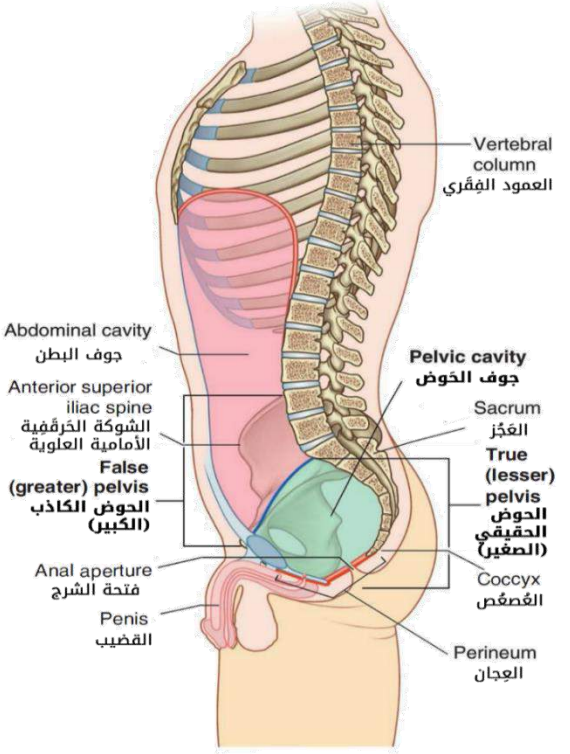
الوصف العام GENERAL DESCRIPTION

الحوض والعِجان ناحيتان مترابطتان مع بعضهما، مرتبطتان بعظام الحوض والأجزاء النهائية للعمود الفقري. يُقسم الحوض إلى ناحيتين:

- تُدعى الناحية العلوية المتعلِّقة بالأقسام العلوية من عظام الحوض والفقرات القطنية السفلية بـ **الحوض الكاذب** false pelvis (**الحوض الكبير** greater pelvis) وهو يُعَدّ بشكل عام جزءاً من البطن (الشكل 4-1).
- يتعلَّق **الحوض الحقيقي** true pelvis (**الحوض الصغير** lesser pelvis) بالأجزاء السفلية لعظام الحوض والعَجز والعُصعص، وله مدخلٌ ومخرجٌ.

يتألّف **جوف الحوض** pelvic cavity - الذي له شكل الوعاء والمطوَّق بالحوض الحقيقي - من مدخل الحوض وجدرانه وأرضيته. يستمر هذا الجوف في الأعلى مع جوف البطن، ويحتوي على عناصرَ من الجهاز البولي والهضمي والتناسلي فهو يؤمن مسكناً وحمايةً للمثانة والمستقيم والقناة الشرجية وكامل الجهاز التناسلي الأنثوي وسبل الجهاز التناسلي الذكري.

يقع العِجان (الشكل 4-1) إلى الأسفل من أرضية جوف الحوض، وتشكِّل حدوده **مخرج الحوض** pelvic outlet. يحتوي العِجان على الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة) والفتحات الخارجية (الظاهرة) للجهاز البولي التناسلي والهضمي.



الشكل 4-1 الحوض والعِجان.

الوظائف Functions

يحوي ويدعم المثانة والمستقيم والقناة الشرجية والسبُل التناسلية.

تتوضّع المثانة في الأمام والمستقيم في الخلف داخل جوف الحوض على الخطّ الناصف.

وعندما تمتلئ المثانة، فإنها تمتد إلى البطن في الأعلى. كما تُدعَم المثانة بعناصرَ مجاورةٍ من عظم الحـوض وبأرضيّته. يمرّ الإحليل خلال أرضية الحوض إلى العِـجان، حيث يفتح للخارج عند النساء (الشكل 4-2 A)، ويدخل قاعدة القضيب عند الرجال (الشكل 4-2 B).

ينتهي المستقيم - المستمرّ مع القولون السيني - بالقناة الشرجية بمستوى الفقرة العجزية الثالثة عIII، حيث يخترق أرضية الحوض ليفتح في العِجان. تتزوّى القناة الشرجية خلفياً على المستقيم. يحافَظ على هذه الثَّنية عن طريق عضلات أرضية الحوض، وترتخي هذه العضلات خلال التَّبرز. ترتبط مَصَرَّةٌ عضليةٌ هيكليةٌ (مخططةٌ) مع كلٍّ من القناة الشرجية والإحليل في ممرّاتهم ضمن أرضية الحوض.

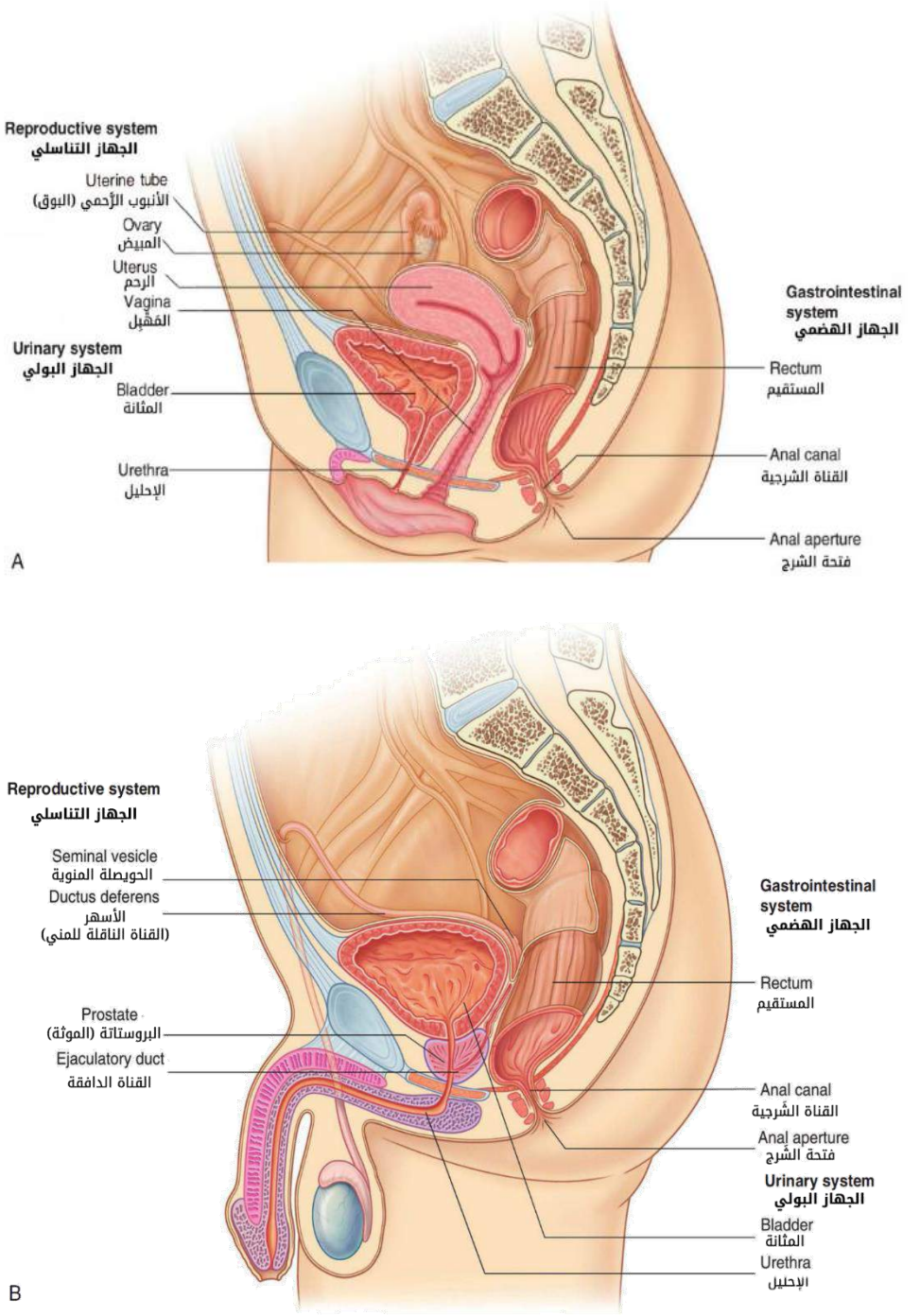
يحوي الجوف الحوضي معظم السبيل التناسلي عند النساء وجزءاً من السبيل التناسلي عند الرجال.

- يخترق المَهْبِل عند النساء أرضية الحوض ويتّصل مع الرَّحم في جوف الحوض. يتوضّع الرَّحم بين المستقيم والمثانة. يمتدّ الأنبوب الرحمي (البوق) وحشياً في كلّ جهة باتجاه جدار الحوض لينفتح بالقرب من المبيض.
- يحتوي جوف الحوض عند الرجال على مقرّ الوصل بين السبيلين البولي والتناسلي. كما يحتوي أيضاً على غددٍ كبيرةٍ مرتبطةٍ بالجهاز التناسلي ــ البروستاتَة (الموثة) والحويصلتين المنويتين.

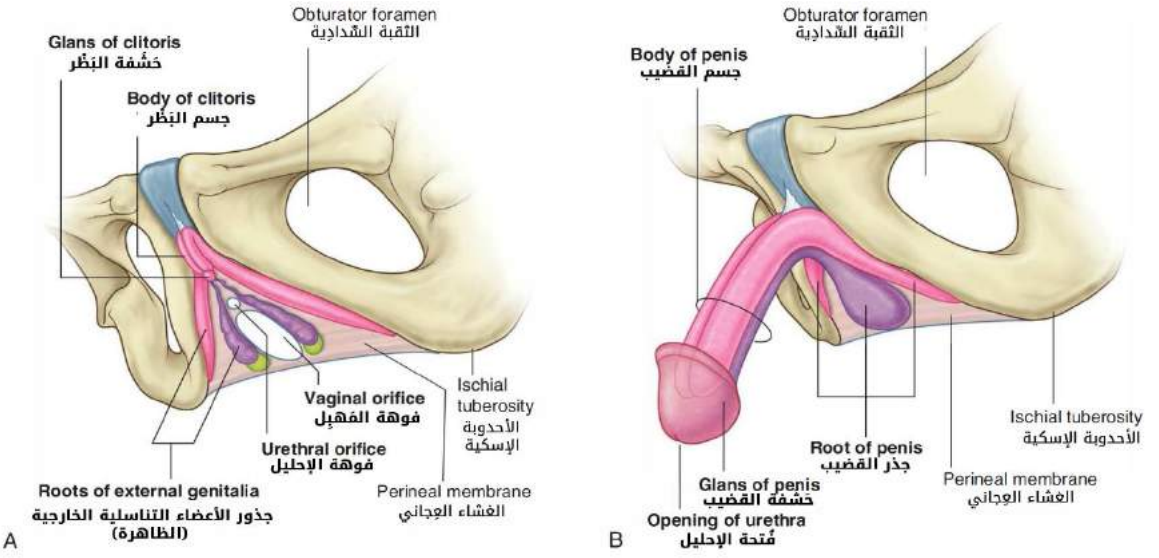
يثبت جذور الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة) حيث برتبط كل من البظر والقضيب بشكلٍ متين عند كلا الجنسين على:

- الحافّة العظمية للنِّصف الأمامي من مخرج الحوض.
- غشاءٍ عجانيٍّ ليفيٍّ سميكٍ يملأ الفرجة الأمامية للحجاب الحوضي (الشكل 4-2).

تتشكل جذور الأعضاء التّناسلية الخارجية (الظاهرة) من أنسجةٍ ناعظةٍ (وعائيّةٍ) وعضلاتٍ هيكليّةٍ مرتبطةٍ بها.



الشكل 4-2 يقوم الحوض والعِجان باحتواء ودعم الأجزاء الانتهائية للجهاز الهضمي والبولي والتناسلي. **A**. عند النساء. **B**. عند الرجال.



الشكل 4-3 يحوي العِجان ويثبت جذور الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة). **A.** عند النساء. **B.** عند الرجال.

المكونات COMPONENT PARTS

مدخل الحوض Pelvic inlet

يأخذ مدخل الحوض شكل القلب شيئاً ما، ويُحاط بالعظم بشكلٍ كاملٍ (الشكل 4-4).

يحدّ مدخل الحوض من الخلف جسم الفقرة ع1، والذي يبرز في المدخل بشكل **طنف العجز** sacral promontory.

يوجد على كلٍّ من جانبي هذه الفقـرة ناتـئٌ معترضٌ بشكل جناحٍ، ندعو هذين الناتئـين **الـجـناحين** alae (wings)، وهما يشاركان في تشكيل حافّة مدخل الحوض. فيما يحدّ مدخل الحوض من الجانبين حافّةٌ بارزةٌ - على عظم الحوض – حتّى الارتفاق العاني في الأمام، حيث يتمفصل عظما الحوض على الخطّ النّاصف.

تمرّ البنى بين جوف الحوض والبطن عبر مدخل الحوض.

يمرّ الجنين خلال الولادة عبر مدخل الحوض من البطن - حيث يمتدّ الرَّحم إلى البطن خلال فترة الحمل - ويمر بعدها عبر مخرج الحوض.

جدران الحوض Pelvic walls

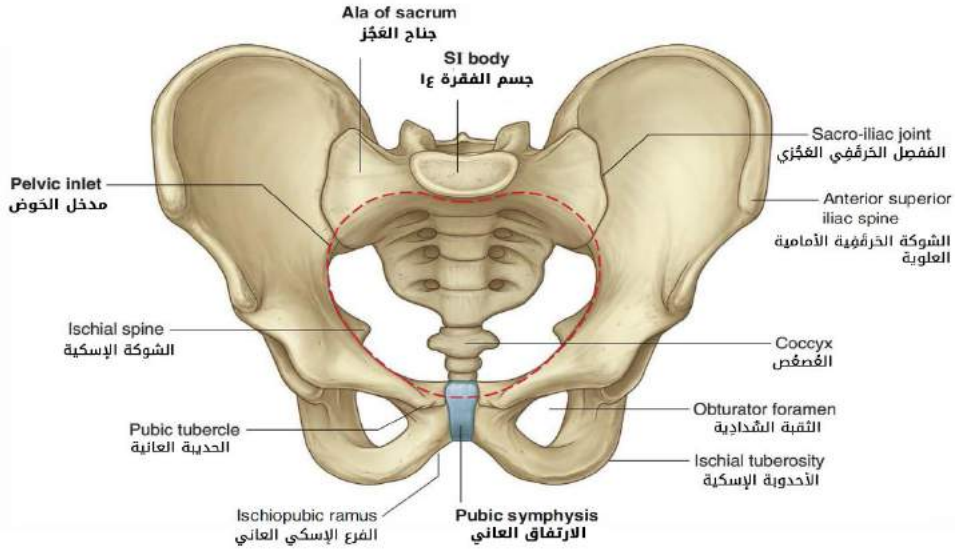
تتألّف جدران الحوض الحقيقي في الغالب من عظامٍ وعضلاتٍ وأربطةٍ، يشكل العجز والعصعص والنصف السفلي من عظمي الحوض معظمَ الجدران.

الرّباطان – **العجزي الشوكي** sacrospinous **والعجزي الحدبي** sacrotuberous – عنصران معماريان مهمَّان للجدران لأنّهما يربطان كلَّ عظمٍ من عظمي الحوض مع العجز والعصعص (الشكل 4-5 A). يحوِّل هذان الرِّباطان ثلمتين على عظمي الحوض – **الوركية الكبيرة** greater sciatic notch **والوركية الصَّغيرة** lesser sciatic notch – إلى ثُقَب على جداري الحوض الوحشيين.

