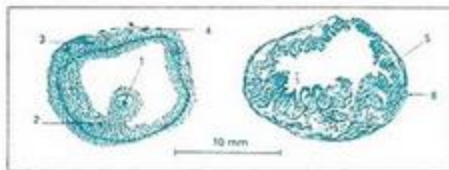


تمثل الوثيقة التالية جريبا وجسما أصفر ملاحظين في فترتين مختلفتين داخل مبيض امرأة.



- 1- أعط الأسماء المناسبة لأرقام الوثيقة.
- 2- حدد دور كل من هذين العنصرين.
- 3- لخص التطورات التي يخضع لها الجريب الأصلي ليتحول لجسم أصفر.

✓ الحل

سؤال 1: 1- الخلية البيضية. I. 2- الخلايا الجريبية. 3- الطبقة الداخلية. 4- الطبقة الخارجية. 5- الخلايا الجسفرية. 6- الطبقة الخارجية للجسم الأصفر.

سؤال 2: دور الجريب: إنتاج المشيج الأنثوي وإفراز الأستروجينات.

الجسم الأصفر: إفراز الجسفرين والأستروجينات.

سؤال 3: خلال المرحلة الجنينية تبدأ المنسلات البيضية الأصلية نموها فتتحول إلى خلايا بيضية من الرتبة الأولى (خلايا بيضية I). يتوقف انقسامها الاختزالي في الطور التمهيدي I وتحيط بالخلايا البيضية خلايا جريبية مكونة بذلك جريبات أصلية.

- ابتداء من مرحلة البلوغ وقبل بداية كل دورة جنسية بثلاثة إلى أربعة أشهر تتحول مجموعة من الجريبات الأصلية إلى جريبات ابتدائية ثم إلى جريبات ثانوية وذلك من خلال نمو وتكاثر الخلايا الجريبية وتشكيلها للمنطقة الحبيبية وظهور الطبقتان حول كل جريب ثانوي. في بداية كل دورة تتحول مجموعة من الجريبات الثانوية إلى جريبات ثلثية وأحد هذه الجريبات الأخيرة يتحول إلى جريب ناضج.

قبل الإباضة، تستأنف الخلية البيضية I الموجودة في الجريب الناضج الانقسام الاختزالي وينتج عنها الخلية البيضية في الرتبة الثانية (خلية بيضية II) خلية كبيرة الحجم أحادية الصيغة الصبغية، وخلية صغيرة القد أحادية الصيغة الصبغية تسمى الكرية القطبية. تتوقف الخلية البيضية II في الطور الاستوائي II من الانقسام الاختزالي. وفي اليوم الرابع عشر ينفجر الجريب الناضج ويحرر هذه الخلية ويتحول بعد ذلك إلى جسم أصفر حيث تتكاثر خلايا الطبقة الداخلية وخلايا المنطقة الحبيبية لتبدأ الجريب المنفجر وتتحول إلى خلايا جسفرونية.

لتعرف وظيفة المبيض نقترح المعطيين السريرين التاليين:

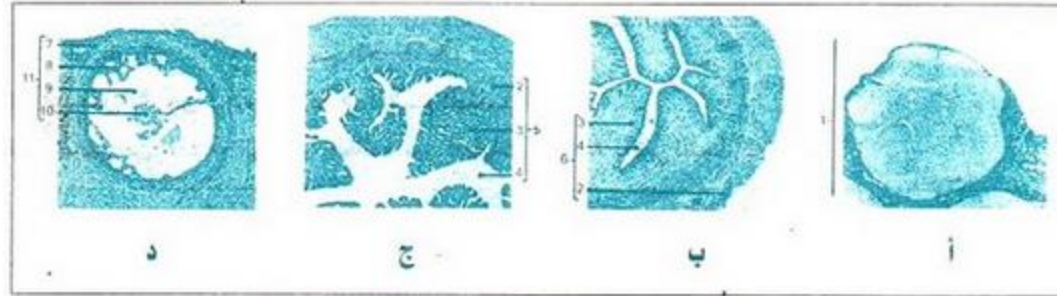
- يؤدي الاستئصال الثنائي الجانبي للمبيضين عند امرأة، إثر إصابتها بورم، إلى العقم وتوقف الدورة الرحمية وضمور بعض الخصائص الجنسية الأولية والثانوية.
- يؤدي الحقن في مستوى الوريد لمستخلصات المبيض لهذه المرأة لاختفاء المظاهر السابقة باستثناء العقم.

