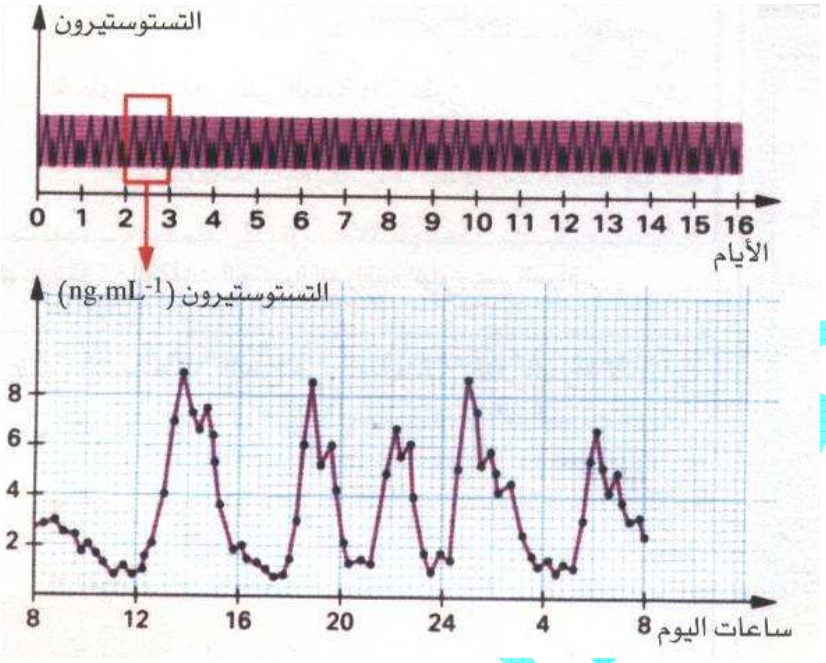
4- خلية أم للحيوانات المنوي

عند مخفي الخصية أنابيب منوية لا تتطور فيها الخلايا الأم للحيوانات المنوية إلى أمشاج ،و خلايا leydig طبيعية .

+تحليل:

العقم ناتج عن غياب تشكل الحيوانات المنوية،ظهور باقي الصفات التناسلية الثانوية ناتج عن إفراز طبيعي للتستستيرون، لوجود خلايا بيفرجية طبيعية

+استنتاج:



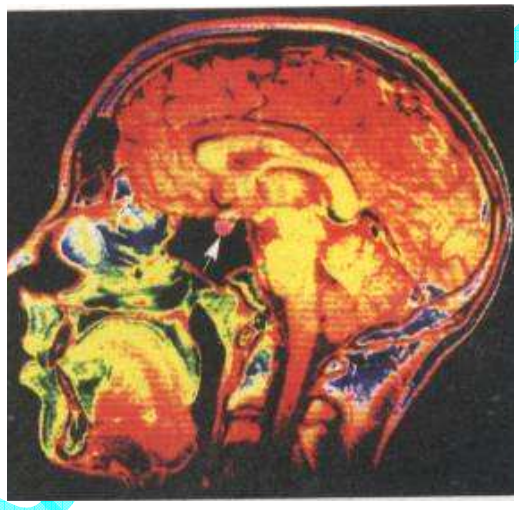
الخلايا البيفرجية أو خلايا leydig هي المسؤولة عن إفراز التستسترون.

تتبع إفراز هذا الهرمون عند الكبش يظهر أنه لا يتم بصورة ثابتة و إنما على شكل دفعات ، تسمى هذه الطريقة في إفراز التستسترون بالنباضية .

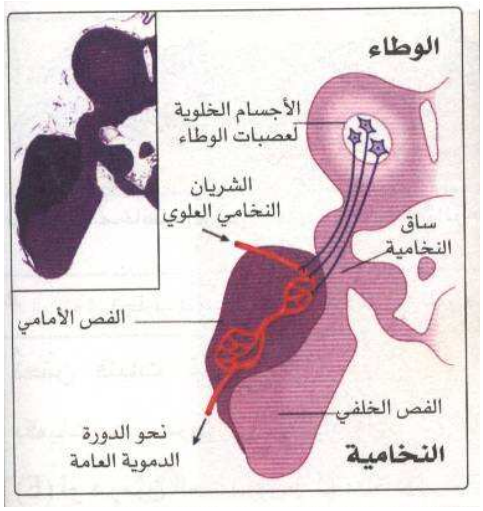
3-1-تنظيم نشاط الخصية:

تخضع الخصية لمراقبة دائمة من طرف المركب وطاء نخامية

أ-المركب وطاء نخامية:



موقع المركب وطاء نخامية



المركب وطاء نخامية

يتواجد الوطاء في الدماغ،وهو عبارة عن مجموعات من الخلايا العصبية، يمتد بالسويقة ،التي تربطه بالغدة النخامية،يتواصل الوطاء بالغدة النخامية الأمامية بواسطة شبكة من العروق الدموية ،وتضمن انتقال الدم من الوطاء إلى النخامية الأمامية.

ب-دور النخامية:

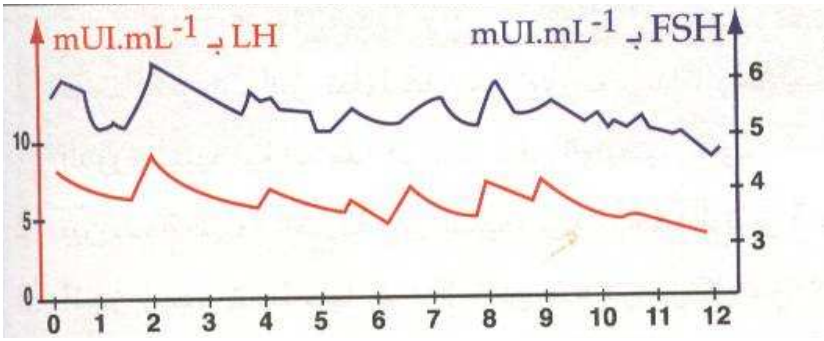
+ تجارب و نتائج:

التجربة	استئصال الغدة النخامية لـ 20 فأرا.	حقن مستخلصات النخامية مدة شهر لـ 10 من الفأران.	حقن يومي لـ 4 mg من FSH المستخلصة من النخامية.	حقن LH المستخلصة من النخامية.
النتائج	• ضمور الخصيتين. • توقف إنتاج الأمشاج. • توقف إنتاج التستوستيرون. • ضمور الحويصلات المنوية.	• استعادة الخصيتين لنشاطهما العادي. • إفراز التستوستيرون. • تشكل الأمشاج.	• استعادة الخصيتين لنشاط تشكل الأمشاج.	• استعادة الخصيتين لنشاط إفراز هرمون التستوسترون.

+ استنتاج:

النخامية مسئولة عن النشاط الطبيعي للخصية،و ذلك عن طريق ما تفرزه من هرمونات خاصة منشطات المناسل LH و FSH

فهرمون LH خلاياه الهدف هي الخلايا البيفرجية ، و يحثها على إفراز هرمون التستسترون ، في حين FSH يؤثر على الأنابيب المنوية و يحثها على إنتاج الأمشاج الذكرية .



يتم إفراز هذين الهرمونين من طرف نوعين مختلفين من خلايا النخامية الأمامية و ذلك بطريقة نباضية .

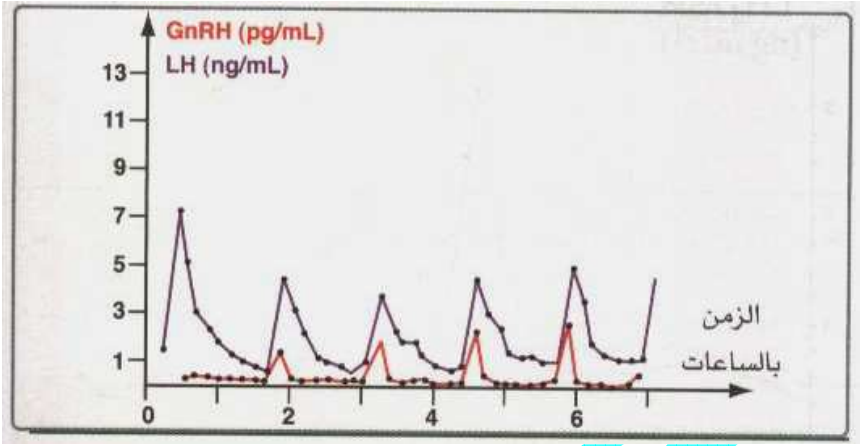
ت - دور الوطاء:

+ تجارب و نتائج :

التجارب	النتائج
تخريب بعض مجموعات عصبات الوطاء عند حيوان.	توقف إفراز FSH وLH من طرف النخامية.
تنبيه كهربائي لنفس هذه المجموعات من العصبات عند حيوان آخر.	ارتفاع مفاجئ لإفراز FSH وLH من طرف النخامية.
فصل النخامية الأمامية عن الوطاء بوضع صفيحة Teflan على مستوى ساق النخامية عند حيوان.	توقف إفراز FSH وLH من طرف النخامية الأمامية.
حقن هرمون GnRH بشكل مستمر لحيوان خُرِّب وطاءه.	استمرار توقف إفراز FSH وLH من طرف النخامية الأمامية.
حقن هرمون GnRH لحيوان خُرِّب وطاءه بتردد نبضة في الساعة.	إفراز FSH وLH من طرف النخامية الأمامية.

+ استنتاج:

ينظم الو طاء نشاط النخامية الأمامية عن طريق ما يفرزه من هرمون GnRH .



مقارنة إفراز هرمون GnRH و إفراز هرمون LH يظهر تواز تام بينهما و يؤكد الطبيعة النباضية لإفراز هذه الهرمونات الجنسية

4-1- مراقبة نشاط المركب وطاء نخامية:

+ تجارب :

نزرع خلايا النخامية في أوساط مختلفة و تحتوي على نفس الكمية من GnRH و نقيس إفرازها ل LH و FSH .