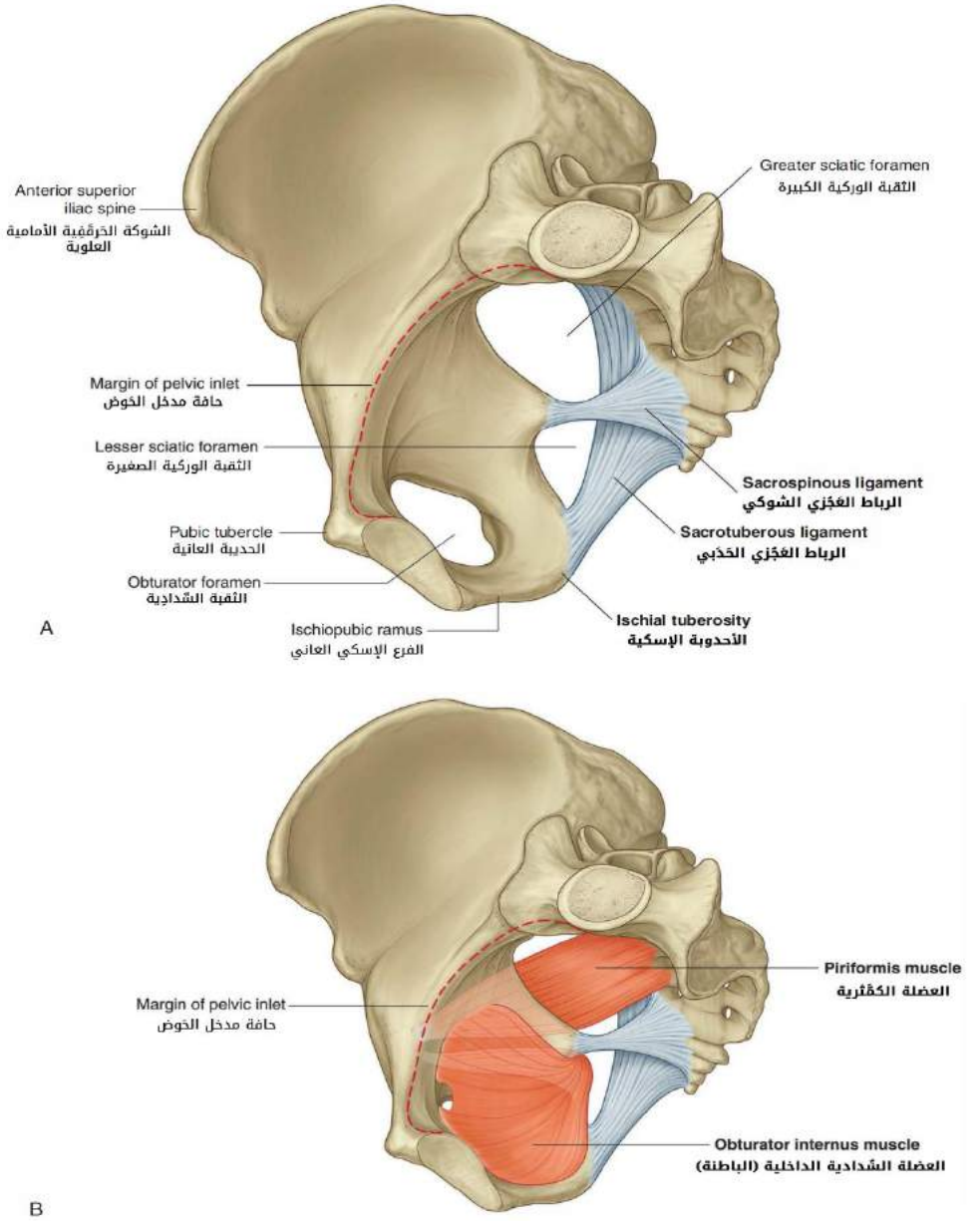
تكمل العضلتان **السِّدادية الدَّاخلية (الباطنة)** obturator internus **والكُمَّثرية** piriformis الجدران (الشكل 4-5 B)، تنشأ هاتان العضلتان ضمن الحوض وتخرجان عبر الثُّقب الوركية وتعملان على مفصل الورك.

مخرَج الحوض Pelvic outlet

يتشكّل مخرج الحوض الذي له شكل معين (كالجوهرة أو ورقة الديناري) من كلٍّ من العظام والأربطة (الشكل 4-6). يحدُّه من الأمام على الخطّ الناصف ارتفاقُ العانة.



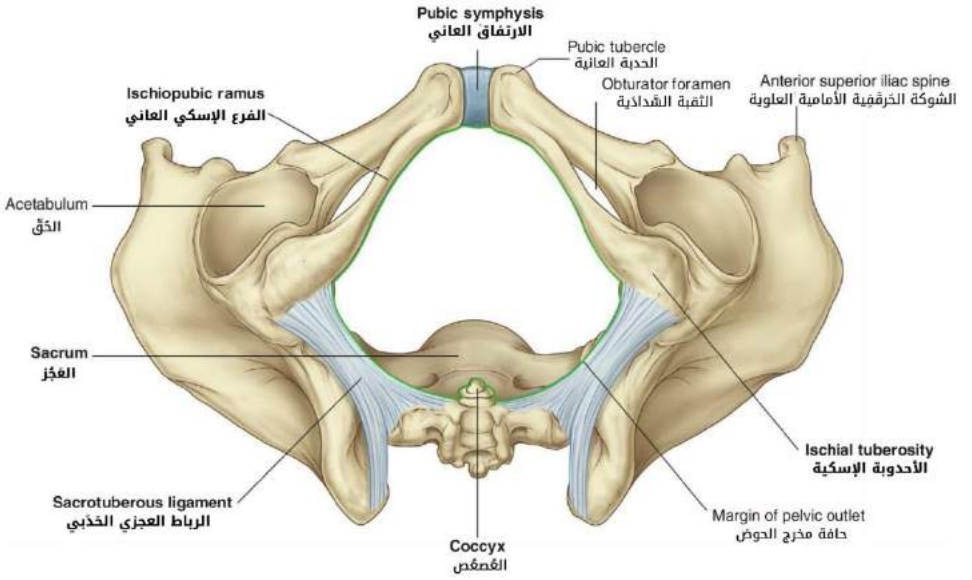
الشكل 4-4 مدخل الحوض.



الشكل 5.5 حدران الحوض **A.** عظام وأربطة حدران الحوض. **B.** عضلات حدران الحوض.

تبرز الحافّة السفلية لعظمي الورك إلى الخلف والوحشي من الارتفاق العاني على كلّ جانب لتنتهي في أحدوبةٍ بارزةٍ، **الأحدوبة الإسكية** ischial tuberosity. تُنشِئ هذه العناصر معاً القوس العانية، التي تشكّل حافّة النصف الأمامي لمخرج الحوض. يكمل الرباط العجزي الحدبي هذه الحافة خلفياً من الأحدوبة الإسكية الى العصعص والعجز.

يمكن جسّ كلٍ من الارتفاق العاني والأحدوبتين الإسكيتين والعصعص.



الشكل 4-6 مخرج الحوض.

أرضية الحوض Pelvic floor

تتشكل أرضية الحوض من عضلاتٍ ولِفافةٍ، وهي تفصل جوف الحوض عن العِجان (الشكل 4-7).

ترتبط العضلتان **الرافعتان للشرج** levator ani muscles محيطياً إلى جدران الحوض وتنضمّ كلٌ منهما للأخرى على الخطّ الناصف بواسطة رفاءٍ من نسيجٍ ضامٍّ. هاتان العضلتان معاً هما أكبر مكوِّنات **الحجاب الحوضي** pelvic diaphragm ذو الشكل الوعائي أو القمعي، الذي يكتمل خلفياً بِـ **العضلتين العصعصيتين** coccygeus

muscles. تستند العضلتان الأخيرتان على الرباطين العجزيين الشوكيين وتمرّ بين حواف عظم العجز والعصعص شوكةٍ بارزةٍ، هي **الشوكة الإسكية** ischial spine.

يشكِّل الحجاب الحوضي معظم أرضية الحوض، ويكون ناقصاً في ناحيته الأمامية معطياً معبراً بشكل حرف U، يرتبط هذا المعبر مع عناصرَ من الجهاز البولي التناسلي.

تمر القناة الشرجية من الحوض إلى العِجان عبر فوهة دائريةٍ خلفيةٍ في الحجاب الحوضي.

تُدعم أرضية الحوض في الأمام بِـ:

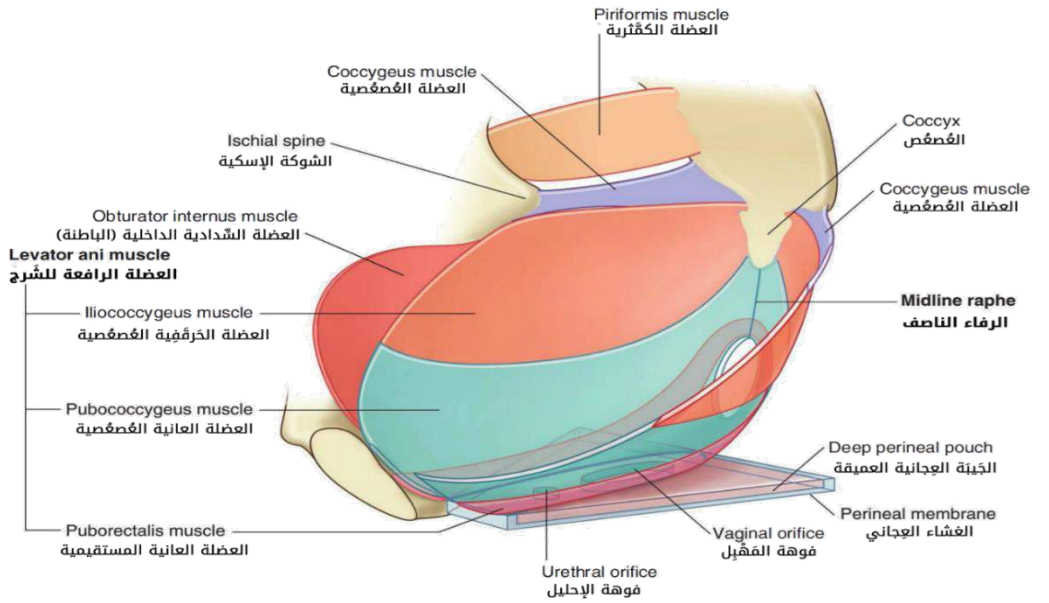
- الغشاء العِجاني.
- وعضلات **الجيبة (الحيز) العِجانية العميقة** deep perineal pouch.

الغشاء العِجاني perineal membrane عبارةً عن صحيفةٍ لفافيةٍ مثلثيةٍ ثخينةٍ تملأ الحيّز بين ذراعيّ القوسين العانيتين،

ويملك حافّةً خلفيّةً حرّةً (الشكل 4-7). الجيبة (الحيز) العِجانية العميقة هي ناحيةٌ ضيّقةٌ علويةٌ بالنسبة للغشاء العِجاني.

تندمج حوافّ العيب الذي له شكل U في الحجاب الحوضي بجدران الأحشاء المرتبطة بها، وفي الأسفل بالعضلات في الجيبة العِجانية العميقة.

يَنفذ المَهْبِل والإحليل في أرضية الحوض ليمرّا من الجوف الحوضي إلى العِجان.



الشكل 5.7 أرضية الحوض.

جوف الحوض Pelvic cavity

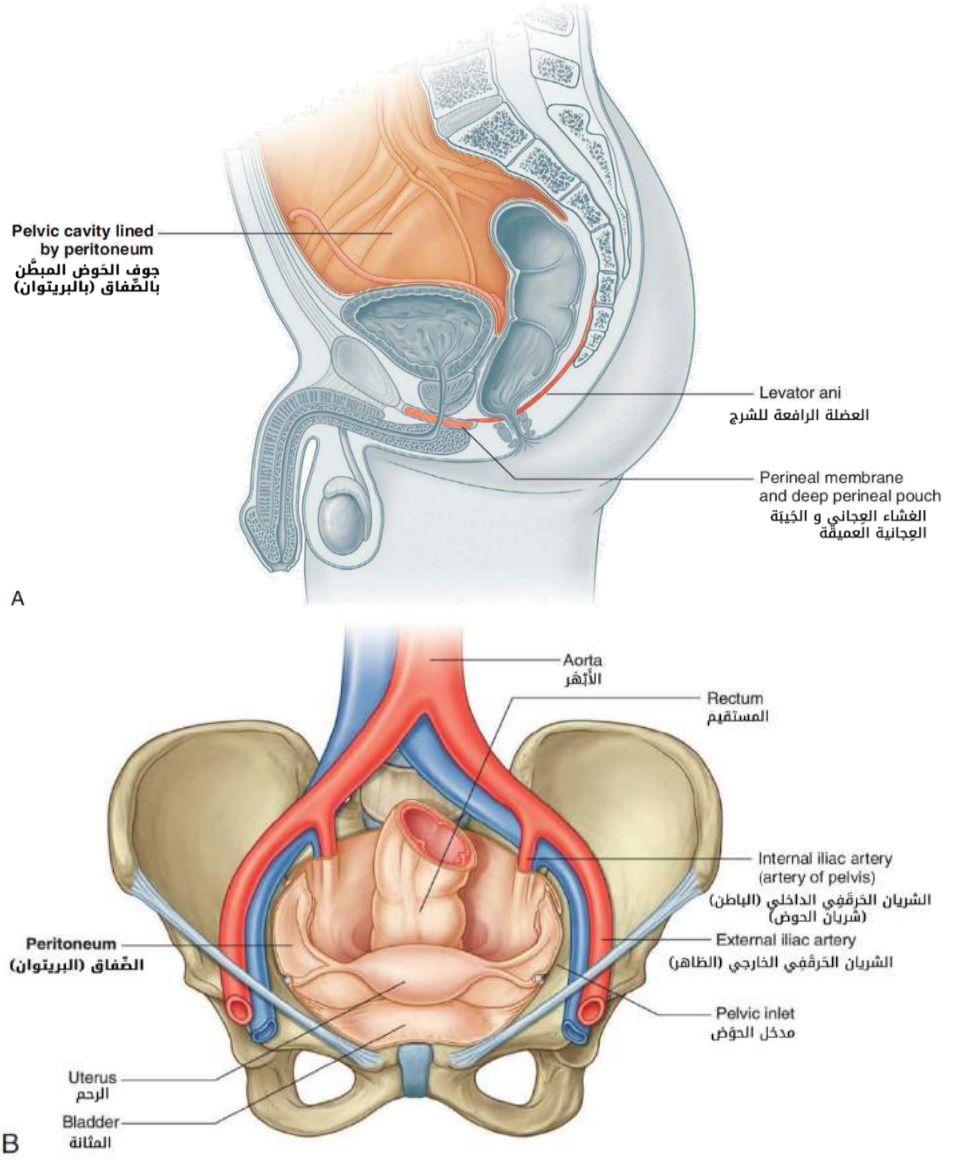
يُبَطّن جوف الحوض بواسطة صفاقٍ (بريتوانٍ) مستمرٍّ مع الصّفاق (البريتوان) التابع لجوف البطن الذي يغطّي الجوانب العلوية من أحشاء الحوض، ولكن لا يصل في معظم النواحي إلى أرضية الحوض (الشكل 4-8 A).

تتوضّع أحشاء الحوض على الخطّ النّاصف لجوف الحوض. تقع المثانة في الأمام والمستقيم في الخلف. يتوضّع الرّحم بين المثانة والمستقيم عند النساء (الشكل 4-8 B). تتوضّع بنىً أخرى كالأوعية والأعصاب إلى العمق من الصِّفاق (البريتوان) على ارتباطٍ مع جدران الحوض وعلى جانبيّ أحشائه.