- ماذا تستنتج من هذين المعطيين.

✓ الحل -

نستنتج من خلال هذين المعطيين أن المبيض يلعب دورين:
◦ إنتاج الأمشاج الأنثوية (استئصال المبيضين يؤدي إلى العقم).
◦ وإفراز الهرمونات الجنسية الأنثوية التي تراقب بواسطتها الدورة الرحمية ونمو الصفات الجنسية الأولية والثانوية (حقن مستخلصات المبيض يصح انعكاسات الاستئصال باستثناء العقم).

تجسد الصور أسفله مقطعين في المبيض ومقطعين في الرحم أنجزا عند امرأة خلال مرحلتين مختلفتين من الدورة الجنسية.

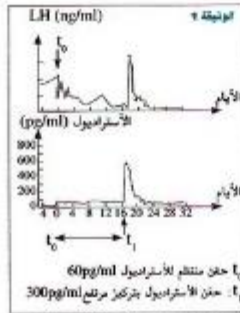


- 1- أعط الأسماء المناسبة لأرقام الوثيقة.
- 2- اربط العلاقة بين مقطع المبيض ومقطع الرحم المناسب له علل جوابك.

✓ الحل

- سؤال 1: 1: الجسم الأصفر. 2: عضلة الرحم. 3: مخاطة الرحم مخرمة. 4: جوف الرحم. 5: الرحم خلال المرحلة الجسفرونية. 6: الرحم خلال المرحلة الجريبية. 7: الطبقة الخارجية. 8: المنطقة الحبيبية. 9: جوف الجريب. 10: الخلية البيضية. 11: الجريب الناضج.
- سؤال 2: - مقطع المبيض أ (الشكل أ) يقابل مقطع الرحم ج (الشكل ج).
التعليل: مخاطية الرحم مخرمة مما يدل على نشاط إفرازي للغدد الأنبوبية الذي لا يتم إلا خلال المرحلة الجسفرونية المميزة بظهور ونشاط الجسم الأصفر.
- مقطع المبيض د (الشكل د) يقابل مقطع الرحم ب (الشكل ب).
التعليل: مظهر مخاطية الرحم لا يوحي بأي نشاط إفرازي وهو مظهر نلاحظه خلال المرحلة الجريبية المميزة بنمو المخاطية.

نقترح دراسة بعض مظاهر فيزيولوجية التوالد عند بعض إناث الثدييات.



- نحقق أنثى فرد مستأنسة المبيضين بهرمون الأسترايول ونتتبع عندها تطور كمية كل من LH والأسترايول في البلازما.

تقدم الوثيقة 1 النتائج المحصل عليها.

1- أعط وصفا إجماليا لنتائج هذه الدراسة.

2- خلال أية مرحلة من الدورة الجنسية العادية عند المرأة يمكن تسجيل هذا النوع من التغيرات المبيئية في الوثيقة 1؟ وضح ذلك.

- تعطي الوثيقة 2 رسما تخطيطيا لظاهرة فيزيولوجية تحدث على مستوى أحد أعضاء الجهاز التناسلي عند المرأة.



3- حدد مراحل دورة هذا العضو التناسلي مع إعطاء مميزات كل مرحلة.

4- ما العلاقة التي تربط بين الأسترايول وLH وحدث الظاهرة الممثلة في الوثيقة 2؟

✓ الحل -

سؤال 1: - ابتداء من t_0 حقن الأنثى بالأسترايول بكيفية متواصلة (حوالي $60\text{pg}\cdot\text{mL}^{-1}$) تضمن استقرار نسبة هذا الهرمون في قيمة مشابهة للقيمة التي تكون في دم الأنثى في بداية المرحلة الجسفرونية. مما يسبب انخفاض إفراز LH (مفعول رجعي سلبي).