+ نتائج :

نشاط الخلايا النخامية / ظروف زرع الخلايا النخامية	تحرير FSH في الوسط	تحرير LH في الوسط
وحدها	100 %	100 %
مع خلايا الطحال أو الكلية مثلا	100 %	100 %
مع خلايا Leydig	100 %	60 %
مع خلايا Sertoli أحد مكونات الأنبوب المنوي	60 %	100 %

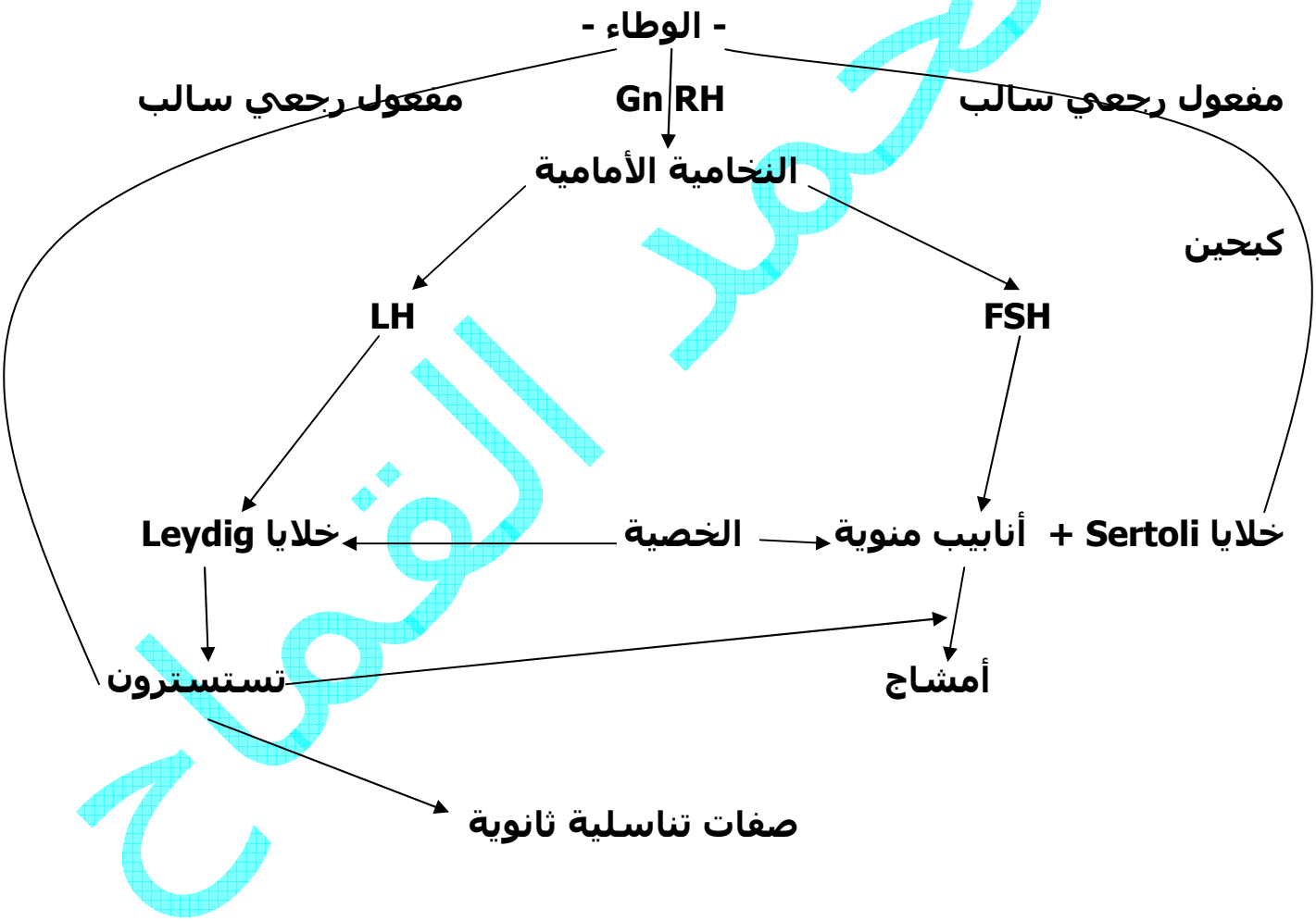
د. محمد الفلاح

+ استنتاج :

يخضع المركب وطاء نخامية لمراقبة من طرف الخصيتين، يسمى هذا مفعولا رجعيا،ويتم بواسطة التستسترون الذي تفرزه خلايا Leydig ، و بواسطة هرمون الكبحين الذي تفرزه خلايا Sertoli .هذا المفعول يكبح المركب لذلك يوصف بالمفعول الرجعي السالب.

فالجهاز التناسلي يخضع لتنظيم دقيق بفعل الهرمونات و بفعل الجهاز العصبي ، يمثل هذا نموذجا للتواصل العصب هرموني .

ح-خلاصة:



ذ: محمد القمح

2- نشاط الجهاز التناسلي الأنثوي

2- 1-البلوغ:

عند الولادة يعتبر الجهاز التناسلي الأنثوي،صفة تناسلية أولية تميز البنت عن الولد،طوال فترة الطفولة،تقتصر وظيفته على عملية الإبراز البولي،بين 10 و 11سنة يبدأ نشاطه التناسلي،معلنا عن ذلك بظهور مجموعة من الصفات التناسلية الثانوية:

+نمو الثديين

+اتساع الحوض

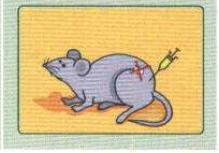
+ظهور الشعر في العانة

+ ظهور الغريزة الجنسية

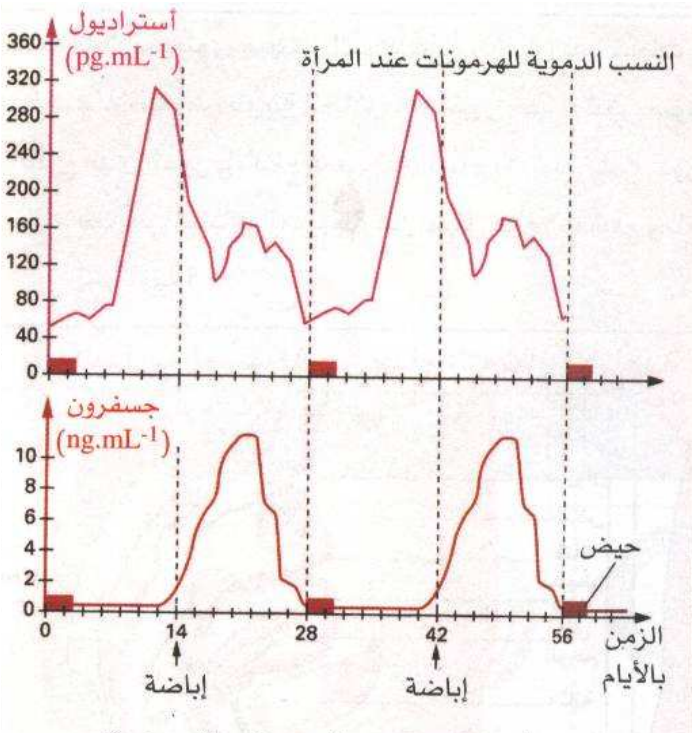
+الحيض

2-2- من المسئول عن ظهور هذه الصفات؟

أ-معطيات تجريبية:

التجارب	النتائج	
	قبل البلوغ	بعد البلوغ
استئصال المبيضين	■ العقم. ■ توقف نمو الأعضاء التناسلية. ■ عدم ظهور الصفات الجنسية الثانوية كنمو الغدد الثديية. ■ غياب الغريزة الجنسية.	■ العقم. ■ تراجع الأعضاء التناسلية. ■ اختفاء الغريزة الجنسية. ■ عدم تطور الصفات الجنسية الثانوية...
زرع قطعة مبيض تحت الجلد أو حقن مستخلصات المبيض 	■ العقم. ■ اختفاء الإضطرابات الناجمة عن استئصال المبيضين.	■ العقم. ■ اختفاء الإضطرابات الناجمة عن استئصال المبيضين.

ب-استنتاج:



المبيضان هما المسؤولان عن البلوغ و عن ظهور الصفات التناسلية الثانوية، و ذلك عن طريق ما يفرزانه من هرمونات أنثوية الأوستروجينات و الجسفرون.

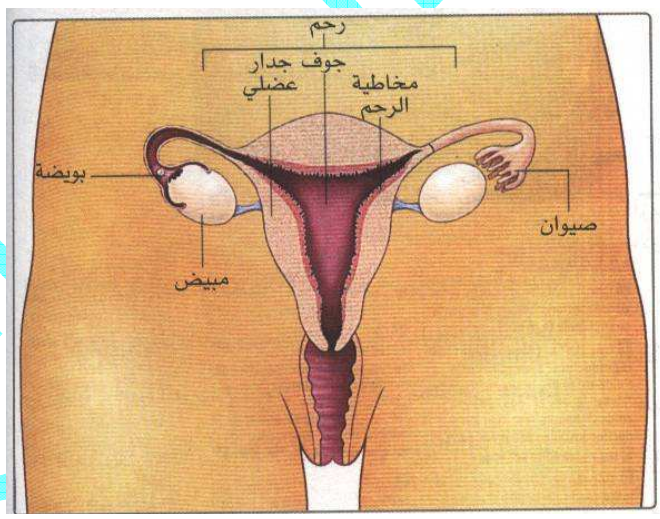
تتبع إفراز الهرمونات المبيضية عند المرأة ، يظهر أن إفرازها يتم بصورة دورية ، معدل مدتها 28 يوم و تنقسم إلى مرحلتين :

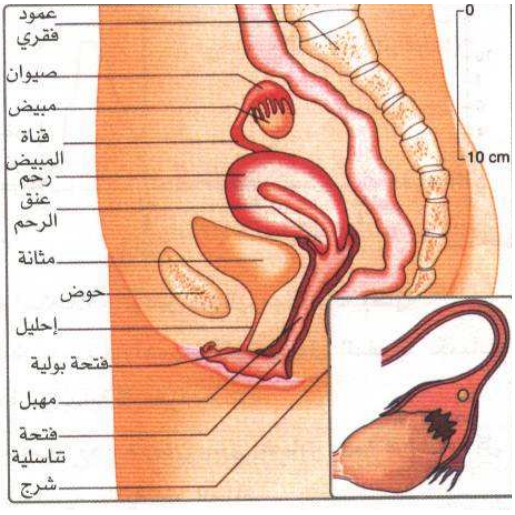
مرحلة جريبية خلال 14 يوم الأولى يسود فيها الأوستروجينات .

مرحلة جسفرونية خلال 14 يوم الثانية يسود فيها الجسفرون .