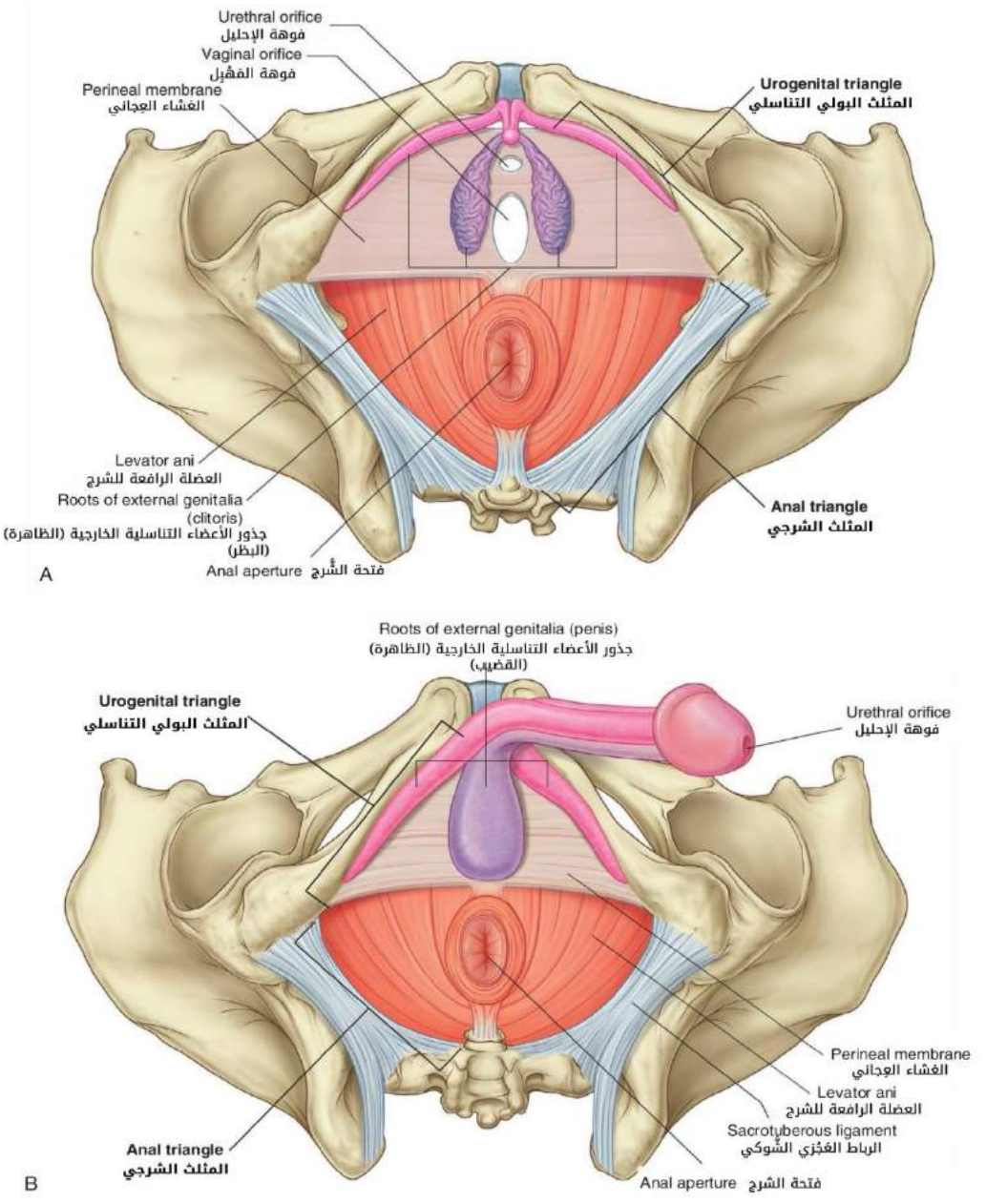
العِجان Perineum

يتوضَّع العِجان أسفل أرضية الحوض بين الطرفين السفليين (الشكل 5.9). تتشكّل حافته من مخرج الحوض. يَقسم خطٌّ وهميٌّ بين الأحدوبتين الإسكيتين العِجانَ إلى ناحيتين مثلّثيتين.

- في الأمام، يحوي **المثلّث البولي التناسلي** urogenital triangle جذورَ الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة)، عند النساء، يحوي فتحات المَهْبِل والإحليل (الشكل 4-9 A). عند الرجال، يحاط الجزء القاصي من الإحليل بأنسجةٍ ناعظةٍ، وينفتح في نهاية القضيب (الشكل 4-9 B).
- في الخلف، يحوي **المثلّث الشرجي** anal triangle على الفتحة الشرجية.



الشكل 4-8 جوف الحوض والصِّفاق (البريتوان). **A.** عند الرجال (مقطع سهمي) **B.** عند النساء (منظر أمامي).

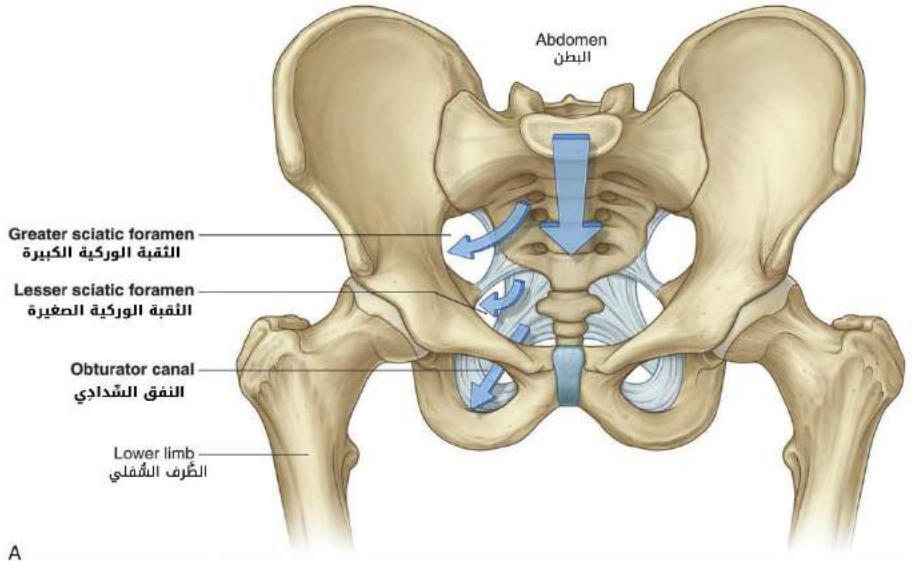


الشكل 4-9 العِجان **A.** عند النساء. **B.** عند الرجال.

العلاقة مع النواحي الأخرى RELATIONSHIP TO OTHER REGIONS

البطن Abdomen

يستمرّ جوف الحوض الحقيقي مع جوف البطن في مدخل الحوض (الشكل 5.10A). تمرّ جميع البنى بين جوف الحوض والبطن عبر مدخل الحوض بما فيها الأوعية الرئيسية والأعصاب والأوعية اللِمْفِية، بالإضافة إلى القولون السّيني والحالبين. عند الرجال، يمرُّ الأسهر (القناة الناقلة للمني) في كلّ جانبٍ عبر جدار البطن الأمامي وأعلى المدخل ليدخل جوف الحوض. عند النساء، تمرّ الأوعية المَبيضِية والأعصاب والأوعية اللِمْفِية عبر المدخل لتصل إلى المبيضين، التي تتوضّعُ إلى الأسفل تماماً من مدخل الحوض في كلّ جانبٍ.



الشكل 4-10 مناطق الوصل بين جوف الحوض الحقيقي ومناطق أخرى. **A.** بين الحوض الحقيقي والبطن والطرف السفلي.

الطرف السفلي Lower limb

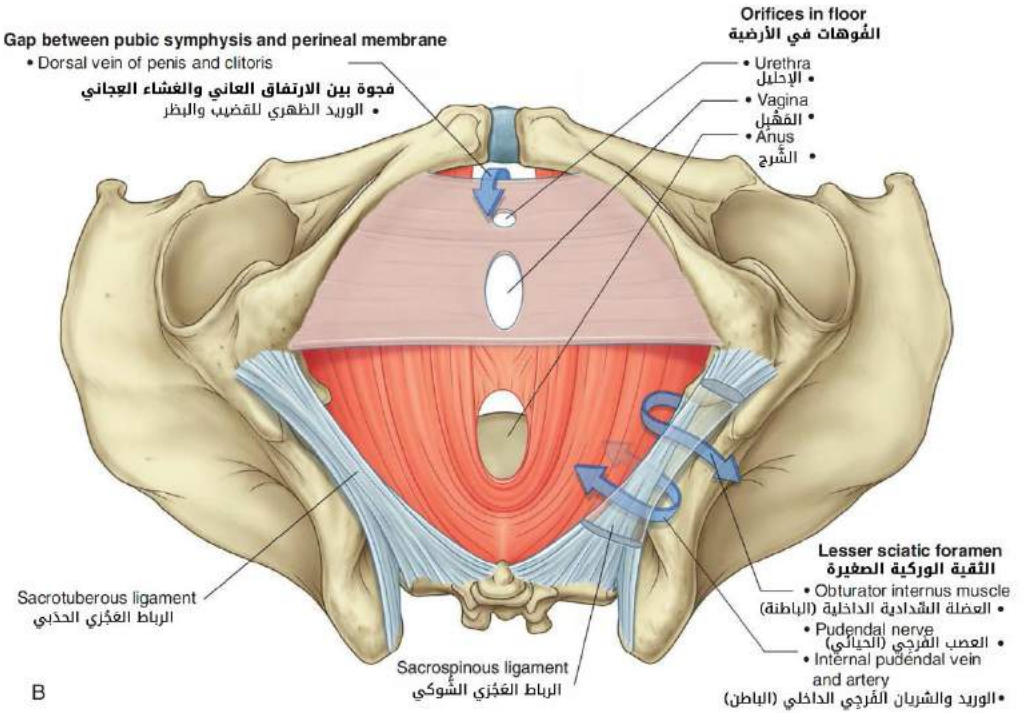
يتّصل الحوض بالطرف السفلي عبر ثلاث فتحاتٍ في جدار الحوض (الشكل 4-10 A):

- النفق السِّدادي.
- الثُقبَة الوَرِكية (الإسكية) الكبيرة.
- الثُقبة الوَرِكية (الإسكية) الصغيرة.

يشكّل النفق السِّدادي ممرّاً بين جوف الحوض والناحية المقرِّبة لناحية الفخذ، ويتشكَّل النفق في القسم العلوي من الثقبة السّدادية، بين العظم وغشاءٍ من نسيجٍ ضامٍّ وعضلات تملأ الثقبة.

تُؤمِّن الثقبة الوَرِكية (الإسكية) الصغيرة، التي توجَد أسفلَ أرضية الحوض، الاتّصال بين الناحية الأَلوية والعِجان (الشكل 4-10 B).

يتواصل جوف الحوض أيضاً بشكلٍ مباشرٍ مع العِجان عبر فجوةٍ صغيرةٍ بين الارتفاق العاني والغشاء العِجاني (الشكل 4-10 B).



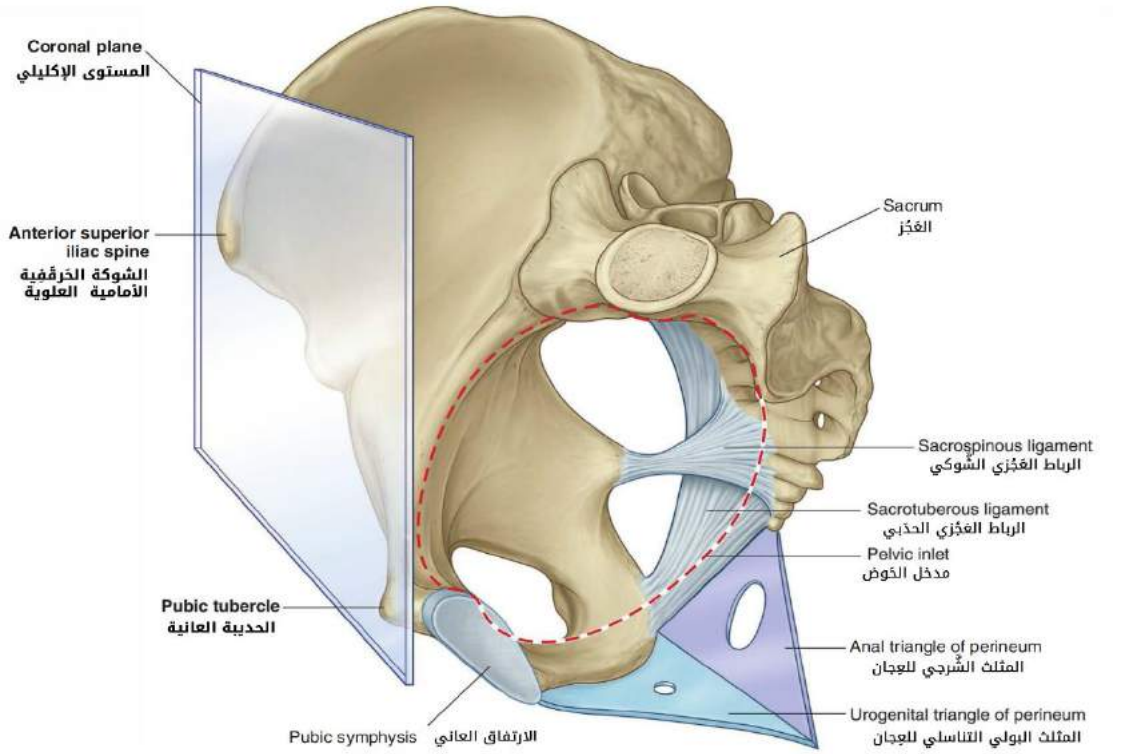
الشكل 4-10 ، تتمّة B. بين العِجان ونواحٍ أخرى.

السمات المفتاحية KEY FEATURES

-يبرز جوف الحوض للخلف

تتوضَّع الشوكتان الحَرْقَفيتان الأماميتان العلويتان والحافّة العلوية للارتفاق العانيّ في مُستَوٍ عموديٍّ واحدٍ، وذلك في الوضعية التشريحية (الشكل 4-11). بناءً على ذلك، يشكِّل مدخل الحوض زاوية 50^{o}-60^{o} إلى الأمام بالنسبة للمستوى الأفقي، ويبرز جوف الحوض إلى الخلف من جوف البطن.

مما تقدّم، يكون توضُّع الجزء البولي التناسلي من مخرج الحوض (القوس العانية) في مستوٍ أفقيٍّ تقريباً، بينما يقترب الجزء الخلفي من المخرج من المستوى العمودي أكثر مقارنةً مع الجزء البولي التناسلي. ولهذا يتَّجه المثلث البولي التناسلِي للعِجان إلى الأسفل، بينما يتَّجه المثلث الشرجي إلى الخلف أكثر.

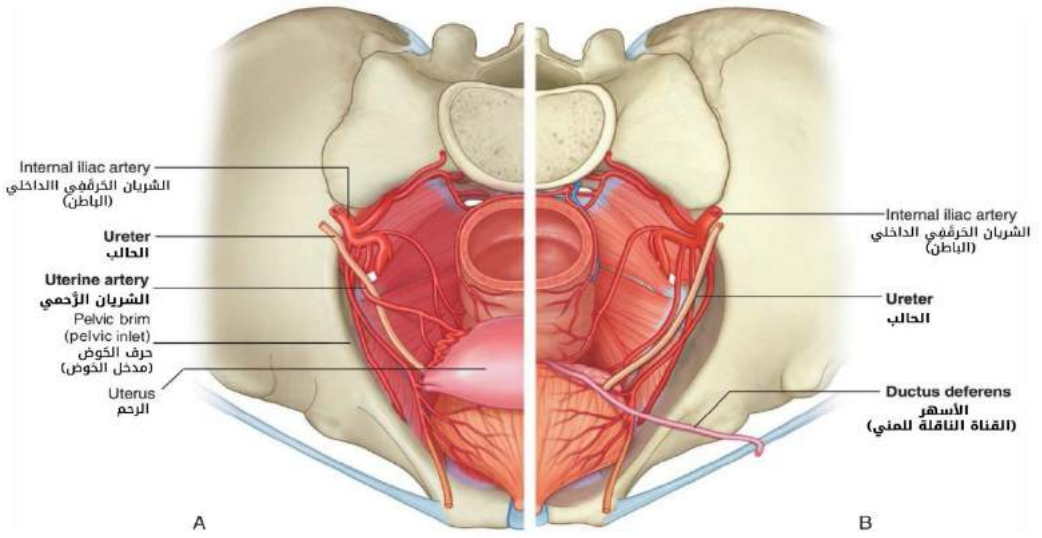


الشكل 4-11 توجُّه الحوض والجوف الحوضي في الوضعية التشريحية.