في الزمن t_1 رفع نسبة الأسترايول المحقون ($600\text{pg}\cdot\text{mL}^{-1}$) ترفع نسبته في دم الأنثى إلى قيمة مشابهة للقيمة التي تكون في دمها في نهاية المرحلة الجريبية، مما يسبب تفرغا سريعا لـ LH (مفعول رجعي إيجابي).

سؤال 2: - خلال المرحلة الجريبية: يرتفع إفراز الأسترايول من طرف الجريب مما يؤدي إلى كبح إفراز FSH وLH (مفعول رجعي سلبي) قبيل الإباضة يبلغ إفراز الأسترايول قيمته القصوى ينتج عنها إفراز LH المسؤول عن الإباضة (المفعول الرجعي الإيجابي).

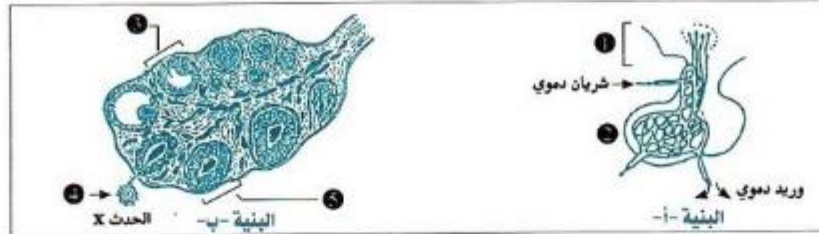
سؤال 3: المرحلة الجريبية والمرحلة الجسفرونية

تتميز المرحلة الجريبية بنمو الجريبات الجوفية حيث يبلغ، في الغالب جريب واحد مرحلة النضج، بينما تصاب الأخرى بالانحلال وتقدر مدة هذه المرحلة بحوالي أربعة عشر يوما عند المرأة. تفرز الجريبات في هذه المرحلة الاستروجينات، في آخرها تصير جدران الجريب والمبيض نحيفة الشيء الذي يساعد تقلصات المبيض على تفجير هذا الجريب وتحرير الخلية البويضية II: إنها الإباضة.

تتميز المرحلة الجسفرونية بتحول الجريب المنفجر إلى جسم أصفر بتكاثر خلايا الطبقة الداخلية وخلايا المنطقة الحبيبية وامتلاء هذه الخلية بمادة صفراء لتصبح خلايا جسفرونية. تفرز هذه الأخيرة هرمون الجسفرين. كما تفرز خلايا الطبقة الداخلية هرمون الأسترايول.

سؤال 4: ينتج عن الإفراز القصوى للأسترايول قبيل الإباضة تسبب الإفراز السريع لـ LH الذي يعتبر

تمثل الوثيقة التالية بعض البنيات المتدخلة في وظيفة التوالد عند المرأة.



1- تعرف البنيتين "أ" و"ب" وسّم الحدث X

2- أعط لكل رقم من أرقام الوثيقة 5، الاسم المناسب له.

فهم جانب من العلاقة الوظيفية القائمة بين البنيات السابقة نعتبر التجارب التالية:

استنتاجات	نتائج	تجارب
1	انقطاع الحيض، ضمور تدريجي للرحم	استئصال المبيضين عند قررة بالغة
	استرجاع نمو الرحم	حقن نفس القررة بمستخلصات المبيضين
2	غياب أي تأثير على وظيفة المبيضين	استئصال الرحم عند قنينة
	اضطرابات متنوعة: اختفاء دورتي الرحم والمبيض	استئصال النخامية عند قررة بعام بالغة
3	استعادة نشاطي الرحم والمبيض.	حقن نفس الأنثى بمستخلصات النخامية.

3- أعط الاستنتاجات 1 و2 و3.

✓ الحل

سؤال 1: البنية (أ) هي مركب الوطاء - النخامية.

البنية (ب) هي المبيض.

الحدث (x) هي الإباضة.

سؤال 2: 1: الوطاء. 2: النخامية الأمامية. 3: الجريب. 4: الخلية البيضية II. 5: الجسم الأصفر.