2-3-دراسة المبيض:

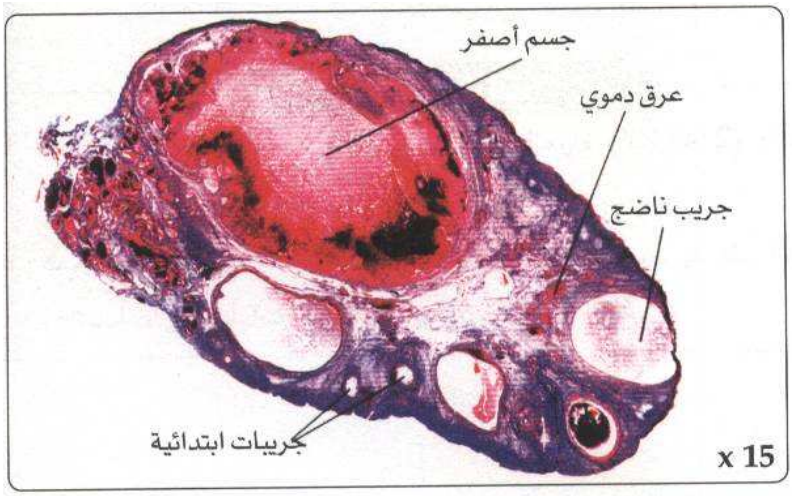
المبيضان هما أحد أعضاء الجهاز التناسلي الأنثوي :





أ-ملاحظة مجهرية للمبيض:

يظهر المبيض منطقتين:



قشرة المبيض و تضم

الجر يبات و الجسم الأصفر

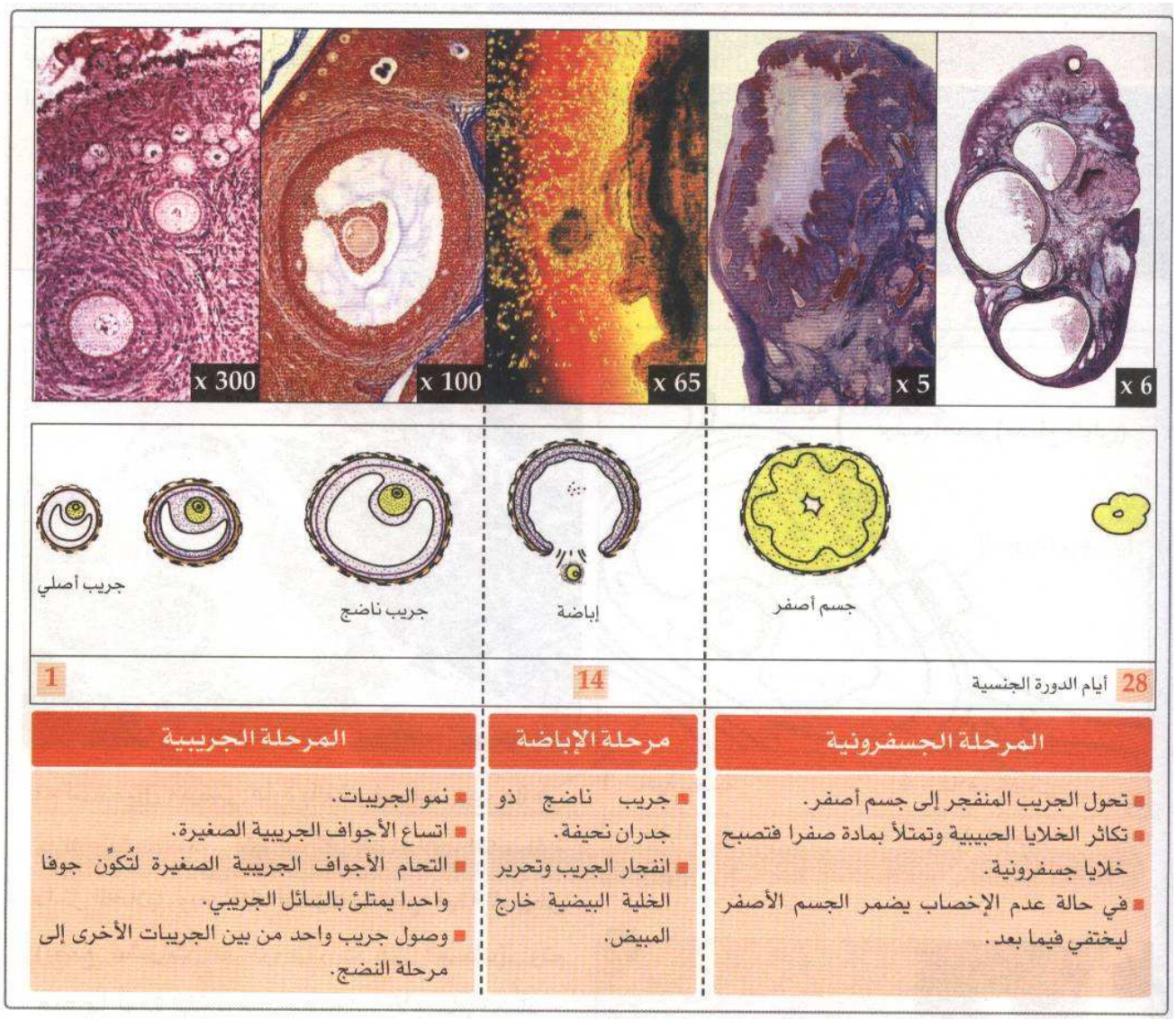
لب المبيض غني بالعروق الدموية.

ب-مراحل تطور الجر يبات:

الجريب هو عبارة عن مشيج أنثوي التفت حوله خلايا جريبية، خلال المرحلة الجريبية يتطور الجريب الأصيل إلى جريب ناضج.

عند نهاية هذه المرحلة يخضع الجريب الناضج للإباضة،فيطرح المبيض المشيج الأنثوي ، وتبقى الخلايا الجريبية في المبيض لتلتحم من جديد وتكون الجسم الأصفر، الذي يعيش خلال 14 يوما ثانية .

ذ.محمد القماح



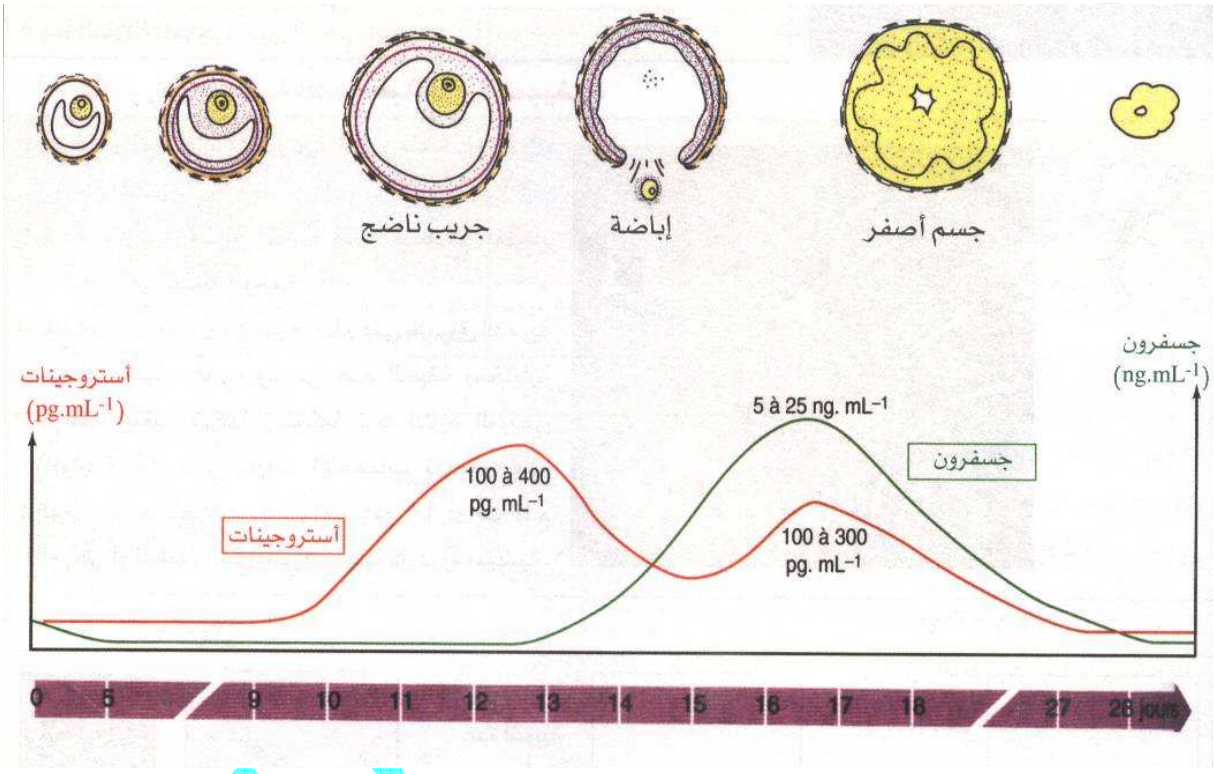
عند نهاية اليوم 28 ،و إذا لم يتم الحمل ،يتحول الجسم الأصفر إلى جسم أبيض ثم ينحل ، لتبدأ الدورة الموالية . هذا التطور الدوري يكون دورة مبيضية .

<u>ملحوظة</u>:إذا حدث الحمل ،فإن الجسم الأصفر يتضخم و يتحول من جسم أصفر دوري إلى جسم أصفر حملي ويبقى في المبيض طيلة مدة الحمل.

2- 4-العلاقة الوظيفية بين الرحم و المبيضين:

أ +تطور إفراز الهرمونات الأنثوية :

خلال 14 يوم الأولى يلاحظ سيادة للأوستروجينات التي يزداد تركيزها تدريجيا ليصل أعلى نسبة حوالي اليوم 12.

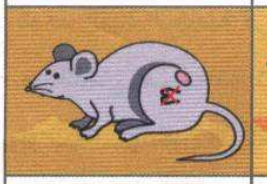
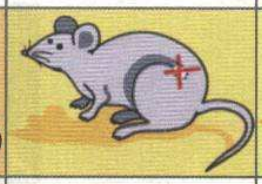
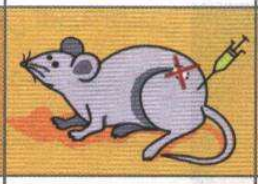


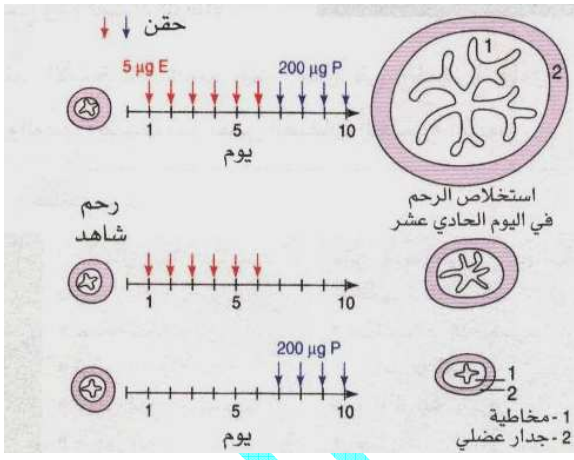
بعد الإباضة تنخفض نسبة الأوستروجينات ويظهر الجسفرون الذي يصل أعلى نسبة حوالي اليوم 26 ثم تنخفض لتختفي في اليوم 28 ،يتم هذا التطور بطريقة دورية،يكون دورة هرمونية. مقارنة هذه الدورة مع الدورة المبيضية تظهر توازيا بين تطور الجر يبات و إفراز الأوستروجينات،و بين تطور الجسم الأصفر و إفراز الجسفرون يعني ذلك أن الجر يبات هي المفرزة للأوستروجينات و أن الجسم الأصفر هو المفرز للجسفرون.