-البنى المهمّة المصالبة للحالبَين في جوف الحوض

يفرغ الحالبان البول من الكليتين، يتّجهان نحو الأسفل على جدار البطن الخلفي، ويصالبان مدخل الحوض ليدخلا جوفَه. يتابعان للأسفل على طول جدار الحوض الوحشي ويتّصلان في النهاية مع قاعدة المثانة.

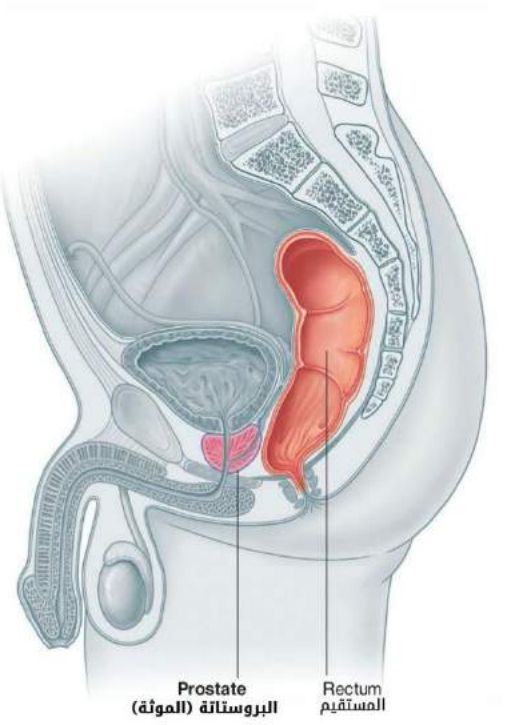
يصالب عنصرٌ مهمٌّ الحالبين في جوف الحوض عند كلٍّ من الرجال والنساء ــ عند النساء، يصالب الشريان الرحمي الحالبَ إلى الوحشي من عنق الرحم (الشكل 4-12 A)، وعند الرجال، يصالب الأسهر (القناة الناقلة للمنيّ) الحالبَ من الأعلى، وذلك إلى الخلف تماماً من المثانة (الشكل 4-12 B).



الشكل 5.12 البنى المصالبة للحالبين في جوف الحوض. **A.** عند النّساء. **B.** عند الرجال.

-تتوضَّع البروستاتة (الموثة) عند الرجال والرحم عند النساء أمام المستقيم

عند الرجال، تتوضّع غدّة البروستاتة (الموثة) أمام المستقيم مباشرةً، أعلى أرضية الحوض تماماً (الشكل 4-13). يمكن جسُّها عبر المسِّ الشرجي (فحص المستقيم بالإصبع digital rectal exam DRE).



الشكل 4-13 موضع غدَّة البروستاتة (الموثة).

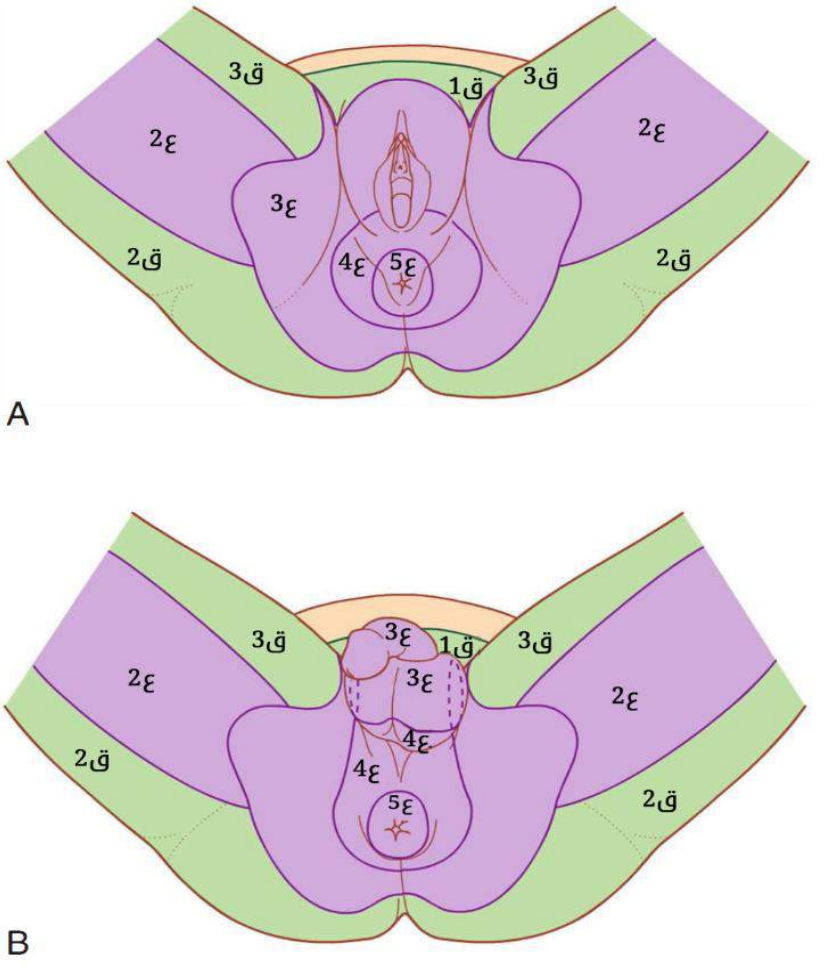
عند كلا الجنسين، يمكن فحص القناة الشرجية والجزء السفلي من المستقيم خلال فحصٍ مستقيميٍّ من قبل طبيبٍ سريريٍّ. عند النساء، يكون العنق والجزء السفلي من جسم الرحم مجسوسَين أيضاً. مع ذلك، يمكن جسُّ هذه البنى بشكل أسهل عن طريق الفحص بكلتا اليدين حيث تُوضَعُ الإصبعان السبابة والوسطى ليد الطبيب داخل المَهْبِل وتوضع اليد الأخرى على الجزء السفلي من جدار البطنِ الأمامي. يمكن الإحساس بالأعضاء بين كلتي اليدين. يمكن أن تُستخدَم هذه التقنية (الفحص بكلتا اليدين) لفحص المبيضين والأنبوبين الرحميين (البوقين).

-يُعصَّب العِجان بالـقطع العَـجزية من الحبل الشوكي

يكون تعصيب القطّاعات الجلدية للعِجان عند كلٍّ من النساء والرجال من المستويات ع3 إلى ع5 من الحبل الشوكي، عدا النواحي الأمامية التي تميل لأن تُعصَّب من المستوى ق1 من الحبل الشوكي عبر أعصابٍ متعلقةٍ بجدار البطن (الشكل 4-14). توجد القطّاعات الجلدية المعصَّبة من المستويات ق2 إلى ع3 في الطرف السفلي غالباً.

تتعصّب معظمُ العضلات الهيكلية في العِجان وأرضيّة الحوض - بما فيها المصرّة الشرجية الخارجية والمصرة الإحليلية الخارجية - بالمستويات ع2 إلى ع4 من الحبل الشوكي.

يُؤمَّن معظم التعصيب الجسدي الحركي والحسي للعِجان بواسطة العصب الفَرْجِي (الحيائي) من المستويات ع2 إلى ع4 من الحبل الشوكي.

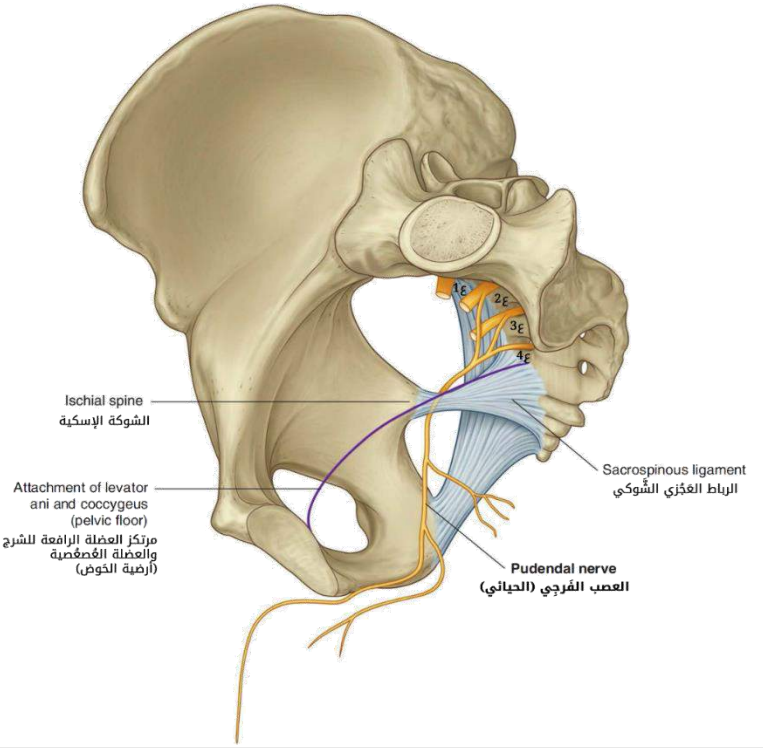


الشكل 4-14 القطّاعات الجلدية للعِجان **A.** عند النساء. **B.** عند الرّجال.

-الأعصاب على صلةٍ مع العظم

العصب الرئيسي للعِجان هو **العصب الفَرْجِي (الحيائي)** pudendal nerve وهو على ارتباطٍ مباشرٍ مع الشوكة الإسكية للحوض (الشكل 4-15). على كلا جانبي الجسم، تفصل هاتان الشوكتان والرباطان العجزيان الشوكيان المرتكزان على الشوكتين الثقبةَ الإسكية الكبيرة عن الثقبة الإسكية الصغيرة على جدار الحوض الوحشي.

يغادر العصب الفَرْجِي (الحيائي) جوف الحوض عبر الثقبة الإسكية الكبيرة ثمَّ يدخل العِجان بعد ذلك مباشرةً إلى الأسفل من أرضية الحوض بالتفافه حول الشوكة الإسكية ومروره عبر الثقبة الإسكية الصغيرة (الشكل 4-15). يمكن جسُّ الشوكة الإسكية عند النساء عن طريق المَهْبِل، وهي المَعْلَم لإحداث إحصارٍ (تخديرٍ موضعيٍّ) للعصب الفَرْجِي (الحيائي).



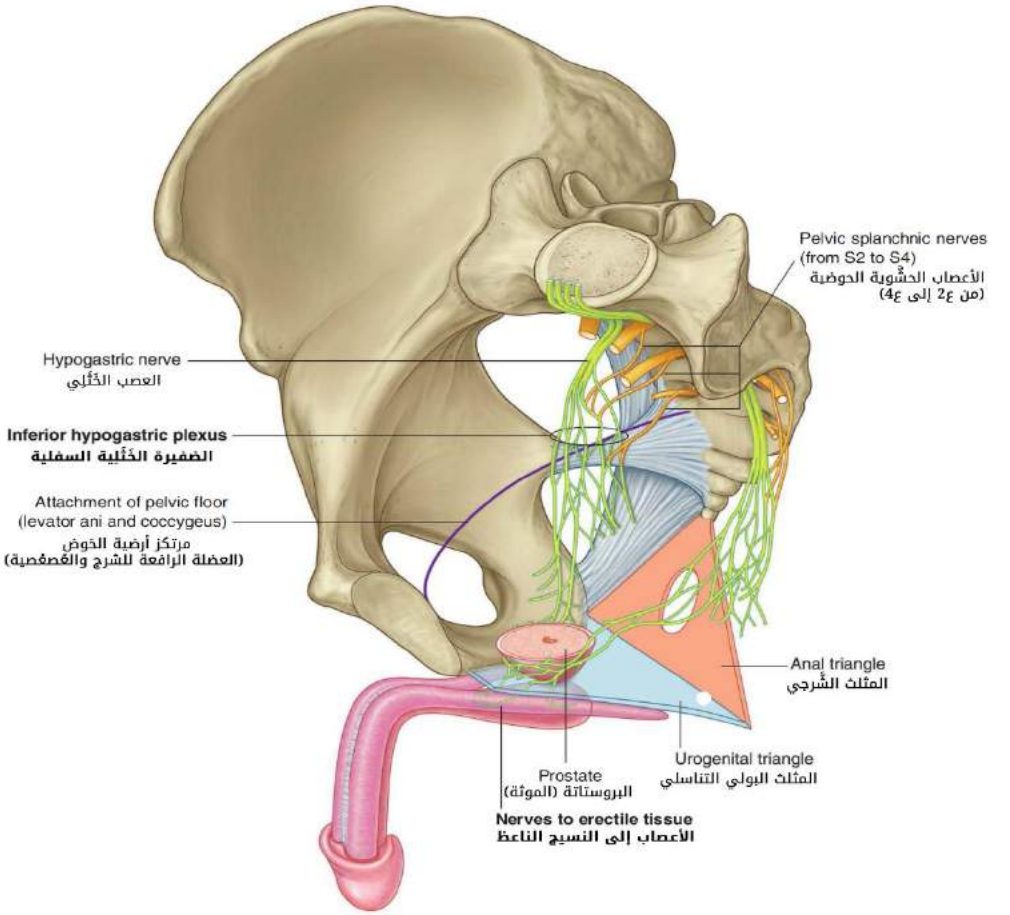
الشكل 4-15 العصب الفَرْجِي (الحيائي).

-يتحكم التعصيب نظير الودّيّ من المستويات ع2 إلى ع4 من الحبل الشوكي بالنعوظ

يتحكّم التعصيب نظير الودّيّ القادم من الحبل الشوكي من المستويات ع2 إلى ع4 بالنعوظ التناسلي (الانتصاب) عند كلا النساء والرجال (الشكل 4-16). على كلِّ جانبٍ، تغادر الأعصاب نظيرة الودّية قبل العقدية الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية العجزية وتدخل **الضفيرة الخَثَلية السفلية** inferior hypogastric plexus (الضفيرة الحوضية) على جدار الحوض الوحشي.

تشكِّل الضفيرتان الخَثَليتان السفليتان امتداداتٍ سفليةً للضفيرة أمام الفِقْار البطنية والتي تتشكّل على جدار البطن الخلفي على ارتباطٍ مع الأبهر البطني. تخترِقُ الأعصابُ

المشتقّةُ من هاتين الضفيرتين أرضية الحوض لتعصّبَ النسج الناعظة للبَظْر عند النساء والقَضيب عند الرجال.



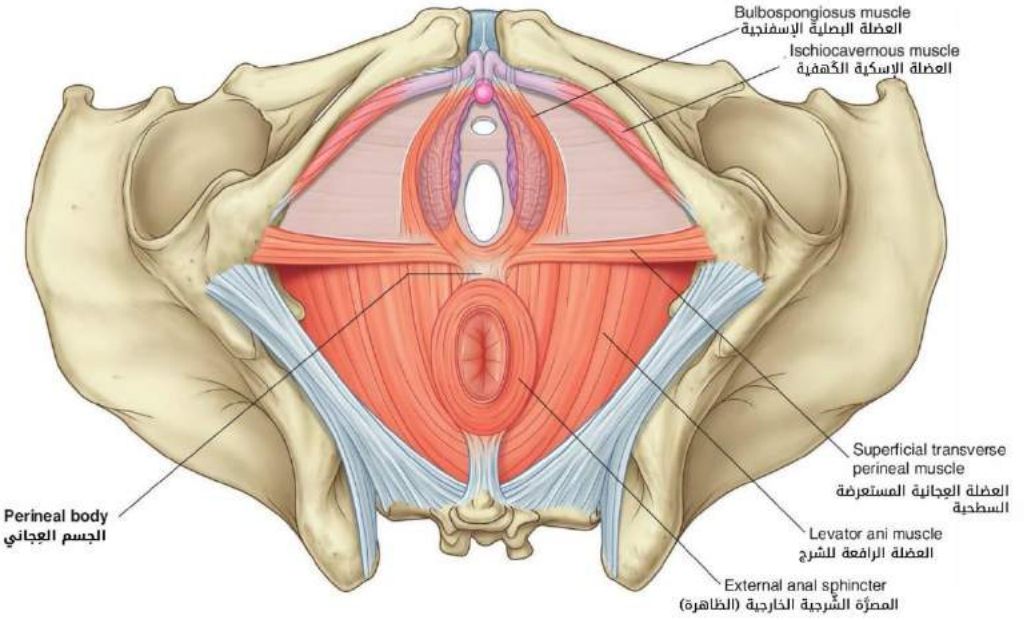
الشكل 4-16 الأعصاب الحشوية الحوضية من المستويات الشوكية ع2 إلى ع4 المتحكّمة بالنعوظ.