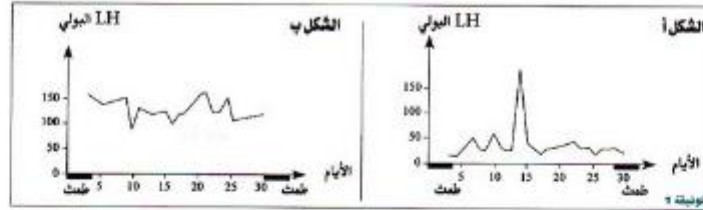
سؤال 3: الاستنتاجات:

1: يؤثر المبيضان على الرحم بواسطة هرمونات تنقل عبر الدم.

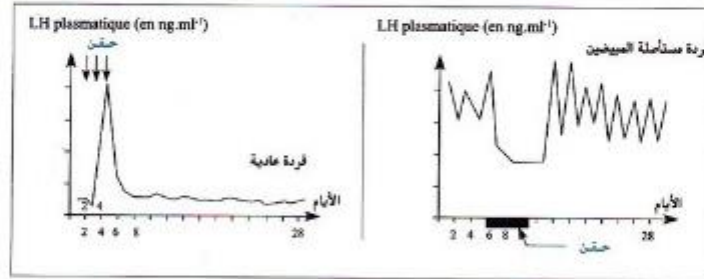
2: لا يوجد أي تأثير للرحم على المبيضين.

3: تؤثر النخامية على المبيضين والرحم بواسطة هرمونات تنقل عبر الدم.

نقوم بتتبع كمية هرمون LH المطروحة في البول ب (mUI/2mL d'urine)، عند امرأة خلال دورة جنسية عادية (الشكل أ) وعند امرأة في سن الظهي (الشكل ب)، وتمثل الوثيقة 1 النتائج المحصل عليها.



- 1- قارن تطور LH البول لدى المرأتين. للكشف عن العلاقة القائمة بين نشاط النخامية ونشاط المبييض أنجزت التجربة التالية. بعد استئصال مبيضي قردة بالغة (Macaque Rhesus) تم حقنها بكمية ضعيفة التركيز من الأسترايول ($1.8\mu\text{g}/\text{kg}$)، بينما تتلقى أنثى أخرى عادية ابتداء من اليوم الثاني من الدورة الجنسية، حُقنة مرتفعة من الأسترايول ($5\mu\text{g}/\text{kg}$) لمدة 3 أيام. ومكنت معايرة LH في بلازما القرديتين من إنجاز منحنى الوثيقة 2.



- 2- حدد تأثير كمية الأسترايول المحقنة على إفراز LH.
3- استنتج مفعولي الأسترايول اللذين تم الكشف عنهما.

✓ الحل

سؤال 1: عند المرأة الشابة يبقى إفراز LH خلال الدورة ضعيفا مع ظهور إفراز سريع قبيل الإباضة. بينما عند المرأة في سن الظهي يختفي الإفراز السريع ويبقى إفراز LH مرتفعا وثابتا بين 100 و 175 تقريبا.

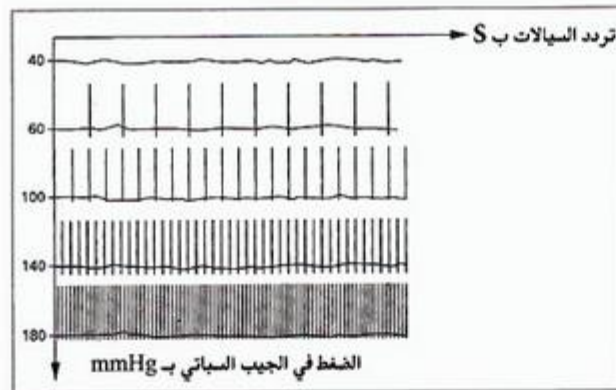
سؤال 2: يؤدي حقن الأسترايول بكمية ضعيفة إلى كبح إفراز LH.

ويؤدي حقنه بكمية مرتفعة لمدة ثلاث أيام إلى تسيب تفرغ LH.