ب + تأثير الهرمونات المبيضية على الرحم :

يتكون الرحم من طبقتين ، طبقة خارجية ذات طبيعة عضلية و تسمى عضلة الرحم ، و طبقة داخلية ذات طبيعة مخاطية و تسمى مخاطة الرحم .

-الكشف عن العلاقة بين المبيضين و الرحم :

1 - التجربة الشاهد	2 - استئصال المبيضين	3 - استئصال المبيضين ثم زرعهما تحت الجلد	4 - استئصال المبيضين ثم حقن الحيوان يوميا بمستخلصات المبيض	5 - استئصال الرحم
				
نمو دوري لمخاطية الرحم	عدم نمو مخاطية الرحم	نمو دوري لمخاطية الرحم	نمو مخاطية الرحم دون حدوث التغيرات الدورية	دورة مبيضية عادية



تُحقَن قنيات غير بالغة يوميا بكميات من هرمون الأستراديول (E) أو هرمون الجسفرون (P) مدة عشرة أيام. وفي اليوم الحادي عشرة يُستخلَص رحم كل قنية وتنجز مقاطع عرضية لهذه الأعضاء وتمثل الرسوم التخطيطية جانبه النتائج المحصل عليها.

في حضور المبيض أو عند الحقن المنتظم بمستخلصاته تتطور مخاطة الرحم بصورة دورية تتماشى و الدورة المبيضية

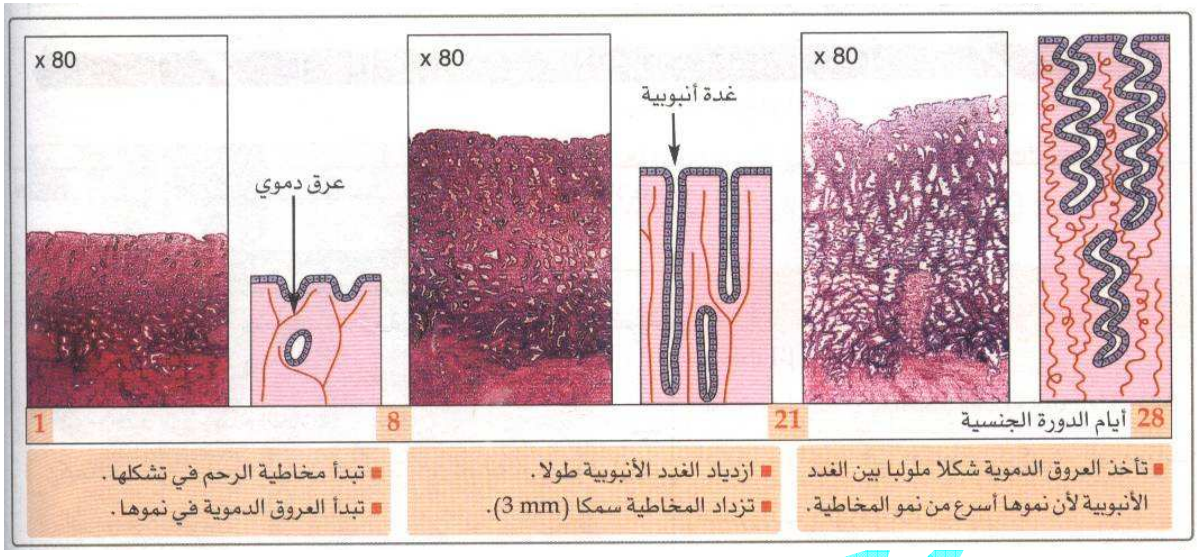
في غياب الرحم يعرف المبيض دورته العادية

حقن الأوستروجينات لمدة ثم حقن الجسفرون لمدة تالية يؤدي إلى تضخم مخاطة الرحم ، أما حقن الحيوان بأحد الهرمونين فلا يحدث سوى تطور ضعيف لمخاطة الرحم .

- استنتاج :

عند المرأة ،بعد الحيض تكون المخاطة في أدنى سمك لها ، و تحت تأثير الأوستروجينات تبدأ مخاطة الرحم في تشكلها عن طريق تكاثر خلاياها ، و تبدأ العروق الدموية نموها ، تسمى هذه المرحلة بالتكاثرية .

بعد الإباضة و تحت تأثير الجسفرون يتواصل تضخم مخاطة الرحم و تزداد الغدد الأنبوبية طولا و يتم إفراز و خزن الغليكوجين ، تسمى هذه المرحلة بالإفرازية



عند نهاية أيام الدورة تبلغ المخاطة الرحمية أقصى تضخمها استعدادا للحمل ، إذا لم يحدث الحمل فإن الرحم يتخلص من هذه المخاطة بهدمها و طرحها على شكل حيض لبدأ دورة جديدة ، أما إذا حصل الحمل فإن المخاطة تواصل تضخمها و تبقى طيلة مدة الحمل .

2- 5 -مراقبة نشاط المبيضين:

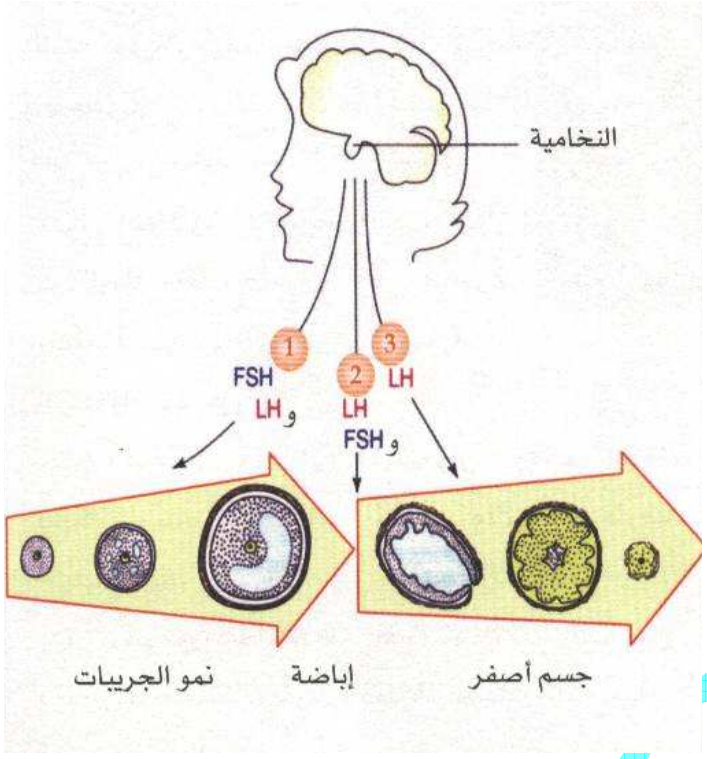
كما هو الحال عند الذكر ، يخضع المبيضان لمراقبة دماغية من طرف المركب وطاء نخامية :

أ- تجارب و نتائج :

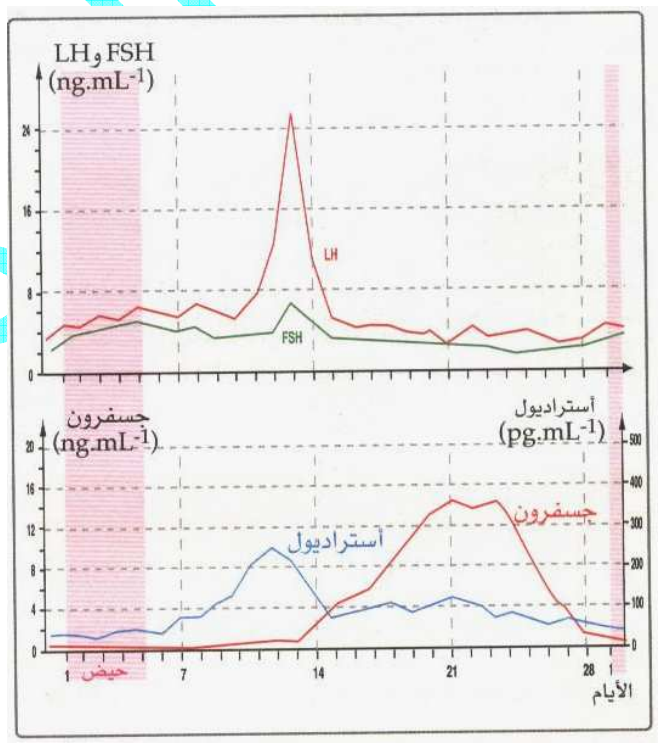
التجارب	النتائج
استئصال النخامية الأمامية	• ضمور المبيضين. • توقف الدورة المبيضية.
حقن مستخلصات النخامية الأمامية	• استرجاع النشاط الدوري للمبيضين.

ب-استنتاج:

يخضع المبيضان لمراقبة من طرف المركب وطاء نخامية و بنفس الهرمونات الموجودة عند الذكر ،بحيث يفرز الوطاء GnRH التي تحث النخامية على إفراز FSH و LH.

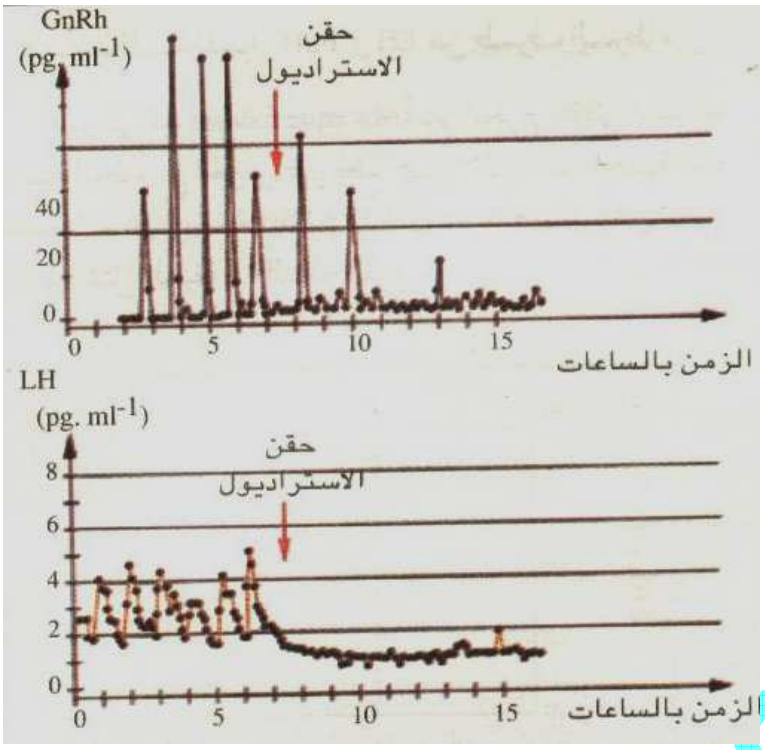


تضمن FSH تطور الجر يبات و إفراز الأوستروجينات خلال المرحلة الجريبية ، و في مرحلة الإباضة تظهر LH بكمية كبيرة تسمى ذروة LH و تعتبر المسئولة عن حدوث الإباضة ، بعد الإباضة تراقب LH تطور الجسم الأصفر و إفراز الجسفرون و الأوستروجينات .