- تتقاطع عضلات ولِفافات أرضية الحوض والعِجان عند الجسم العِجاني

تتقاطع البنى في أرضية الحوض مع البنى في العِجانِ عند **الجسم العِجاني** perineal body (الشكل 4-17). تتوضّع هذه العقدة الليفية العضلية والتي يصعب تحديدها في مركزِ العِجان، في منتصف المسافة بين الأحدوبتين الإسكيتين تقريباً. يلتقي عند الجسم العِجاني:

- العضلتان الرافعتان للشرج من الحجاب الحوضي.

- العضلات في المثلثين البولي التناسلي والشرجي للعِجان، بما في ذلك المصرّات العضلية الهيكلية المتعلقة بالإحليل والمَهْبِل والشرج.



الشكل 4-17 الجسم العِجاني.

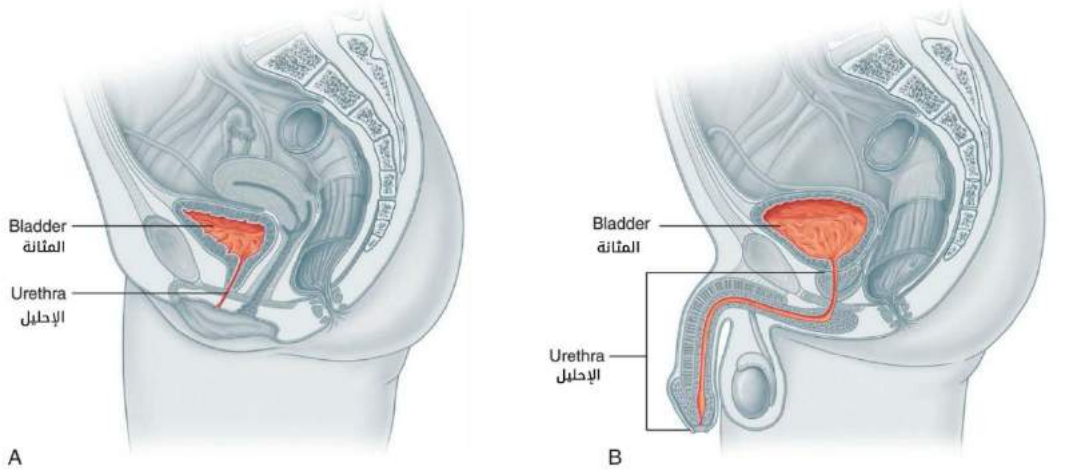
- يختلف مسار الإحليل عند الرجال عنه عند النساء

يكون الإحليل قصيراً عند النساء ويمرُّ باتجاه الأسفل من المثانة عبر أرضية الحوض وينفتح في العِجان مباشرةً (الشكل 4-18 A).

يمرُّ الإحليل عند الرجال عبر البروسْتَاتَة (الموثة) قبل أن يعبر خلال الجيبة العِجانية العميقة والغشاء العِجاني وبعدها يصبح مُحاطاً بالنسج النّاعظة للقضيب قبل انفتاحه عند نهايته (الشكل 4-18 B). يملك الجزء القضيبي من الإحليل الذكري زاويتين:

- الزاوية الأهمّ بينهما هي زاويةٌ ثابتةٌ حيث ينحْني الإحليل إلى الأمام في جذر القضيب بعد عبوره خلال الغشاء العِجاني.
- تتشكّل زاويةٌ أخرى نحو القاصي حيث ينحني الجزء الحرُّ من القضيب للأسفل ــ عندما ينتصب القضيب، تختفي هذه الزاوية الثانية.

من المهمّ الأخذ بعين الاعتبار الاختلاف في مسار الإحليل عند الرجال والنساء عند إجراء قثطرة للمرضى وعند فحص الإصابات العِجانية والمرضيات الحوضية.



الشكل 4-18 مسار الإحليل. **A.** عند النساء. **B.** عند الرجال.

الحوض PELVIS

الحوض هو الناحية من الجسم المُحاطة بعظميّ الحوض (الوَرِك) والعناصر السفلية من العمود الفِقَرِي. يُقسم إلى ناحيتين رئيسيتين: الناحية العلوية هي الحوض (الكبير) الكاذب وهو جزء من جوف البطن؛ الناحية السفلية هي الحوض (الصغير) الحقيقي والذي يحصر جوف الحوض.

يستمرّ جوف الحوض - ذو شكل الوِعاء - في الأعلى مع جوف البطن. تُحاط حافّة جوف الحوض (مدخل الحوض) بشكلٍ كاملٍ بالعظم. لأرضية الحوض بنية ليفية عضلية، وهي تفصل جوف الحوض في الأعلى عن العِجان في الأسفل.

يقع العِجان أسفل أرضية الحوض وتتشكّل حافّته بواسطة مخرج الحوض. يحوي العِجان:

- الفتحتين النهائيتين للجهازين الهضمي والبولي.
- الفتحة الخارجية (الظاهرة) للسبيل التناسلِي.
- وجذور الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة).

عظام الحزام الحوضي Pelvic gridle bones

تتألَّف عظام الحوض من عَظميّ الحوض (الوَرِك) الأيمن والأيسر والعَجُز والعصعص. يتمفصل العَجُز من الأعلى مع الفِقْرة قV في المفصل القطني العجزي. يتمفصل عظما الحوض (الوَرِك) من الخلف مع العَجُز بالمفصلين العَجزيين الحَرقَفيَين ومع بعضها في الأمام بالارتفاق العاني.

عظم الحوض (الوَرِك) Pelvic bone

عظم الحوض (الوَرِك) هو عظم غير منتظم الشكل يملك جزأين رئيسيين منفصلين بخطٍّ مائلٍ على السطح الإنسي للعظم (الشكل 4-19 A):

- مثِّل عظم الحوض (الوَرِك) فوق هذا الخطّ الجدارَ الوحشي للحوض الكاذب، الذي يشكّل جزءاً من جوف البطن.
- يمثِّل عظم الحوض (الوَرِك) أسفل هذا الخطّ الجدارَ الوحشي للحوض الحقيقي، الذي يحوي جوف الحوض.

يشكّل الخطّ الانتهائِي terminal line الثلثين السفليين من هذا الخطّ ويساهم في تحديد حافّة مدخل الحوض.

يحوي السطح الوحشي لعظمِ الحوض سنْخَاً مَفْصِلياً كبيراً، **الحُقّ** acetabulum، الذي يشكِّل مع رأس عظم الفَخِذ، مَفْصِل الوَرِك (الشكل 4-19 B).

يوجد أسفل الحُقّ ثقبة كبيرة هي **الثقبة السِّدادية** obturator foramen، والتي يُغلَق معظمها بغشاءٍ مسطَّحٍ من نسيجٍ ضامٍّ، **الغشاء السِّدادي** obturator membrane. تبقى قناةٌ سِدادية صغيرةٌ مفتوحةً في الأعلى بين الغشاء والعظم المجاور، مؤمِّنةً طريق اتصالٍ بين الطرف السفلي وجوف الحوض. تتّسم الحافّة الخلفية للعظم بوجود ثلمتين منفصلتين بـ **الشوكة الإسكية** ischial spine:

- **الثلمة الوركية (الإسكية) الكبيرة** greater sciatic notch.
- **الثلمة الوركية (الإسكية) الصغيرة** lesser sciatic notch.

تنتهي الحافّة الخلفية في الأسفل بأحدوبةٍ ضخمةٍ هي **الأحدوبة الإسكية** ischial tuberosity.

تتّسم الحافّة الأمامية غير المنتظمة لعظم الحوض (الوَرِك) بوجودِ **الشوكة الحَرْقَفية الأمامية العلوية** anterior superior iliac spine، **والشوكة الحَرْقَفية الأمامية السفلية** anterior inferior iliac spine **والحديبة العانية** pubic tubercle.

مكوِّنات عظم الحوض (الوَرِك) Components of the pelvic bone

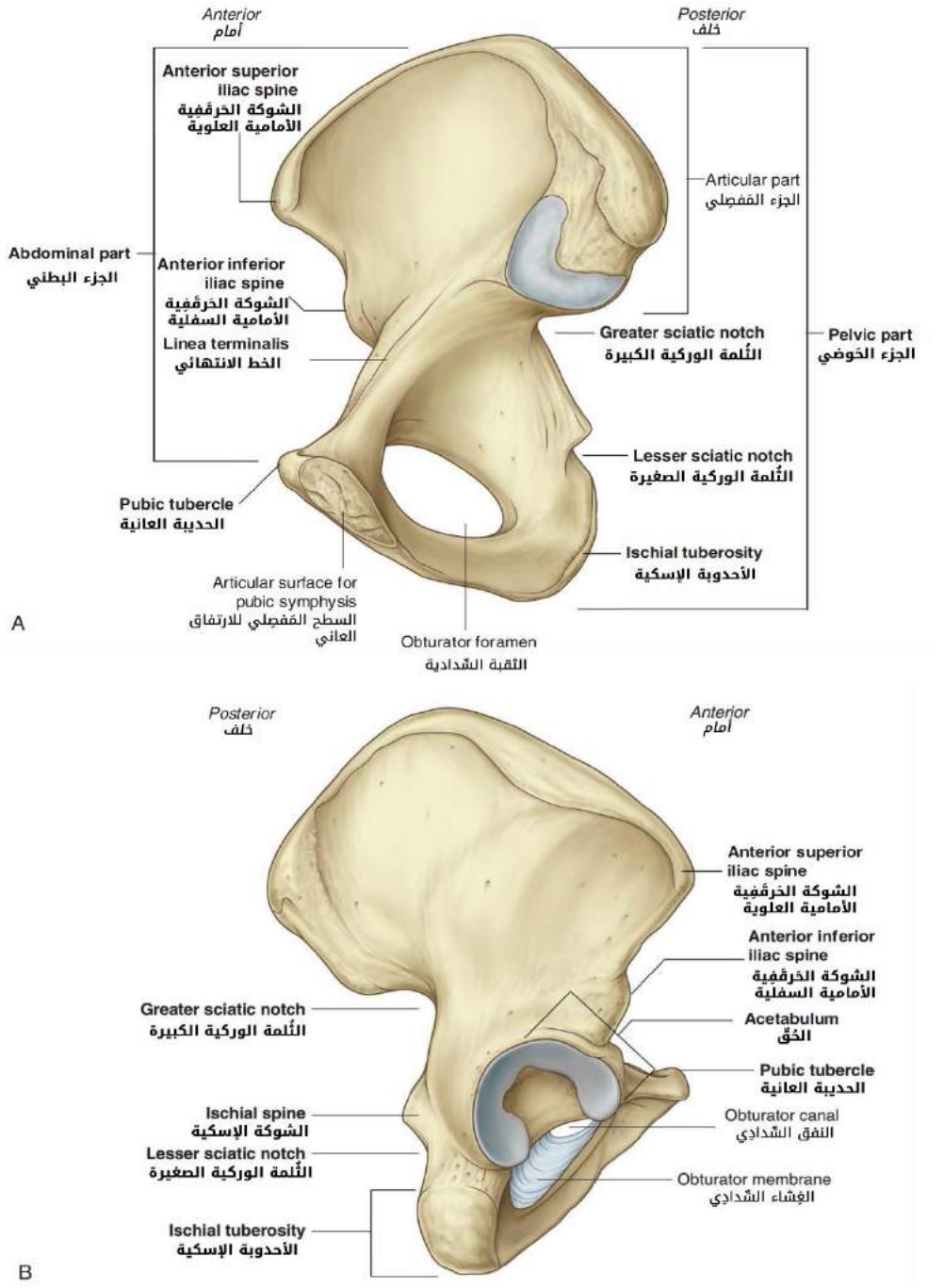
يتشكّل كلّ عظم حوضٍ (وَرِك) من ثلاثة عناصر: الحَرْقَفة والعانة والإسك. ترتبط هذه العظام عند الولادة بواسطة غضروف في منطقة الحُقّ؛ لاحقاً، بين عمر 16 إلى 18 سنة، تتّحد هذه العظام لتشكّل عظماً مفرداً (الشكل 4-20).

الحَرْقَفة Ilium

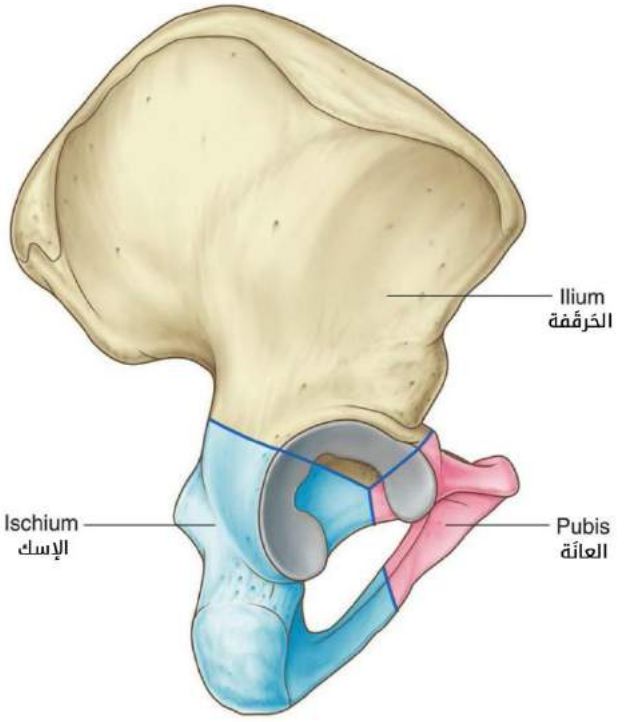
الحَرْقَفة Ilium هي الأعلى بتوضّعها من بين مكوّنات عظم الحوض (الوَرِك) الثلاثة.

تُقسَم الحَرْقَفة بواسطة حرفٍ على سطحها الإنسي إلى أجزاءَ علويةٍ وسفليةٍ (الشكل 4-A21).

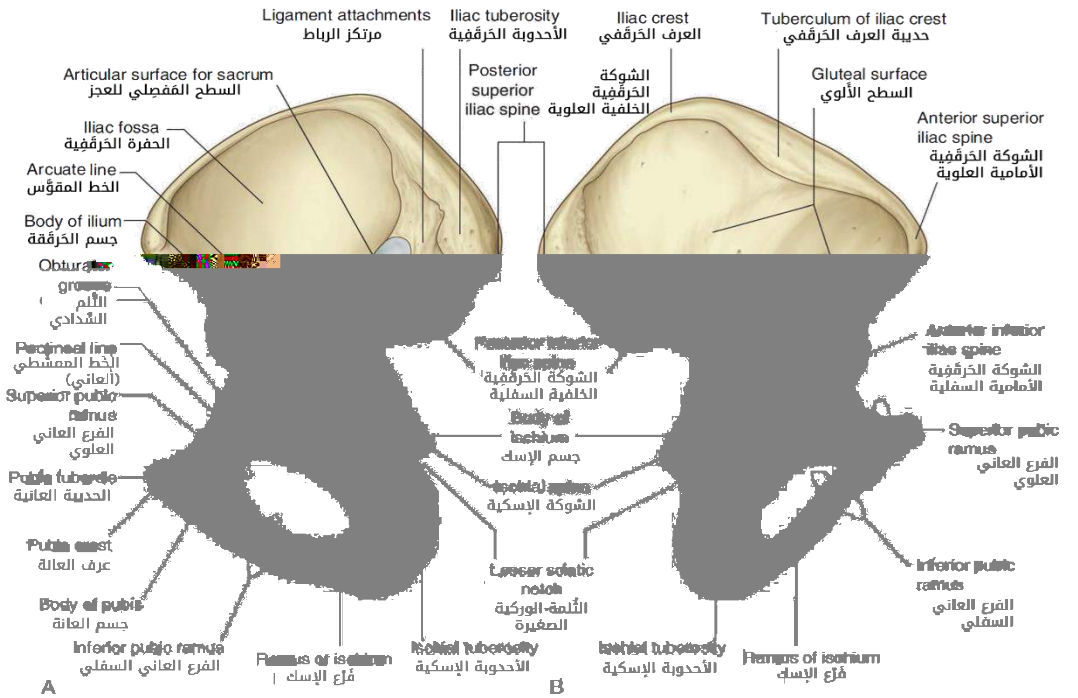
- يكون الحرف حادّاً في الخلف ويتوضّع مباشرةً أعلى السطح العظمي الذي يتمفصل مع العَجُز. يملك هذا السطح العَجُزي وُجَيهاً كبيراً له شكل حرف ـا للتمفصل مع العَجُز، وباحةً ممتدّة وخشنةً في الخلف من أجل ارتكاز الأربطة القوية التي تدعم المَفْصِل العَجُزي الحَرْقَفي (الشكل 4-21).
- في الأمام، يصبح الحرف الذي يفصل الأجزاء العلوية عن السفلية في الحَرْقَفة مدوّراً ويدعى **الخطّ المُقَوَّس** arcuate line.