سؤال 3: الحقن بكميات ضعيفة له رجعي سلبي على إفراز LH.

الحقن بكميات عالية له رجعي إيجابي.

نسجل تغير نشاط مجموعة من الألياف العصبية لعصب Hering (عصب قادم من منطقة الجيب السباتي) عند التغيير التجريبي للضغط داخل الجيب السباتي، يعطي المبيان التالي النتائج المحصلة:

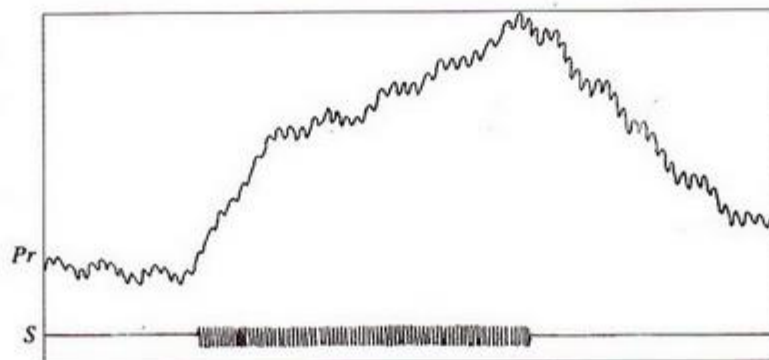


- بالاستعانة بمعارفك فسر هذه النتائج

✓ الحل -

سؤال 1: نلاحظ ارتفاع تردد جهود العمل في ألياف عصب هيرنج مع ارتفاع الضغط الشرياني في الجيب السباتي، ويرجع ذلك إلى وجود مستقبلات للضغط في الجيب السباتي حساسة لارتفاع الضغط والتي تترجم ارتفاع الضغط بالرفع من تردد جهود العمل الصادرة عنها في اتجاه المركز عبر عصب هيرنج.

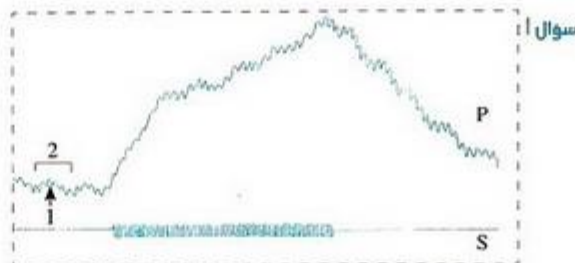
تمثل الوثيقة أسفله التسجيل المباشر للضغط الشرياني في الشريان السباتي (Pr) عند حيوان تديبي ويمثل المخطط S الاهاجات الكهربائية المطبقة على مسلك عصبي مصدر.



- 1- ميز على التسجيل التذبذبات الناتجة عن التنفس والناتجة عن النشاط القلبي.
- 2- أعط تفسيرا لتغير الضغط الشرياني المسجل، حدد ما المسلك العصبي الذي تم تهيجه.

✓ الحل

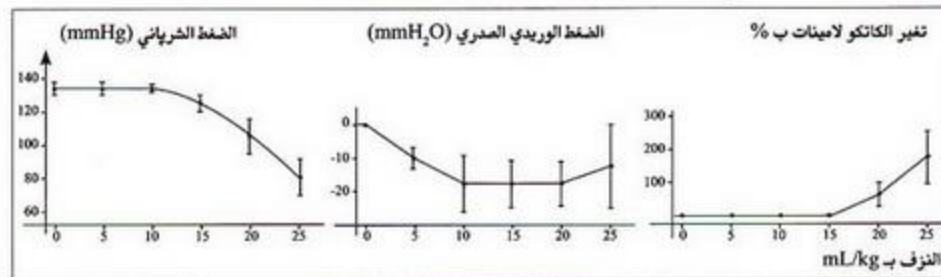
- 1- تذبذب ناتج عن النشاط القلبي
 - 2- تذبذب ناتج عن التنفس
- P: الضغط الشرياني
S: تهيج



سؤال 2: يمكن تفسير التغير الملاحظ في الضغط الشرياني المسجل بكون التهيج أدى تخفيض في قطر الشريان أو إلى رفع التردد القلبي وبالتالي الصيب القلبي أو هما معا نتج عنه ارتفاع الضغط الشرياني. هذه التأثير تنتج عن تهيج الأعصاب الحركية للجهاز العصبي الودي المعصب للقلب والأوعية الدموية أو العقد العصبية المرتبطة بها.