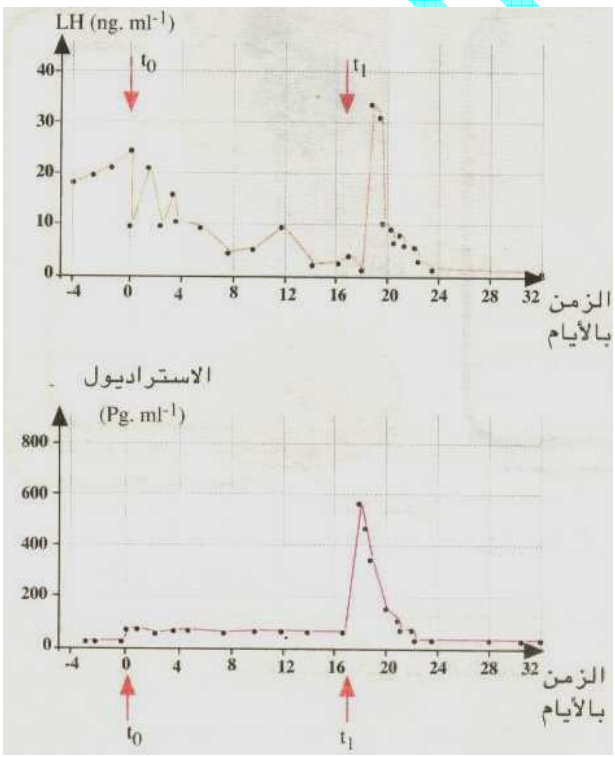


6-2- مراقبة نشاط المركب وطاء نخامية عند المرأة :

أ- تجارب ونتائج:



قبل حقن الأوستراديول كان إفراز LH على شكل دفعات،يسمى هذا إفرازا نباضيا. أدى حقن الأوستراديول إلى انخفاض إفراز LH و GnRH،يمثل هذا مفعولا رجعيا سالبا للمبيض على المركب وطاء نخامية.



يؤدي الحقن المستمر للأوستراديول ابتداء من t_0 إلى انخفاض نسبة LH و بالتالي فهو يحدث مفعولا رجعيا على إفراز LH .الحقن الإضافي بكمية كبيرة عند t_1 يؤدي إلى إفراز مكثف ل LH،يعني هذا أن الحقن الإضافي بكمية كبيرة يحدث مفعولا رجعيا موجبا على المركب وطاء نخامية.

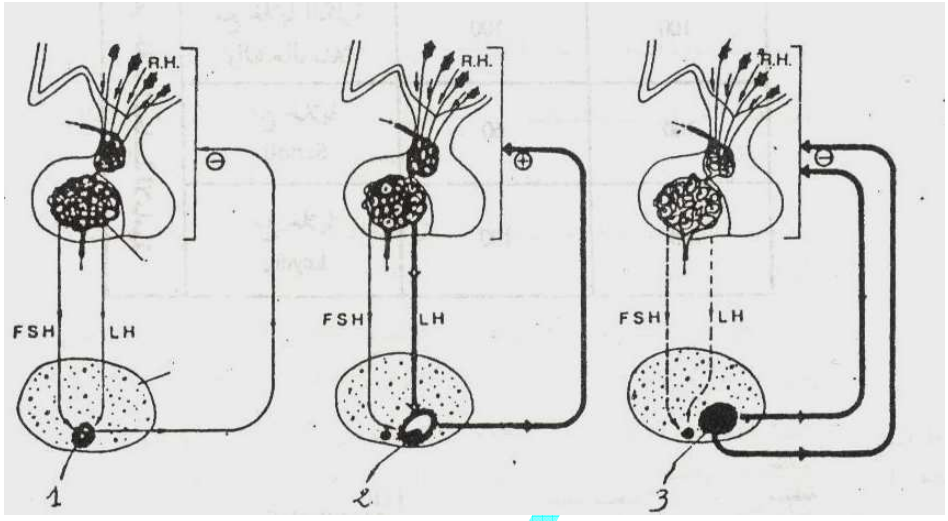
ب- استنتاج:

يتغير المفعول الرجعي للمبيض على المركب وطاء نخامية حسب مراحل الدورة المبيضية:

1- جريب ثانوي

2- جريب ناضج

3- جسم أصفر



*خلال المرحلة الجريبية :مفعول رجعي سالب للأوستروجينات على المركب وطاء نخامية.

*خلال فترة الإباضة:تطور الجريب الثلاثي إلى ناضج يؤدي إلي ظهور الأوستروجينات بكمية وافرة و مفاجئة فينتج عن ذلك مفعولا رجعيا موجبا يؤدي إلى ظهور LH بكمية وافرة مكونة ذروة LH الضرورية لحدوث الإباضة.

*خلال المرحلة الجسفرونية:مفعول رجعي سالب للتركيز المرتفع للأوستروجينات و الجسفرون.

محمد القماح

II – تنظيم الضغط الشرايني :

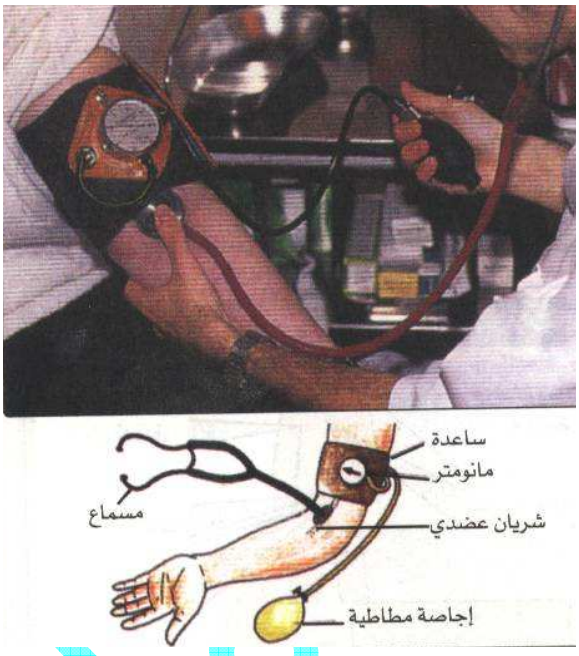
1- تعريف الضغط الشرايني :

الضغط الشرايني هو القوة التي يضغط بها الدم على جدار الأوعية الدموية ، و ينتج عن ثلاث قوى رئيسية :

- حجم الدم الجاري
- حالة الأوعية الدموية (متقلصة أو مرتخية)
- الحجم الانقباضي (أي حجم الدم الذي يخرج من القلب عند الانقباض) و تردد القلب

2- قياس الضغط الشرايني :

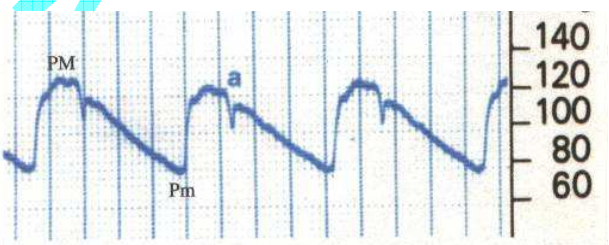
أ – استعمال مقياس الضغط tensiomètre :



يتكون من ساعدة brassard توضع حول الساعد ، و تنفخ بإجاصة لتضغط على الشريان الساعدي ، و بواسطة المسماع stéthoscope يسمع الطبيب جريان الدم الذي يتوقف نتيجة النفخ ، فيبدأ الطبيب في سحب الهواء من الساعدة ، فيبدأ جريان الدم تحت تأثير انقباض القلب ، و يسجل الطبيب الضغط الأقصى (من 11cm Hg إلى 13 cm Hg) ، ثم يستمر سحب الهواء و يستمر انفخاض الضغط حتى قيمة دنيا نتيجة انبساط القلب ، تمثل الضغط الدنيوي . (من 8cm Hg إلى 9 cm Hg) .

ب-تسجيل الضغط الشرايني :

يتم ذلك باستعمال تقنية القسطرة ، و ذلك بإدخال مجس للضغط متصل بحاسوب داخل الشريان ، فيقوم الحاسوب بتسجيل أخطوط للضغط الشرايني : يتغير الضغط الشرايني بطريقة دورية ، يتأرجح خلالها بين قيمة قصوى أو ضغط انقباضي 12 cm Hg و قيمة دنيا أو ضغط انبساطي 8 cm Hg . تتزامن هذه الدورة مع الدورة القلبية .

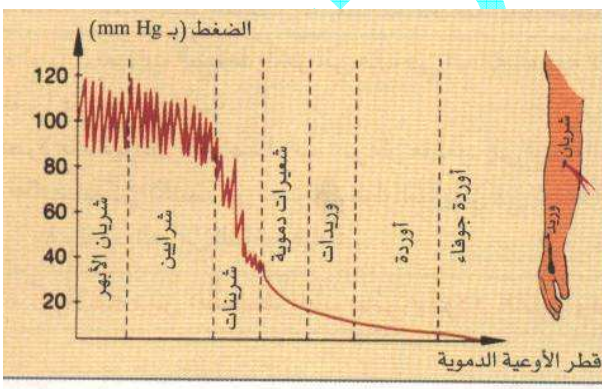


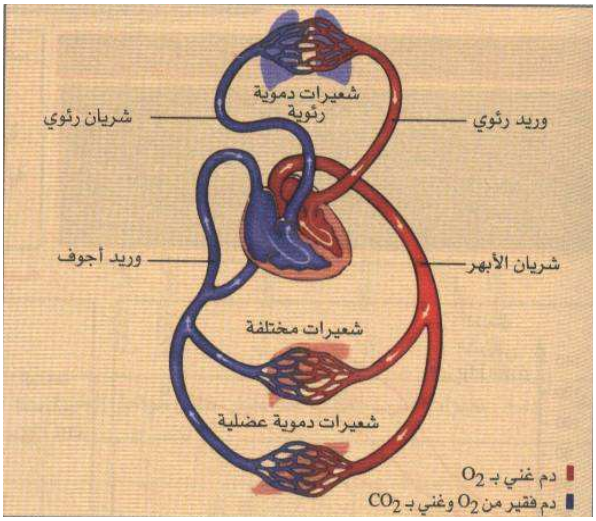
ملحوظة : قيمة الضغط الشراييني غير ثابتة عند الشخص السليم و إنما تتغير حسب مراحل العمر :