الشكل 4-19 عظم الحوض (الوَرك) الأيمن. **A.** منظر أنسي. **B.** منظر وحشي.



الشكل 4-20 الحَرْقَفة والإسك والعانة.



الشكل 4-21 مكوّنات عظم الحوض (الوَرك). **A.** القسم الإنسي. **B.** القسم الوحشي.

يشكّل الخطّ المقوَّس جزءاً من الخطّ الانتهائي وحَرْف الحوض (مدخل الحوض).

القسم من الحَرْقَفة المتوضِّع أسفل الخطّ المقوّس هو الجزء الحوضي من الحَرْقَفة ويساهم في تشكيل جدار الحوض الحقيقي أو الصغير.

يمتدّ الجزء العلوي من الحَرْقَفة لتشكيل "جناحٍ" مسطَّحٍ له شكل المروحة، والذي يُؤمِّنُ دعماً عظمياً لأسفل البطن، أو الحوض الكاذب. يؤمّن هذا الجزء من الحَرْقَفة مرتكزاً لعضلاتٍ مرتبطةٍ وظيفياً بالطرف السفلِي. السطح الأمامي الإنسي للجناح مقعَّرٌ، ويشكّل **الحفرة الحَرْقَفية** iliac fossa. يُحدَّد السطح الخارجي (الألَوي) من الجناح بواسطة خطوطٍ وتخشّناتٍ وهو متعلِّقٌ بالناحية الألَوِية للطرف السفلِي (الشكل 4-21 B).

تتسمّك كامل الحافّة العلوية للحَرْقَفة لتشكّل عرفاً بارزاً (**العرف الحَرْقَفي** iliac crest)، الذي يعدّ موقعَ ارتكاز عضلات ولِفافات البطن والظهر والطرف السفلِي، وينتهي في الأمام بـ **الشوكة الحَرْقَفية الأمامية العلوية** anterior superior iliac spine وفي الخلف بـ **الشوكة الحَرْقَفية الخلفية العلوية** posterior superior iliac spine.

يوجد حديبةٌ بارزةٌ، **حديبة العرف الحَرْقَفي** tuberculum of the iliac crest، تبرز وحشياً قرب النهاية الأمامية للعرف؛ تتثخّن النهاية الخلفية لتشكّل **الأحدوبة الحَرْقَفية** iliac tuberosity.

يوجد أسفل الشوكة الحَرْقَفية الأمامية العلوية للعرف، على الحافّة الأمامية للحَرْقَفة ناشزةٌ مدوّرةٌ تدعى **الشوكة الحَرْقَفية الأمامية السفلية** anterior inferior iliac spine. تفيد هذه البنية بكونها نقطة ارتكاز العضلة المستقيمة الفخذية الموجودة في المسكن الأمامي لناحية الفخذ والرباط الحَرْقَفي الفخذي المرتبط مع مَفْصَل الوَرِك. توجد **الشوكة الحَرْقَفية الخلفية السفلية** anterior inferior iliac spine الأقل بروزاً على طول الحافّة الخلفية للسطح العجزي للحَرْقَفة، حيث يتزوّى العظم للأمام ليشكّل الحافّة العلوية للثلمة الوَرِكية الكبيرة.

التشريح السريري Clinical anatomy

خزعة نِقْي العظم Bone marrow biopsy

في بعض الأمراض (مثل ابيضاض الدم)، يجب الحصول على عيِّنةٍ من نِقْي العظم لتقدير مرحلة ووخامة المشكلة. يُستخدم العرف الحَرْقَفِي غالباً لمثل هذه الخزعات في نِقْي العظم. يقع العرف الحَرْقَفي بالقرب من السّطح ويسهل جسُّه.جرى خزعة نِقْي العظم بحقن بنجٍ في الجلد وإمرار إبرةٍ قاطعةٍ عبر العظم القشري لعرف الحَرْقَفة. يُشفَط نِقْي العظم ويُشاهَد تحت مجهر. يمكن الحصول على عيّناتٍ من العظم القشري بهذه الطريقة للتزوُّد بمعلوماتٍ حول استقلابِ العظم.

العانة Pubis

الجزء الأمامي والسفلي من عظم الحوض (الوَرِك) هو **العانة** Pubis (الشكل 5.21). ولها جسمٌ وذراعان (فرعان).

- يكون **الجسم** Body مسطّحاً باتجاهين ظهريٍّ وبطنيٍّ ويتمفصل مع جسم عظم العانة في الجهة الأخرى عند **الارتفاق العاني** pubic symphysis. يملك الجسم على سطحه العلوي عرف العانة المدوّر الذي ينتهي وحشياً كبارزةٍ هي **الحديبة العانية** pubic tubercle.
- يبرز **فرع العانة العلوي** superior pubic ramus للخلف والوحشي من الجسم وينضمّ إلى الحَرْقَفة والإسك في قاعدته، التي تتوضّع باتّجاه الحُقّ. تدعى الحافّة العلوية الحادّة لهذا السطح المثلثي **مِمْشَط العانة** pectin pubis (**الخطّ العاني** pectineal line)، الذي يُشكِّل جزءاً من الخطّ الانتهائي لعظم الحوض (الوَرِك) ومدخله. يستمرّ هذا الخطّ مع **عرف العانة** pubic crest في الأمام، الذي يشكّل أيضاً جزءاً من الخطّ الانتهائي لعظم الحوض (الوَرِك) ومدخله. يتّسم **الفرع العاني العلوي** superior pubic ramus بوجود **التلم السِّدادي** obturator groove على سطحه السفلي، الذي يُشكِّل الحافّة العلوية للنفق السِّدادي.
- يبرز الفرع السفلي للوحشي والأسفل لينضمَّ إلى فرع الإسك.

الإسك Ischium

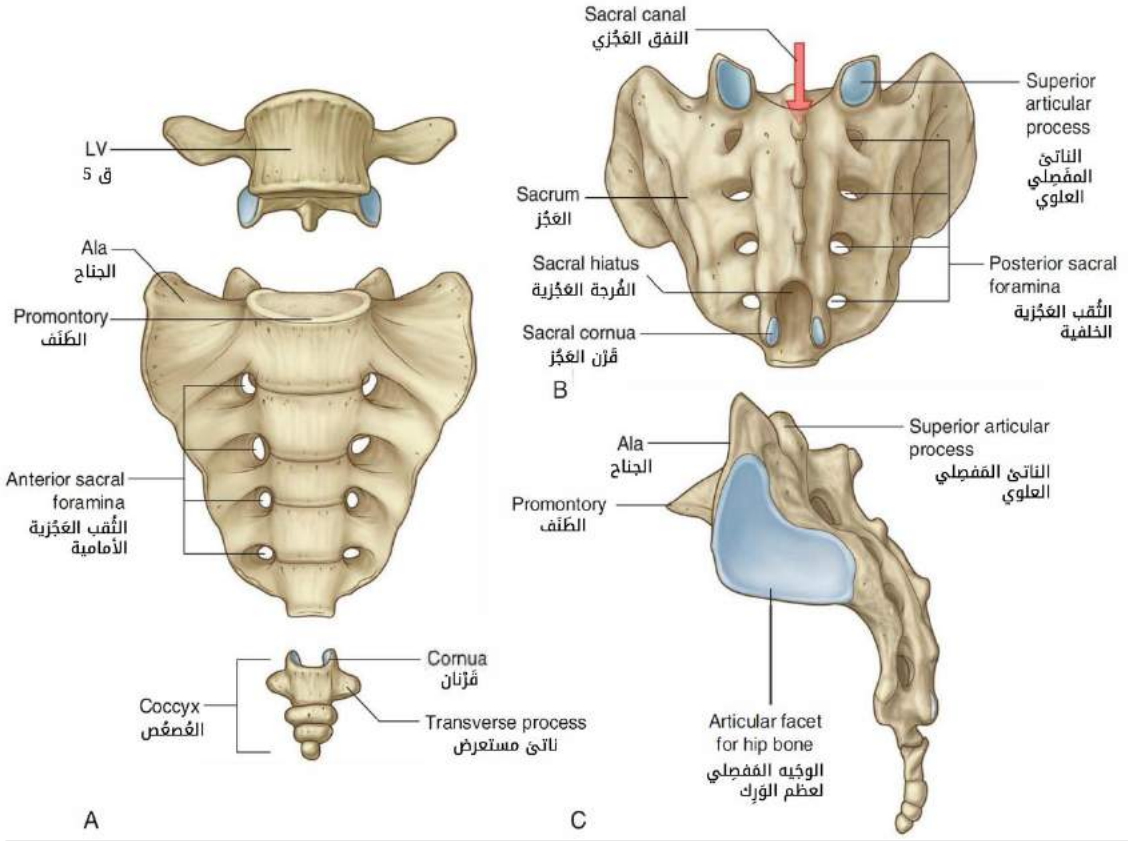
الإسك هو الجزء الخلفي والسفلي من عظم الحوض (الوَرِك) (الشكل 4-21). يتضمّن:

- جسماً كبيراً يبرز للأعلى لينضمّ إلى الحَرْقَفة والفرع العلوي لعظم العانة.
- وفرعاً يبرز للأمام لينضمّ إلى الفرع السفلي لعظم العانة.

تتَّسم الحافّة الخلفية للعظم بوجود بارزة هي **الشوكة الإسكية** ischial spine، التي تفصل الثلمة الوَرِكية الصغيرة في الأسفل، عن الثلمة الوَرِكية الكبيرة في الأعلى.

الملمح الأبرز في الإسك هو أحدوبةٌ كبيرةٌ (**الأحدوبة الإسكية** ischial tuberosity) على الجانب السفلي الخلفي من العظم. هذه الأحدوبة هي موقع ارتكازٍ مهمٍّ لعضلات الطرف السفلي ولدعم الجسم عند الجلوس.

العَجُز Sacrum



الشكل 4-22 العجز والعُصْعُص. **A**. منظر أمامي. **B**. منظر خلفي. **C**. منظر وحشي.

يتشكّل العجز الذي له منظر مثلّثٍ مقلوبٍ، من اندماج الفِقْرات العجزية الخمسة (الشكل 4-22). تتمفصل قاعدة العجز مع الفقرة ق5، وتتمفصل ذروته مع العصعص. يملك كلٌّ من سطحَي العظم الوحشيَين وجيهاً كبيراً له شكل حرف ـا للتمفصل مع الحَرْقَفة من عظم الحوض (الوَرِك). يوجد خلف الوجيه باحةٌ خشنةٌ كبيرةٌ من أجل ارتكاز الأربطة التي تدعم المَفْصِل العجزي الحَرْقَفِي. يتميّز السطح العلوي للعَجُز

بوجود الجانب العلوي لجسم الفقرة ع1، ويُحاط كلُّ جانبٍ بناتئٍ مستعرضٍ ممتدٍّ له شكل الجناح يدعى **الجناح** ala. تبرز الحافّة الأمامية لجسم الفقرة نحو الأمام مشكّلةً **الطَنَف** promontory. السطح الأمامي للعَجُز مقعَّرٌ؛ والسطح الخلفي محدَّبٌ. نتيجة اندماج النواتئ المستعرضة للفِقْرات العجزية المتجاورة للوحشي من موضع الثقب بين الفِقْرية وكذلك للوحشي من انشعاب الأعصاب الشوكية إلى فروعٍ خلفيَّةٍ وأماميَّةٍ، تنبثق الفروع الخلفية والأمامية للأعصاب الشوكية ع1 إلى ع4 من العجز عبر ثقبٍ منفصلةٍ. يوجد أربعة أزواجٍ من **الثقب العجزية الأمامية** anterior sacral foramina على السطح الأمامي

للعَجُز من أجل الفروع الأمامية وأربعة أزواج من **الثقب العجزية الخلفية** posterior sacral foramina على السطح الخلفي من أجل الفروع الخلفية.

النفق العجزي sacral canal هو استمرارٌ للنفق الفِقَري وينتهي مشكِّلاً **الفُرْجة العجزية** sacral hiatus.

العصعص coccyx

الجزء الانتهائي الصغير من العمود الفِقَري هو العصعص، الذي يتألفُ من أربعة فِقْراتٍ عصعصيةٍ مندمجةٍ (الشكل 4-22)، وكما في العجز، له شكل مثلّثٍ مقلوبٍ. تتّجه قاعدة العصعص للأعلى. يملك السطح العلوي وجيهاً للتمفصلِ مع العجز و**قرنَين** horns أو cornua، واحدٌ على كلِّ جانبٍ، يبرزان للأعلى للتمفصل أو الاندماج مع قرنَين شبيهَين يبرزان للأسفل من العجز. تكون هذه النواتئ (القرون) متحوِّرةً عن نواتئَ علويةٍ وسفليةٍ مفصليةٍ، توجد بدورها على فِقْراتٍ أخرى. يحوي كلُّ سطحٍ وحشيٍّ للعصعص ناتئاً مُسْتعرِضاً رديمياً صغيراً، يمتدّ من الفقرة العصعصية الأولى. تغيب الأقواس الفِقْرية من الفِقْرات العصعصية، ولهذا لا يوجد نفقٌ فِقريٌّ عظميٌّ في العصعص.

التشريح السريري Clinical anatomy

كسر الحوض Pelvic fracture

يمكن النظر إلى الحوض على أنّه سلسلةٌ من حلقاتٍ تشريحيةٍ. يوجد هناك ثلاث حلقاتٍ عظميةٍ، وأربع حلقاتٍ ليفيةٍ عظميةٍ.

تتألّف الحلقة الحوضية العظمية الرئيسية من أجزاءٍ من العجز والحَرْقَفَة والعانة مشكلّةً مدخل الحوض. توجد حلقتان فرعيتان أصغر هما الثقبتان السِّداديتان.

تشكّل الثقبتان الوركيتان الكبيرة والصغيرة – المتشكلتين بواسطة الثلمتين الوركيتين الكبيرة والصغيرة والرباطين العجزي الشوكي والعجزي الحَدَبِي - الحلقاتِ الليفية العظمية الأربعة. تتّصف الحلقات التي يغلب عليها القوام العظمي (مثل، مدخل الحوض والثقبتين السداديتين) بالهشاشة. من غير الممكن أن يحصل كسرٌ لجانبٍ واحدٍ من الحلقة دون كسر الجانب الآخر، مما يعني بالمعنى السريري أنه إذا تبيّن وجود كسرٍ في أحد الجوانب، ينبغي اشتباه وجود كسرٍ آخر دائماً.

يمكن أن تحدث كسور الحوض بشكلٍ منفردٍ؛ ولكن عادةً ما تحدث عند مرضى الصدمات والأشخاص ذوي التنويه الطبي الخاصّ المبرَّر.