نحدث عند كلب نزفا متقدما نعبّر عن قيمته ب mL/kg في ضوء هذا النزف نقيس مجموعة من التوابث ويعطي المبيان التالي النتائج المحصلة :

- 1- كيف تفسر الاختلاف الملاحظ في بداية النزف (من 0 إلى 10mL/kg) بين كل من الضغط الشرياني والضغط الوريدي الصدري.
- 2- كيف تفسر كون ارتفاع الكاتيكو لامينات لا ينطلق إلا بدأ من نزف 15mL/kg.

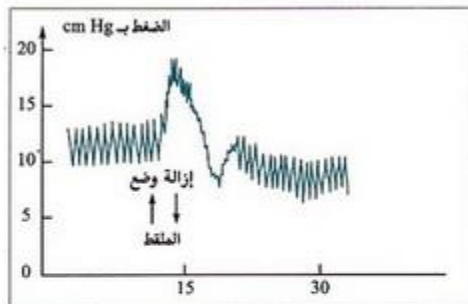


✓ الحل -

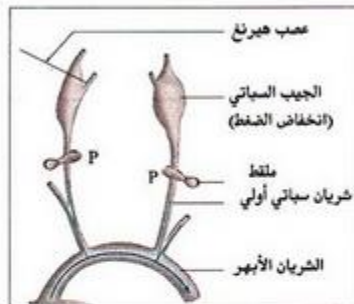
سؤال 1: النزف الدموي في بدايته (من 0 إلى 10mL/kg) ينعكس أساسا على كمية الدم الوريدي الذي يعود إلى القلب وبالتالي حجم الدم الذي يقذف في الدورة الدموية الرئوية مما يؤدي إلى انخفاض الضغط الوريدي الصدري ولا يؤثر على الصبيب القلبي في الدورة الدموية العامة التي يبقى فيها الضغط الشرياني ثابتا.

سؤال 2: تفرز غدة الكظر الكاتيكلامينات تحت تأثير الجهاز العصبي الودي. الذي يبدأ في التدخل عند انخفاض الضغط الشرياني الذي ينتج عنه انخفاض النشاط الكهربائي لمستقبلات الضغط، وبالتالي للجهاز العصبي اللاودي فيرفع بذلك الكبح الذي يفرضه هذا الأخير على الجهاز العصبي الودي.

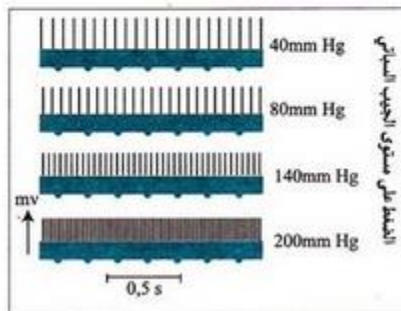
نقوم بتسجيل تغير قيمة الضغط الشرياني العام عند حيوان ثديي وذلك أثناء وضع ملقط على مستوى P، وبعد إزالته كما هو مبين في الوثيقة 1 وتمثل الوثيقة 2 النتائج المحصلة:



الوثيقة 2



الوثيقة 1



الوثيقة 3

- 1- صف تطور الضغط في مستوى الجيب السباتي إثر هذه المناولة.
- 2- ماذا تستنتج.
- 3- صف التغيرات الملاحظة.
- 4- فسر تغير قيمة الضغط الشرياني العام أثناء وضع الملقط في مستوى P.

سؤال 1: قبل وضع الملقط في مستوى P تتأرجح قيمة الضغط الشرياني العام بين قيمة قصوى للضغط (14cm Hg) وقيمة دنيا (9cm Hg).

مباشرة بعد وضع الملقط P يرتفع الضغط الشرياني العام بسرعة لتصل قيمته القصوى حوالي 20cm Hg.