العمر بالسنوات	الحدود القصوى للقيم العادية للضغط	
	القيمة القصوى للضغط بـ cmHg	القيمة الدنيا للضغط بـ cmHg
من 4 إلى 8	10,5	7
من 8 إلى 12	11	7,5
من 12 إلى 16	12	8
من 16 إلى 30	13	8
من 30 إلى 40	14,5	9
من 40 إلى 50	15,5	9,5
من 50 إلى 60	16,5	10
ما فوق 60	17,5	10,5

ت- تغير الضغط الشراييني في الأوعية الدموية :

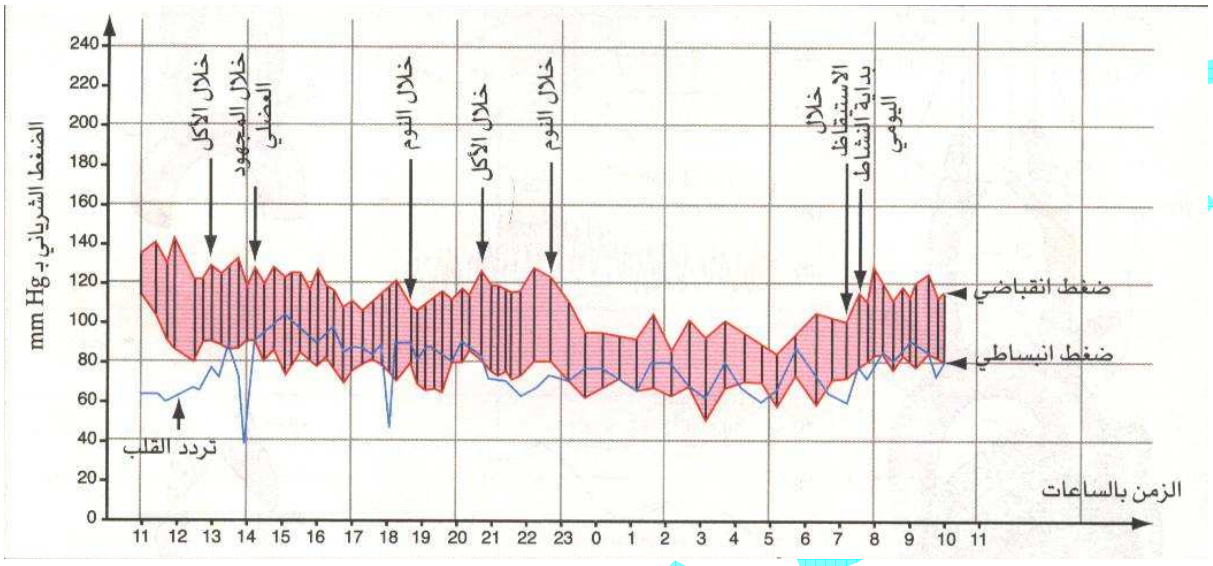
تنخفض قيمة الضغط الشراييني من الشرايين نحو الشعيرات الدموية ، حتى تتمكن الخلايا من التبادل مع الدم ، عند خروج الدم من الشعيرات يتجمع في الأوردة و يكون الضغط في أدنى قيمة له .





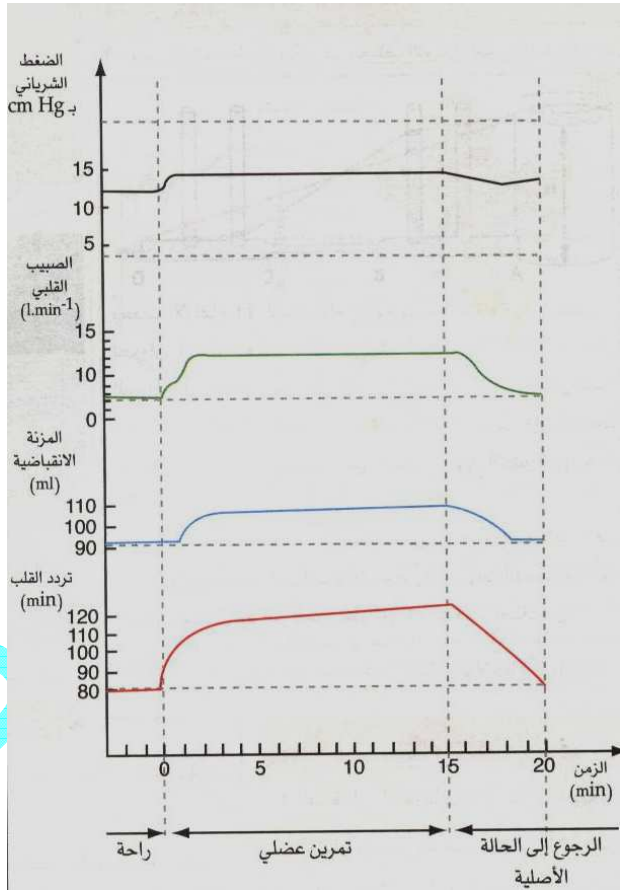
3- الكشف عن تنظيم الضغط الشراييني في الجسم :

أ- خلال النشاط اليومي العادي :



تتغير قيمة الضغط الشراييني القصوى و الدنيوي بالتوازي خلال كل نشاط يقوم به الفرد أو أي انفعال يتعرض له ، لكن سرعان ما تعود قيمة الضغط إلى القيمة الأصلية . أدنى قيمة للضغط الشراييني تكون أثناء النوم حيث يبذل أقل مجهود .

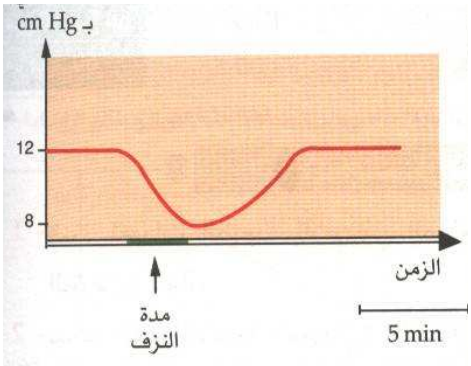
ب-خلال التمرين الرياضي :



خلال الراحة ، تكون جميع العوامل المرتبطة بالدم مستقرة و ثابتة ، يؤدي انطلاق التمرين الرياضي إلى رفع تردد القلب ، فترتفع معه باقي العوامل خاصة الضغط الشراييني ، و ذلك استجابة لحاجيات العضلات ، بمجرد الانتهاء من التمرين تعود جميع العوامل إلى قيمتها الأصلية

ت-خلال النزيف :

قيمة الضغط الشراييني



يؤدي النزيف مباشرة إلى انخفاض الضغط الشراييني ، بمجرد توقف النزيف تعود قيمو الضغط الشراييني إلى القيمة الأصلية

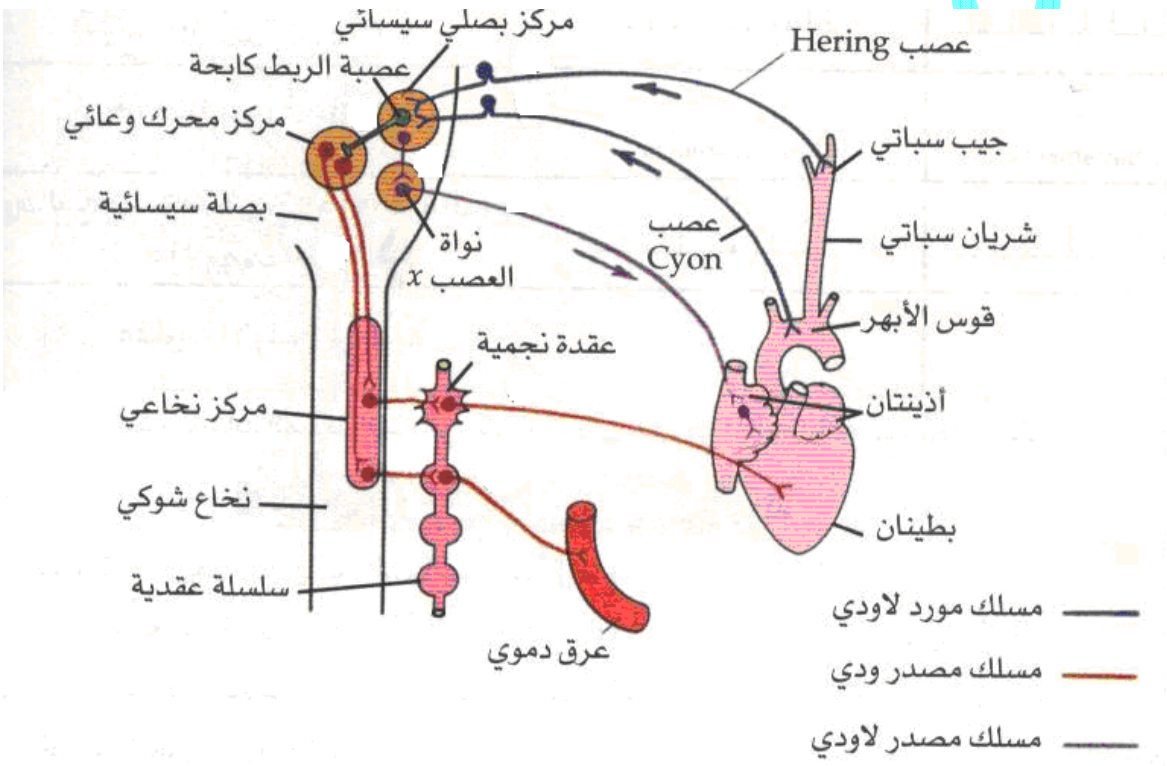
ث-استنتاج :

يتبين من هذه الملاحظات أن كل ارتفاع أو انخفاض للضغط الشراييني ، يؤدي إلى عودة الضغط إلى القيمة الطبيعية ، يدل هذا على وجود آلية منظمة للضغط الشراييني في الجسم . فما هي هذه الآلية ؟

4- آليات تنظيم الضغط الشراييني :

4-1- تدخل الجهاز العصبي :

أ- تعصب القلب و الشرايين :



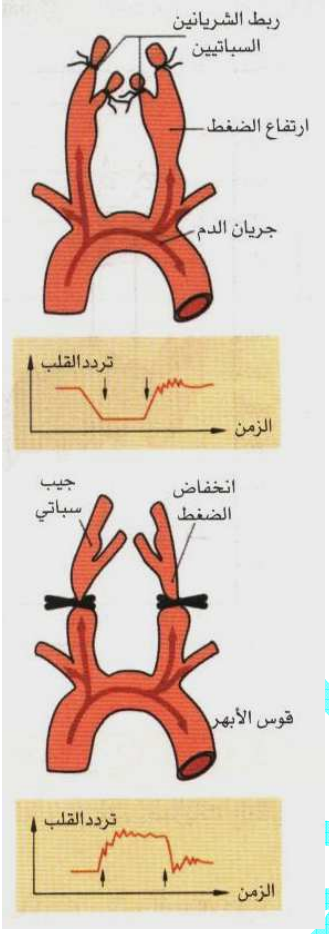
يصل إلى القلب نوعين من الأعصاب ، تم تصنيفها إلى :

- الجهاز العصبي النظير ودي أو لا ودي ، و يضم العصب X أو ما يسمى بالعصب الرئوي المعدي الذي يصل إلى القلب ، و عصب سيون cyon الذي يصل إلى قوس الأبهر ، إضافة إلى عصب هرينغ Hering الذي يصل إلى الجيب السباتي .هذه الأعصاب مرتبطة بالبصلة السيسائية .
- الجهاز العصبي الودي يمثله العصب الودي الذي يصل إلى القلب و ينطلق من سلسلة من العقد العصبية المتواجدة جانبي النخاع الشوكي .