يمكن أن يُحدث كسرٌ عظميٌّ منطقةً تنزف بشدّةٍ نسبةً إلى السطوح العظمية الكبيرة للحوض. قد ينتج ورمٌ دمويٌّ كبيرٌ، يمكن أن يضغط أعضاء مثل المثانة والحالبين. قد يحدث هذا الفقد الدموي بسرعةٍ، مُنْقِصاً حجم الدم الجائل، وإذا لم يتم تعويض الدم المفقود، سوف ينقص حجم الدم لدى المريض وتتطور صدمة نقص الحجم..

قد تسبّب كسور الحوض تمزّق محتوياته أيضاً، مما يؤدّي إلى تمزّقٍ إحليليٍّ وتمزّق أمعاءٍ محتملٍ وأذية في الأعصاب.

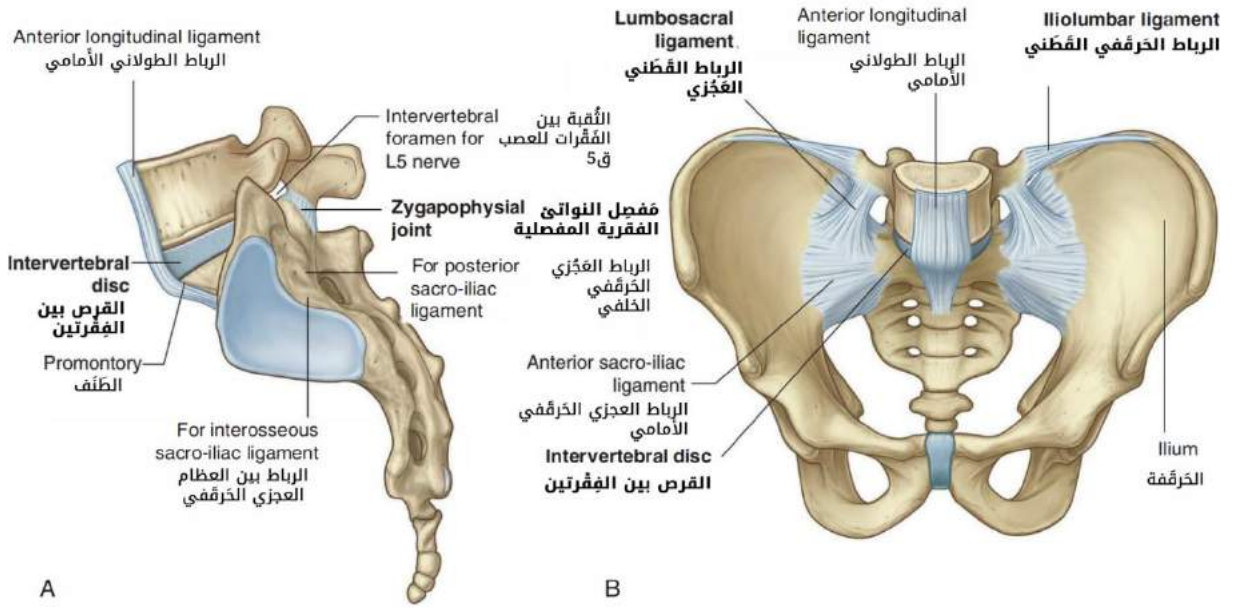
المفاصل Joints

المفاصل القطنية العَجُزية Lumbosacral joints

يتمَفْصل العجز في الأعلى مع الجزء القطني من العمود الفِقَري. تتشكّل المفاصل القطنية العجزية بين الفقرة ق5 والعجز وتتألّف من:

- مفصلَيّ **النواتئ الفقارية المفصلية** zygapophysial joints، المتشكّلين بين النواتئ المفصلية العلوية والسفلية المتجاورة.
- قرصٍ بين فقريٍّ يصل بين أجسام الفقرات ق5 وع1 (الشكل 4-23 A).

هذه المفاصل شبيهةٌ بتلك الموجودة بين الفِقْرات الأخرى، باستثناء أن العجز يصنع زاويةً مع الفقرة ق5 بانحنائه للخلف. نتيجةً لذلك، يكون الجزء الأمامي من القرص بين الفِقَري بين العظمَين أثخن من الجزء الخلفي.



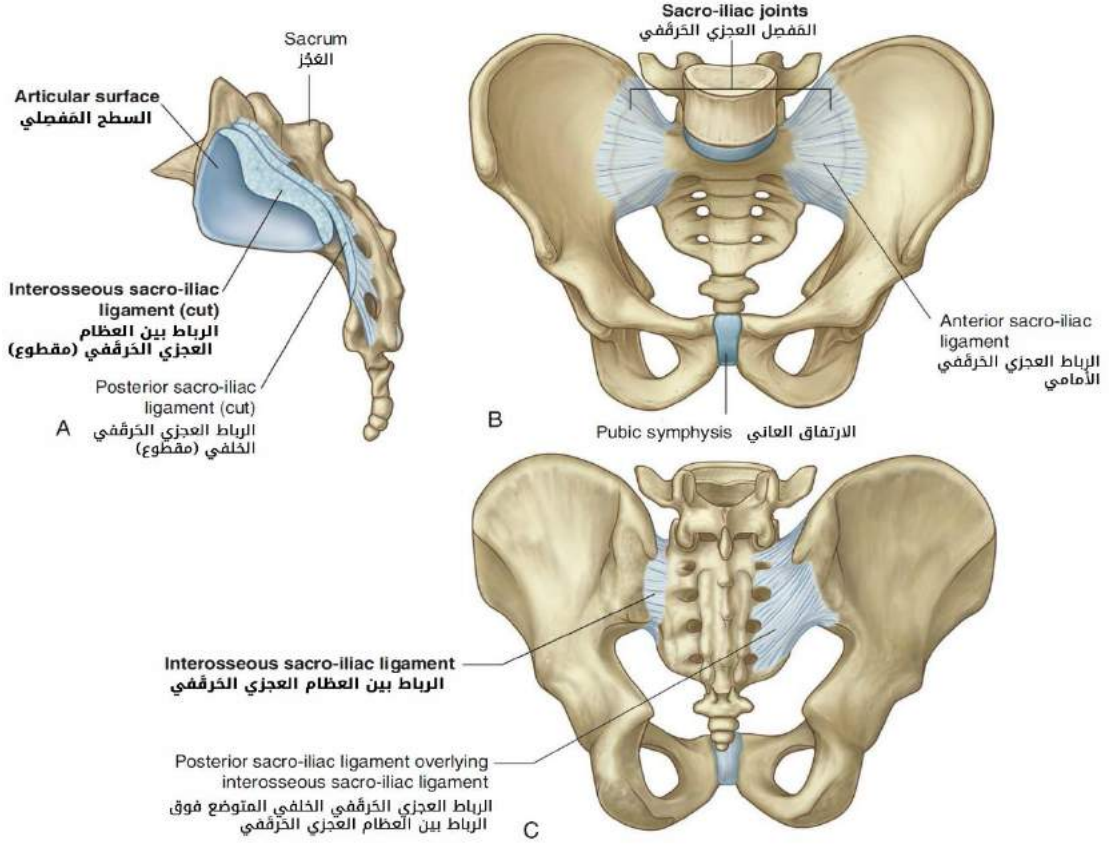
الشكل 5.23 المفصلان القطنيان العجزيان والأربطة المتعلقة بهما. **A.** منظر وحشي. **B.** منظر أمامي.

تُعزّز المفاصل القطنية العجزية بواسطة أربطةٍ حَرْقَفيةٍ قطنيةٍ وقطنيةٍ عجزيةٍ قويةٍ تمتدّ من الناتئَين المستعرضَين الممتدَّين للفقرة ق5 إلى الحَرْقَفة والعجز، على التوالي (الشكل 4-23 B).

المفصلان العجزيان الحَرْقَفيان Sacro-iliac joints

يقوم المفصلان العجزيان الحَرْقَفيان بنقل القوى من الطرفَين السفليّين إلى العمود الفقري. هما مفصلان زليليان بين الوجيهَين المفصليَّين الذين يحملان الشكل ⌊ على السطحَين الوحشيّين للعجز ووجيهَين مشابهَين على الأجزاء الحَرْقَفية لعظميَّ الحوض (الوَرِك) (الشكل 4-24 A). تملك سطوح المفصل محيطاً غير منتظمٍ كما تتشابك السطوح لمقاومة الحركة. يصبح المفصلان ليفيَّي القوام في الغالب مع تقدّم العمر وقد يتعظَّمان بشكلٍ كاملٍ.

يتثبّت كل مفصلٍ عجزيٍّ حَرْقَفيٍّ بواسطة ثلاثة أربطةٍ:



الشكل 4-24 المفصلان العجزيان الحَرقَفيان والأربطة المترافقة. **A.** منظر وحشيّ. **B.** منظر أماميّ. **C.** منظر

- **الرباط العجزي الحَرْقَفي الأمامي** anterior sacro-iliac ligament، وهو تثخّن للغشاء الليفي لمحفظة المفصل ويمتدّ للأمام والأسفل بالنسبة للمفصل (الشكل 4-24 B).

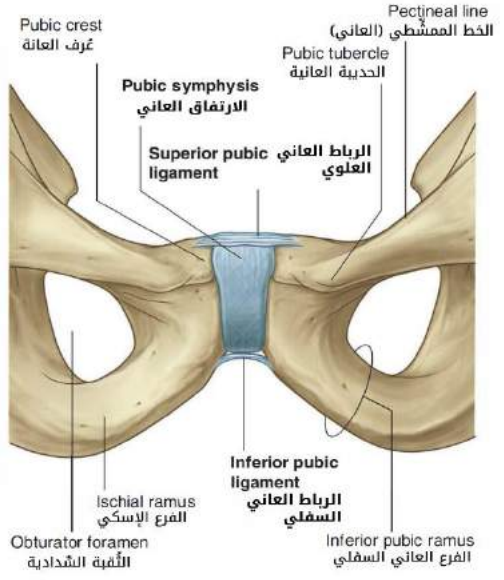
الرباط بين العظام العجزي الحَرْقَفي interosseous sacro-iliac ligament ، وهو الرباط الأكبر والأقوى من بين الأربطة الثلاثة، ويتوضّع مباشرةً للخلف والأعلى من المفصل ويرتبط بالمناطق الخشنة الواسعة المجاورة له على الحَرْقَفة والعجز، وبهذه الطريقة تُملأ الفجوة بين العظمَين (الشكل 4-24 A,C).

- **الرباط العجزي الحَرْقَفي الخلفي** posterior sacro-iliac ligament، الذي يغطّي الرباط بين العظام العجزي الحَرْقَفي (الشكل 4-24 C).

مفصل الارتفاق العاني Pubic symphysis joint

يتوضّع الارتفاق العاني أمامياً بين السطوح المتجاورة لعظمَيّ العانة (الشكل 4-25). يُغطَّى كلُّ سطحٍ من سطوح المفصل بغضروفٍ زجاجيٍّ، ويرتبط بالسطوح المجاورة عبر الخطّ الناصف بواسطة غضروفٍ مُليَّفٍ. يُحاط المفصل بطبقاتٍ متداخلةٍ (متشابكةٍ) من أليافٍ كولاجينيةٍ، والرباطان الرئيسيان المرافقان للمفصل هما:

- **الرباط العاني العلوي** superior pubic ligament، يقع أعلى المفصل.
- **الرباط العاني السفلي** inferior pubic ligament، يقع أسفله.



الشكل 4-25 الارتفاق العاني والأربطة

التشريح السريري Clinical anatomy

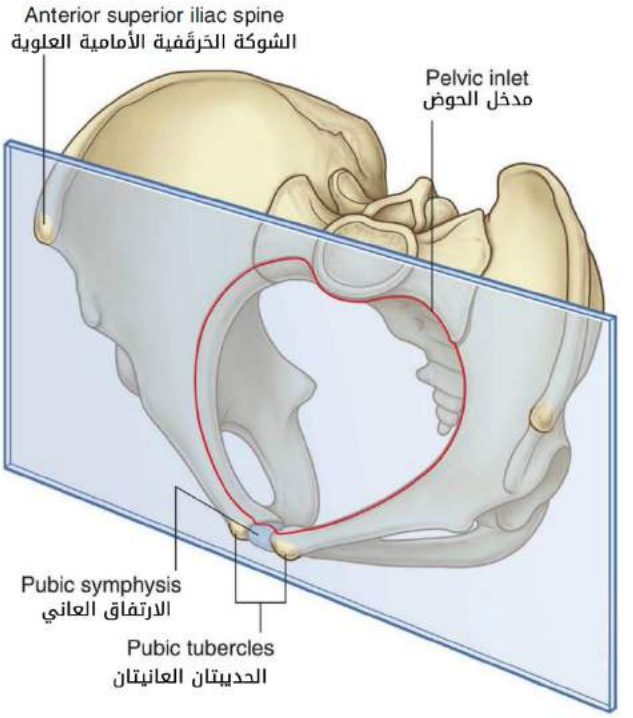
مشاكلُ شائعةٌ بالمفصلَين العجزيَين الحَرْقَفيَين Common problems with the sacro-iliac joints

يحوي المفصلان العجزيان الحَرْقَفيان مكوناتٍ ليفيةً وزليليةً، وكما هو الحال مع العديد من مفاصل تحمل الوزن، يمكن أن تحدث تغيّراتٌ تنكّسيةٌ وتسبّب ألماً وإزعاجاً في المنطقة العجزية الحَرْقَفية.

بالإضافة، يمكن أن تسبّب الاضّطرابات المرتبطة بمستضدّ معقّد التوافق النسيجي الكبير HLA-B27 (مستضدّات الكريات البيض البشرية)، تغيّراتٍ التهابيةً خاصّةً في هذين المفصلَين.

التوجّه Orientation

في الوضعيّة التشريحيّة، يُوجَّه الحوض بحيث يتوضّع كلٌّ من الحافّة الأمامية لأعلى الارتفاق العاني والشوكة الحَرْقَفية الأمامية العلوية في مستوٍ عموديٍّ واحدٍ (الشكل 4-26). نتيجةً لذلك، يميل مدخل الحوض، للاتّجاه نحو الأمام، ويتوضّع جسما عظمَيّ العانة والقوس العانية في مستوٍ أفقيٍّ مواجهٍ للأرض تقريباً.

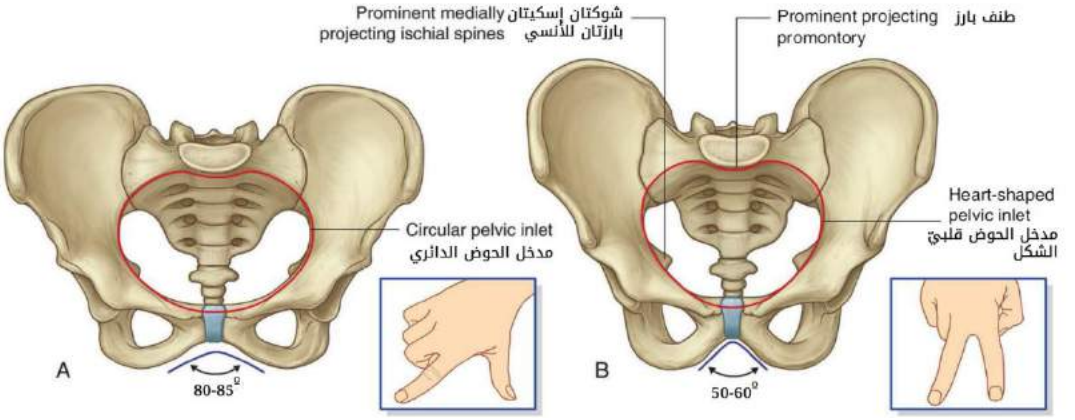


الشكل 4-26 توجُّه الحوض (الوضعية التشريحية).

الاختلافات بين الرجال والنساء

تختلف أحواض الرجال عن أحواض النساء بطرائقَ عديدةٍ، الكثير منها متعلِّقٌ بمرور الطفل عبر جوف حوض المرأة خلال الولادة.