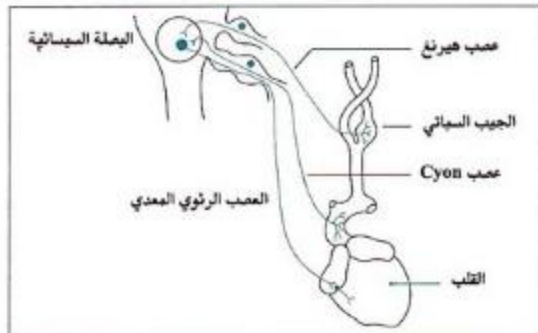
بعد إزالة الملقط P ينخفض الضغط بسرعة أقل من سرعة ارتفاعه عند وضع الملقط إلى أن تصل قيمته الدنيا حوالي 7cm Hg لترتفع قليلا من جديد. وبعد 15 ثانية من إزالة الملقط تستقر قيمة الضغط الشرياني العام بين حوالي 10cm Hg كقيمة قصوى و 6cm Hg كقيمة دنيا.

سؤال 2: تغيرات الضغط الشرياني العام الملاحظ ناتجة عن تغيرات الضغط الدموي على مستوى الجيب السباتي إثر وضع ثم إزالة الملقط P وبالتالي نستنتج أن الجيب السباتي يعتبر من الأعضاء المتدخلة في تنظيم الضغط الشرياني.

سؤال 3: يتبين من الوثيقة أن ارتفاع الضغط الدموي على مستوى الجيب السباتي يؤدي إلى ارتفاع تردد جهود العمل في عصب هيرنغ.

سؤال 4: يؤدي وضع الملقط P إلى انخفاض الضغط الدموي على مستوى الجيبين السباتيين وينتج عن ذلك انخفاض النشاط الكهربائي (انخفاض تردد جهود العمل) في عصب هيرنغ وبالتالي انخفاض نشاط المركز البصلي المبطن، للقلب ورفع الكبح الذي يطبقه على المراكز المسرعة للقلب (البصلية والنخاعية) مما يؤدي إلى ارتفاع تردد نبضات القلب وبالتالي ارتفاع صببية والضغط الشرياني العام.

لدراسة بعض مظاهر تنظيم الضغط الشرياني نقوم بحقن سائل فيزيولوجي في الجيب السباتي عند حيوان ثديي (الوثيقة أسفله) فنلاحظ انخفاضا في قيمة الضغط الشرياني عند هذا الحيوان.



نعيد نفس التجربة السابقة في الحالات التالية :

النتائج	الحالات	الحالة الأولى
ظل الضغط الشرياني دون تغيير	وضع غلاف من الجبس حول الجيب السباتي يمنع انتفاحه	
ظل الضغط الشرياني دون تغيير	قطع عصب هيرنج	الحالة الثانية
ظل الضغط الشرياني دون تغيير	قطع العصبين الرئويين المعديين	الحالة الثالثة

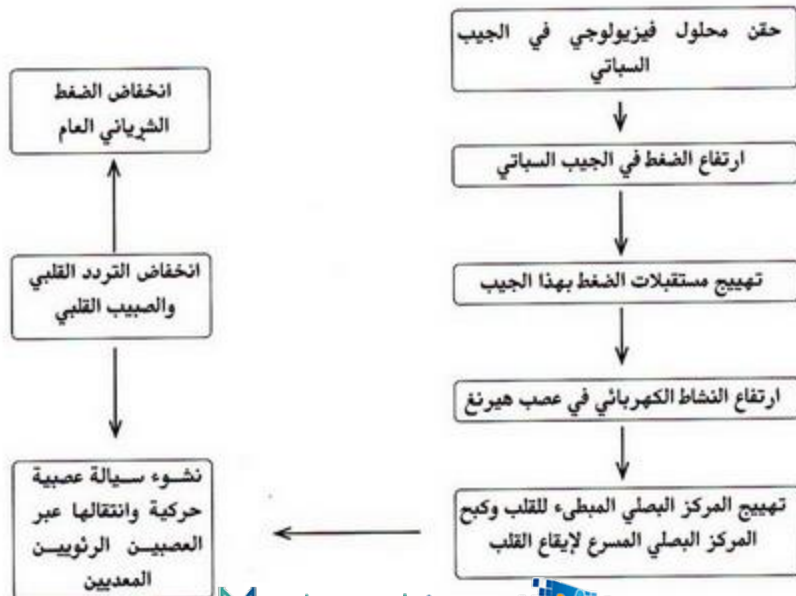
1- فسر عدم تغير الضغط الشرياني في الحالات الثلاثة؟