ب- تنظيم الضغط الشراييني :

+ دور عصبي cyon و Hering :

قام Hering بوضع عقد أعلى الجيب السباتي ثم أسفله ، و لاحظ في كل حالة تطور إيقاع القلب :



- وضع العقد أعلى الجيب السباتي يؤدي إلى ارتفاع الضغط في مستوى هذا الجيب ، ينتج عن ذلك انخفاض تردد القلب، الشيء الذي سيؤدي إلى تخفيض الضغط الشراييني .

- وضع العقد أسفل الجيب السباتي يؤدي إلى تخفيض الضغط على الجيب السباتي ، فينتج عن ذلك ارتفاع تردد القلب ، مما سيؤدي إلى ارتفاع الضغط الشراييني .

نستنتج من هذه المعطيات أن للجيب حساسية اتجاه الضغط الشراييني ، ففي مستواه تتواجد مستقبلات حسية للضغط barorécepteurs متصلة بعصب Hering و بالتالي فعصب Hering عصب حسي ينقل السيالات العصبية الحسية من الجيب السباتي إلى البصلة السيسائية .

ملحوظة : عصب cyon هو كذلك عصب حسي ينقل السيالات من قوس الأبهر إلى البصلة السيسائية .

+ دور العصب X و العصب الودي :

نكشف عن دور هذين العصبين من خلال نتائج تجارب القطع التالية :

حـــــــــــالـــــــة الـــــــعـــــــصـــــــب			تردد القلب في mn
عـــــــــــــــــــــادي			80 إلى 90
الـــعـــصـــب X	مـــــــــقـــــــــطـــــــــوع		135 إلى 150
	تـــهـــيـــيـــج	الجزء المحيطي	أقل من 80
		الجزء المركزي	135 إلى 150
الـــعـــصـــب الـــــــــودي	مقـــطـــوع و الـــعـــصـــب X مقـــطـــوع		120 إلى 130
	تـــهـــيـــيـــج	الجزء المحيطي	135 إلى 150
		الجزء المركزي	120 إلى 130

يؤدي قطع العصب X إلى رفع تردد القلب من 90 إلى 150 ، تنبيه الطرف المحيطي للعصب المقطوع يعيد إيقاع القلب إلى قيمته الأصلية 90، يعني هذا أن العصب X عصب حركي مبطئ لإيقاع القلب cardiomodérateur ، و يكون المركز العصبي الذي ينـــطلق منـه العصب X يمثل المركز المبطئ لإيقاع القلب .

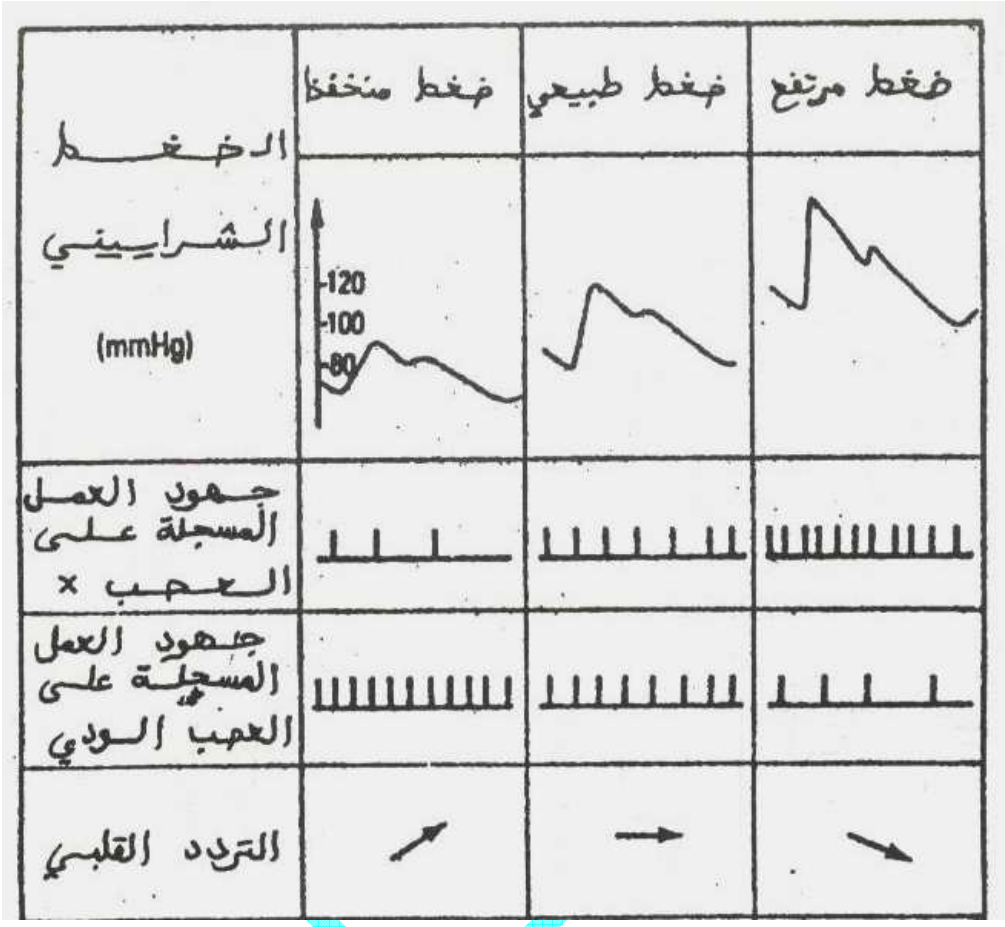
قطع العصب الودي بعد قطع العصب X يجعل إيقاع القلب يستقر في 120 ، تنبيه الطرف المحيطي للعصب الودي يرفع تردد القلب إلى 150 ، يعني هذا أ، العصب الودي عصب حركي يسرع إيقاع القلب cardioaccelérateur ، و يكون المركز العصبي الذي ينطلق منه العصب الودي هو المركز المسرع لإيقاع القلب .

+ التنسيق بين المركزين المبطئ و المسرع للقلب :

نقوم بتسجيل جهود العمل على مختلف أعصاب القلب خلال تغير قيمة الضغط الشراييني،

فتم الحصول على النتائج التالية :

ذ: محمد الفوج



يؤدي انخفاض الضغط إلى انخفاض تردد جهود العمل على مستوى العصب X ، و إلى ارتفاع تردد جهود العمل على مستوى العصب الودي ، فينتج عن ذلك ارتفاع تردد القلب فيرتفع معه الضغط الشرايني .

في حين يؤدي ارتفاع الضغط إلى ارتفاع تردد جهود العمل على مستوى العصب X ، و إلى انخفاض تردد جهود العمل على مستوى العصب الودي ، فينتج عن ذلك انخفاض تردد القلب فينخفض معه الضغط الشرايني .

يتم التنسيق بين المركزين بواسطة عصبة للربط كابحة بينهما (انظر تعصب القلب و الشرايين)، تنشيط المركز المبطئ يؤدي بواسطة عصبة الربط إلى كبح المركز المسرع و توقف نشاط المركز المبطئ يعيد للمركز المسرع نشاطه .

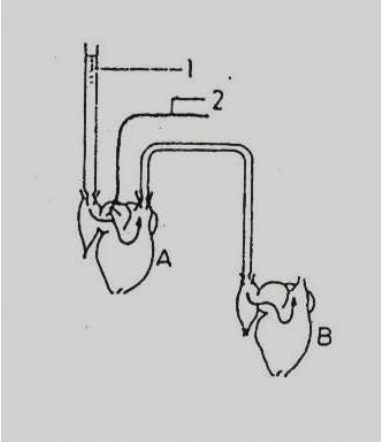
ت-كيف يؤثر العصب X و العصب الودي على القلب ؟

+ أعمال Loewi :

بعد عزل قلب ضفدع A مع عصبه X ، أوصله Loewi بواسطة أنبوب مع قلب B معزول ، ثم صب سائل Ringer الذي ينتقل من القلب A إلى القلب B و قام بتنبيه العصب X :

1- سائل Ringer

2- عصب



عند تنبيه العصب X للقلب A لاحظ Loewi تبطئته ، و بعد فترة وجيزة لاحظ تبطئة القلب B

فسر Loewi هذه الظاهرة بأن القلب A أفرز مادة أبطأته ، و نقلها سائل Ringer إلى القلب B فأثرت عليه .

عزل سائل Ringer الخارج من القلب A بعد تنبيه العصب X و تحليله كشف عن وجود مادة كيميائية الأستلكولين .

نفس العمليات أعادها Loewi باستعمال العصب الودي فتم عزل مادة يفرزها العصب الودي و تسرع القلب و هي مادة الأدرنالين .

+ استنتاج :

يبطئ الجهاز العصبي النظير ودي القلب عن طريق مادة الأستلكولين ، و يسرع الجهاز العصبي الودي القلب عن طريق مادة الأدرنالين .

ث-خلاصة:

ارتفاع الضغط الشراييني ← تنبيه مستقبلات الضغط في الجيب السباتي و في الأبهر ← ميلاد جهود عمل في عصب هيرينغ و سيون ← المركز المبطئ للقلب ← انعكاس السيالات عبر العصب X وكبح المركز المسرع ← إفراز الأستيلكولين ← تبطئة القلب ← انخفاض الضغط الشراييني .