2- اعتمادا على المعطيات السابقة، أنجز خطاطة لتوضيح آلية تنظيم الضغط الشرياني في حالة حقن محلول فيزيولوجي على مستوى الجيب السباتي.

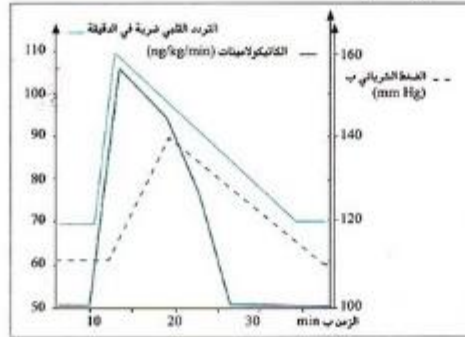
سؤال 1: يمكن تفسير غياب أي تغيير في الضغط الشرياني العام في الحالات الثلاث بكم نشاط أحد الأعضاء المتدخلة في تنظيم الضغط الشرياني.

- في الحالة الأولى: وضع غلاف من الجبس حول الجيب السباتي يمنع ارتفاع الضغط على مستواه وبالتالي يمنع تهيج مستقبلات الضغط الحسية لعصب هيرنغ.
- في الحالة الثانية: قطع عصب هيرنغ يمنع السيالة العصبية الحسية الناتجة عن إهاجة مستقبلات الضغط في الجيب السباتي من الوصول إلى المركز العصبي البصلي المبطن للقلب.
- في الحالة الثالثة: قطع العصبين الرئويين المعديين يمنع وصول السيالات العصبية الحركية الآتية من المركز البصلي القلبي المبطن إلى القلب.

سؤال 2:



نسجل عند شخص، أثناء تعرضه لضغط نفسي شديد، تغير كل من التردد القلبي والضغط الشرياني ونسبة الكاتيكولامينات في البلازما. يلخص المبيان التالي النتائج المحصلة.



- 1- علق على هذه النتائج.
- 2- حدد العوامل المتدخلة في تنظيم:
 - الضغط الشرياني.
 - تركيز الكاتيكولامينات في الدم.
 مع الإشارة إلى مختلف الأعضاء والرسالات المتدخلة في الإستجابة المسجلة.

✓ الحل -

سؤال 1: يتبين من هذه النتائج أن العوامل المقاسة (الكاتيكولامينات والتردد القلبي والضغط الشرياني) كانت تآبهة ومباشرة عند التعرض للضغط النفسي ترتفع بسرعة وبالتتالي حتى يبلغ كل منها قيمة قصوى ثم تعود تدريجيا إلى قيمتها الأصلية.
سرعة ارتفاع الضغط الشرياني أقل من سرعة ارتفاع العاملين الآخرين (الكاتيكولامينات والتردد القلبي).

سؤال 2: العوامل المتدخلة في تنظيم الضغط الشرياني.

- الصبيب القلبي من خلال التردد القلبي والعزنة الانقباضية.
- مقاومة الأوعية الدموية لجريان الدم.
- العوامل المتدخلة في تنظيم تركيز الكاتيكولامينات:
- الضغط النفسي (الخوف...)
- الجهاز العصبي الودي.

ينتج عن الضغط النفسي تهيج غدة لب الكظر وتسيب إفراز الكاتيكولامينات. تعمل هذه الأخيرة على الرفع من التردد القلبي وتخفيض قطر الأوعية الدموية مما ينتج عنه ارتفاع في الضغط الشرياني.