ذ.محمد القمار

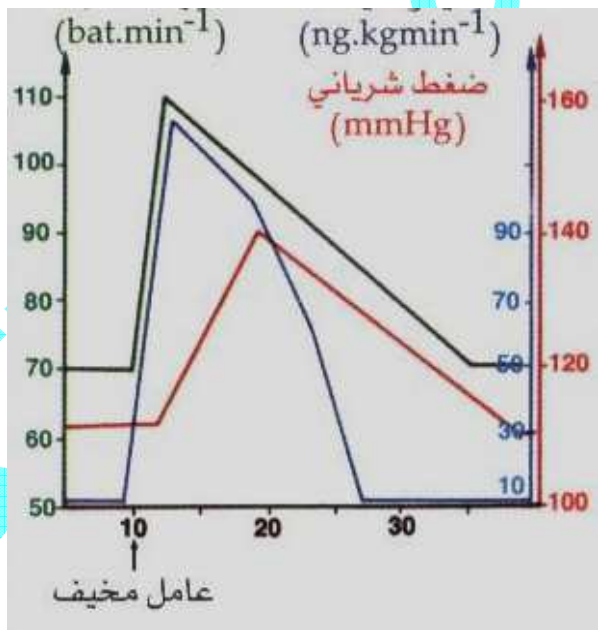
انخفاض الضغط الشرايني ← توقف تنبيه مستقبلات الضغط في الجيب السباتي و في الأبهر ← توقف ميلاد جهود عمل في عصب هيرينغ و سيون ← عدم وصول جهود العمل إلى المركز المبطئ للقلب ← رفع الكبح عن المركز المسرع ← إرسال جهود عمل عبر العصب الودي ← إفراز الأدرنالين ← ارتفاع تردد القلب يؤدي إلى ارتفاع الضغط الشرايني .

2-4- التنظيم السريع للضغط الشرايني :

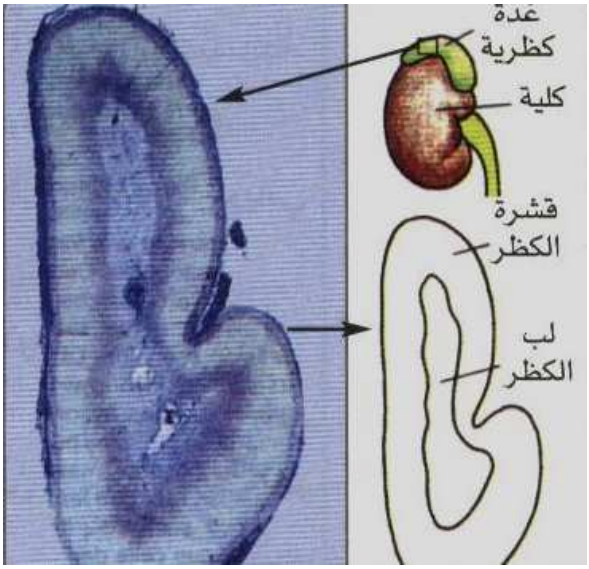
أ- تدخل الكاتيكولامينات :

ب-

تتدخل هذه الآلية في حالات الانفعال كالخوف



بحيث ينشط الوطاء الغدة الكظرية الموجودة فوق الكلية ، عن طريق العصب الحشوي فتفرز الكاتيكولامينات خاصة الأدرنالين .

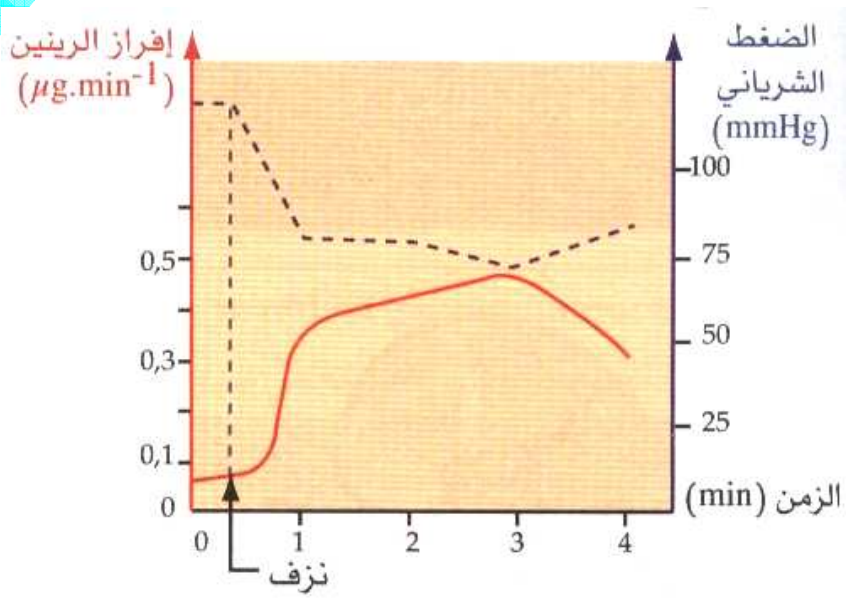


انفعال ← نشاط الوطاء ← جهود عمل عبر العصب الحشوي ← تنبيه الغدة الكظرية ← إفراز الأدرنالين و النورادرنالين ← ارتفاع تردد القلب و تضيق الشرايين ← ارتفاع الضغط الشرايني .

يمثل هذا تواصلا عصب هرمونيا لرفع الضغط الشرايني ، و يواجه هذا الارتفاع بتدخل الجهاز المبطئ لتخفيض الضغط الشرايني .

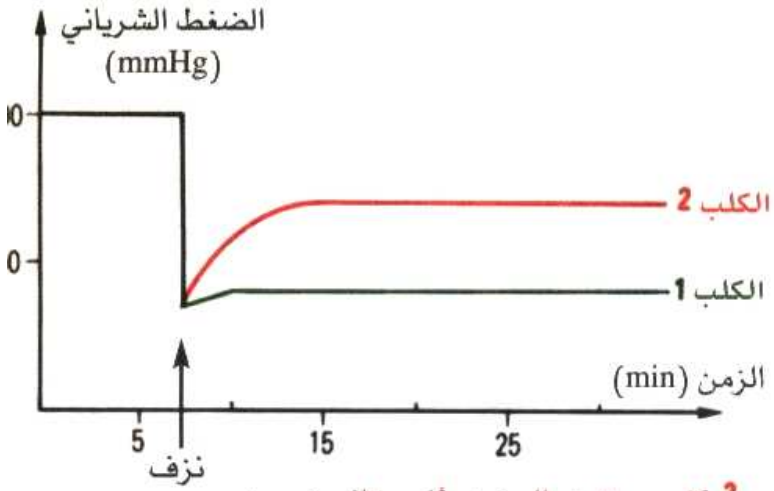
ب- في حالة النزيف :

يؤدي النزيف إلى نقصان حجم الدم ، فيصل الدم إلى الكليتين بضغط منخفض ، يمثل هذا الضغط المنخفض منبها للكليتين ، فتفرزان أنزيما يدعى الرنين rénine



تتناسب كمية الرنين المفرزة و انخفاض قيمة الضغط الشرايني

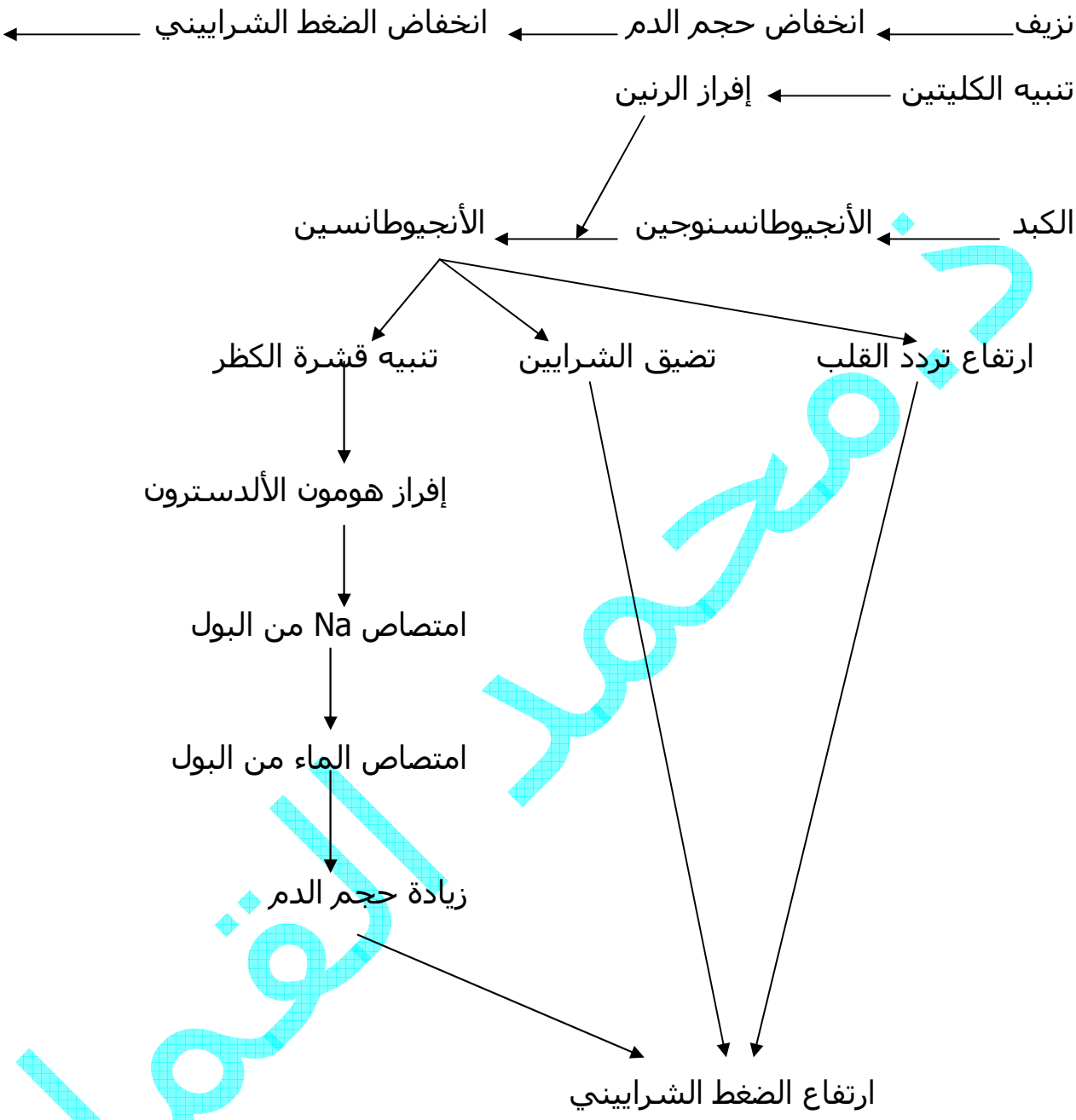
يجد الرنين في الدم بروتينا خاملا يفرزه الكبد و يسمى الأنجيوطانسنوجين ، فيتفاعل معه و يحوله إلى أنجيوطانسين نشيط ، أقوى مقلص للشرايين ، و بتأثيره على عدة مستويات يرفع الضغط الشراييني .



2. كلب محقون بالرينين ـ أنجيوتانسينوجين

1. كلب غير محقون بالرينين ـ أنجيوتانسينوجين

د. القماح



www.9alami.com