- يكون مدخل الحوض عند النساء دائرياً (الشكل 4-27 A) بالمقارنة مع مدخل الحوض عند الرجال الذي له شكل القلب (الشكل 4-27 B). ينجم الشكل الدائري عند النساء جزئياً عن الطنف الأقلّ بروزاً والجناح الأعرض.
- تكون الزاوية المتشكّلة بواسطة ذراعَي القوس العانية أكبر عند النساء (80^{o} – 85^{o}) منها عند الرجال (50^{o} – 60^{o}).
- عموماً، لا تبرز الشوكتان الإسكيتان إنسياً داخل جوف الحوض عند النساء بقدر ما تبرز عند الرجال وتكون المسافتان بين الشوكتين الإسكيتين وبين الأحدوبتين الإسكيتين أكبر.
- الثلمة الإسكية (الوركية) الكبيرة أعرض والسطوح المفصلية للعجز أقل اتساعاً عند المرأة.



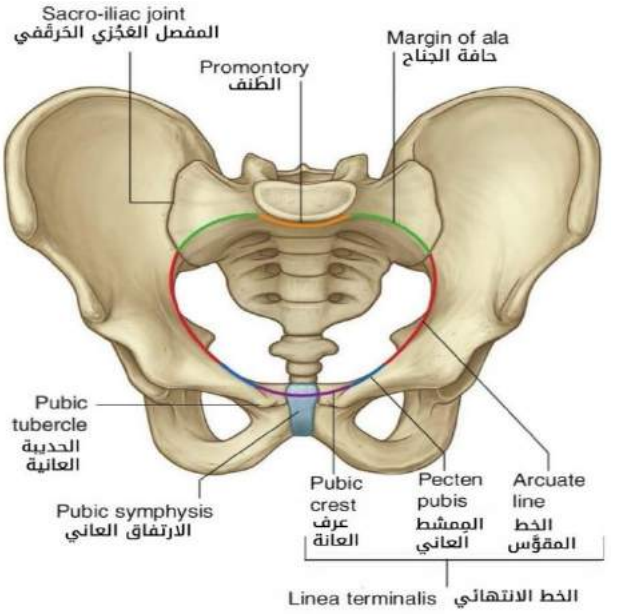
الشكل 4-27 بنية عظم الحوض (الوَرِك). **A.** عند النساء. **B.** عند الرجال. يمكن تقدير الزاوية المتشكّلة بواسطة القوس العانية بالزّاوية بين الإبهام والسبابة عند النساء، والزّاوية بين السبابة والإصبع الوسطى عند الرجال كما هو مُبيّنٌ في الشكل.

الحوض الحقيقي True pelvis

يملك الحوض الحقيقي شكلاً أسطوانياً وله مدخلٌ وجدارٌ ومخرجٌ. يكون المدخل مفتوحاً، بينما تُغلِق أرضية الحوض المخرج وتفصل جوفَ الحوض، في الأعلى، عن العِجان، في الأسفل.

مدخل الحوض Pelvic inlet

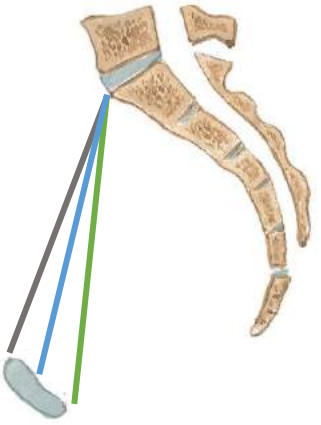
مدخل الحوض هو الفتحة الدائرية بين جوف البطن وجوف الحوض، والذي تجتازه البنى بين البطن وجوف الحوض. يُحاط المدخل بشكلٍ كاملٍ بالعظام والمفاصل (الشكل 4-28). يبرز طنف العجز في المدخل، مشكّلاً حافّتَه الخلفية على الخطّ الناصف. تتشكّل الحافّة على كلا جانبَيّ الطنف بواسطة جناح العجز. تعبر حافّة مدخل الحوض بعد ذلك المفصل العجزي الحَرْقَفي وتتابع على طول الخطِّ الانتهائِي (الخطّ المُقوّس ومِمْشَط العانة وعرف العانة) حتّى الارتفاق العاني.



الشكل 4-28 مدخل الحوض.

أقطار مدخل الحوض:

- **القطر المعترض** أوسع قسم من فتحة الحوض العلوية.
- **القطر المائل** من المفصل العجزي الحرقفي في جهة إلى الشامخة الحرقفية العانية في الجهة المقابلة.



- القطر الأمامي الخلفي (المتقارن التشريحي) Anatomical conjugate من الحافة العلوية لارتفاق العانة إلى منتصف الطنف.
- القطر التوليدي (المتقارن التوليدي) Obstetric conjugate من الوجه الخلفي لارتفاق العانة إلى الطنف (أقصر مسافة بين الارتفاق والطنف).
- القطر تحت العاني (المتقارن المائل) Diagonal conjugate بين الحافة السفلية لارتفاق العانة والطنف, ويمكن قياسه عن طريق المهبل.

جدار الحوض Pelvic wall

تتألف جدران جوف الحوض من عظام العجز والعصعص والحوض (الوَرِك) إلى الأسفل من الخطّ الانتهائي، رباطَين وعضلتَين.

أربطة جدار الحوض Ligaments of the pelvic wall

الرباطان العجزي الشوكيّ والعجزي الحَدَبيّ (الشكل 4-29 A) مكوّنان رئيسيان لجدارَيّ الحوض الوحشيَّين، يساعدان في تحديد الفتحات التي تمرُّ عبرها البنى بين جوف الحوض والمناطق المجاورة.

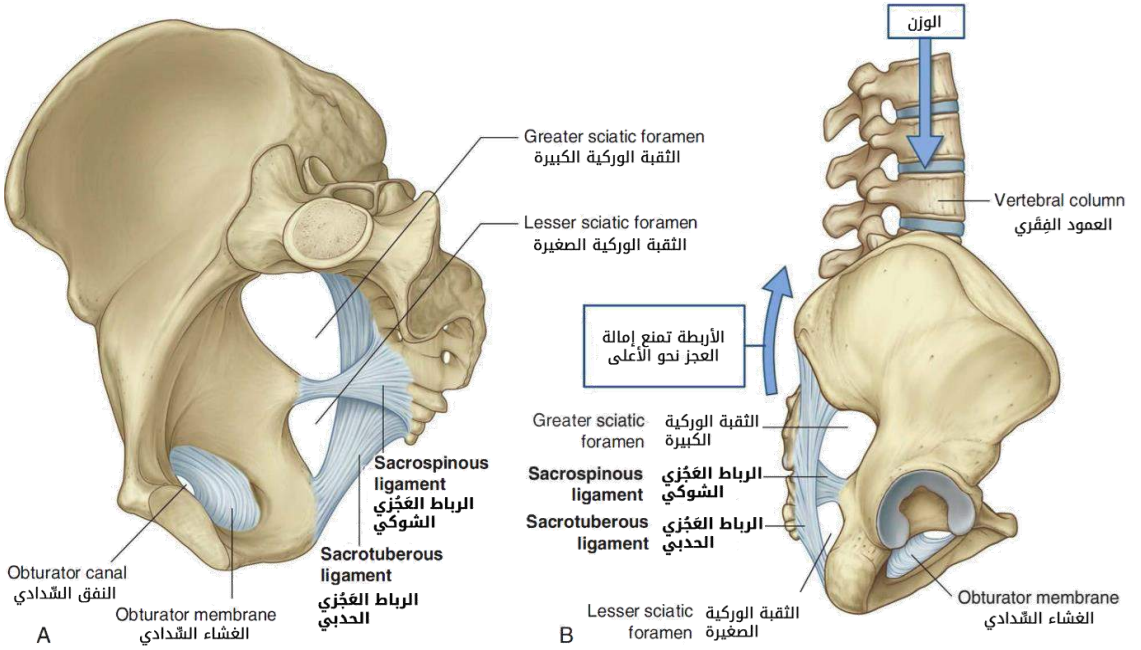
- الرباط العجزي الشّوكِي، وهو الرباط الأصغر بينهما، مثلّثي الشكل، حيث ترتكز قمّته على الشوكة الإسكية وترتكز قاعدته على الحوافّ الموافقة للعجز والعصعص.
- الرباط العجزي الحدبي مثلّثي الشكل أيضاً، وسطحيٌّ بالنسبة للرباط العجزي الشوكِي. تملك قاعدته مرتكزاً عريضاً يمتدّ من الشوكة الحَرْقَفية الخلفية العلوية لعظم الحوض (الوَرِك)، على طول الجانب الظهري والحافّة الوحشية للعجز، وعلى السطح الظهري الجانبي للعصعص. ترتكز قمّة الرباط وحشياً على الحافّة الإنسية للأحدوبة الإسكية.

تُثبَّت هذه الأربطة العجز على عظمَيّ الحوض (الوَرِك) وذلك بمقاومة إمالة الجانب السفلي للعجز نحو الأعلى (الشكل 4-29 B). يقوم الرباطان أيضاً بتحويل الثلمتين الوَرِكيتين الكبيرة والصغيرة لعظم الحوض (الوَرِك) إلى ثقبتَين (الشكل 4-29 A,B).

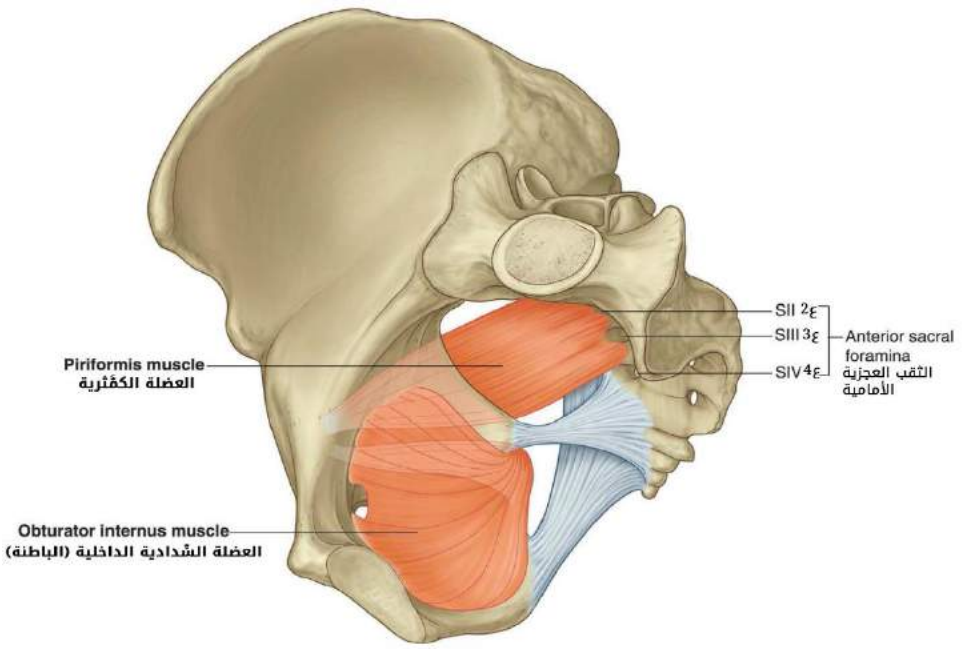
- تتوضّع **الثقبة الوَرِكية (الإسكية) الكبيرة** greater sciatic foramen إلى الأعلى من الرباط العجزي الشوكي والشوكة الإسكية.
- تتوضّع **الثقبة الوَرِكية (الإسكية) الصغيرة** lesser sciatic foramen إلى الأسفل من الشوكة الإسكية والرباط العجزي الشوكي بين الرباطَين العجزي الشوكِي والعجزي الحدبي.

عضلات جدار الحوض Muscles of the pelvic wall

تساهم العضلتان السِّدادية الداخلية والكُمَّثرية في تشكيل الجدران الوحشية لجوف الحوض. تنشأ هاتان العضلتان داخل جوف الحوض ولكن ترتكزان محيطياً على عظم الفَخِذ.



الشكل 4-29 الرباطان العجزي الشوكي والعجزي الحدبي. **A.** منظر إنسيٌّ للجانب الأيمن للحوض. **B.** وظيفة الأربطة



الشكل 4-30 العضلتان السِّدادية الداخلية والكُمَّثرية (منظر إنسيٌّ للجانب الأيمن للحوض).

ئ

السِّدادية الداخلية (الباطنة) Obturator internus

العضلة السِّدادية الداخلية عضلةٌ مسطّحةٌ، لها شكل المروحة، تنشأ من السطح العميق للغشاء السِّدادي ومن مناطقَ موافقةٍ لعظم الحوض تحيط بالثقبة السِّدادية (الشكل 4-30 و الجدول4-1).

تتقارب ألياف العضلة السِّدادية الداخلية لتشكّل وتراً يغادر جوف الحوض عبر الثقبة الوَرِكية الصغيرة، يصنعُ انحناءً قدره 90^{o} حول الإسك بين الشوكة الإسكية والأحدوبة الإسكية، ثمّ يمرّ للخلف إلى مفصل الوَرِك ليرتكز على المَدْوَر الكبير للفخذ.

تشكّل العضلة السِّدادية الداخلية جزءاً كبيراً من الجدار الأمامي الجانبي لجوف الحوض.

الكُمَّثرية Piriformis

تكون العضلة الكُمَّثرية مثلّثية الشكل وتنشأ من جسور العظم بين الثقب العجزية الأمامية الأربعة. تمرّ وحشياً عبر الثقبة الوَرِكية

الكبيرة، عابرةً الجانب الخلفي العلوي لمفصل الوَرِك، وترتكز على المَدْوَر الكبير للفخذ فوق ارتكاز العضلة السِّدادية الداخلية (الشكل 5.30 و الجدول 5.1).

يتشكّلُ جزءٌ كبيرٌ من الجدار الخلفي الوحشي لجوف الحوض من العضلة الكُمَّثرية. بالإضافة، تفصل هذه العضلة الثقبة الوَرِكية الكبيرة إلى ناحيتَين، واحدةٌ أعلى العضلة وواحدةٌ أسفل منها. تسير الأوعية والأعصاب بين جوف الحوض والناحية الأَلَوية عابرةً خلال هاتين الناحيتَين.

الجدول 5.1 عضلات جدران الحوض (للإطلاع)

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
السِّدادية الداخلية (الباطنة)	الجدار الأمامي الجانبي للحوض الحقيقي (السطح العميق من للغشاء السِّدادي والعظم المحيط)	السطح الإنسي للمَدْوَر الكبير لعظم الفخذ	عصب السِّدادية الداخلية ق5، ع1	تدوير إلى الوحشي لمفصل الوَرِك المنبسط؛ تبعيد الوَرِك المثني
الكُمَّثرية	السطح الأمامي للعجز بين الثقَب العجزية الأمامية	الجانب الإنسي للحافّة العلوية للمَدْوَر الكبير لعظم الفخذ	فروع من ع1، و ع2	تدوير إلى الوحشي لمفصل الوَرِك المنبسط؛ تبعيد الوَرِك المثني

الفتحات في جدار الحوض Apertures in the pelvic wall

يحوي الجدار الوحشي لكلِّ حوضٍ ثلاثَ فتحاتٍ رئيسيةٍ تمرُّ عبرها البنى بين جوف الحوض والنواحي الأخرى:

- النفق السِّدادي.
- الثقبة الوَرِكية الكبيرة.
- الثقبة الوَرِكية الصغيرة.

النفق السِّدادي Obturator canal

يقع النفق السِّدادي في قمّة الثقبة السِّدادية، ويحدّه الغشاء السِّدادي والعضلات السِّدادية المرافقة والفرع العلوي لعظم العانة (الشكل 4-31). تمرُّ عبر هذا النفق الأوعية والعصب السِّدادي من جوف الحوض إلى ناحية الفخذ.

الثقبة الوَرِكية (الإسكية) الكبيرة Greater sciatic foramen

الثقبة الوَرِكية الكبيرة طريق اتّصالٍ رئيسيٍّ بين جوف الحوض والطرف السفلي (الشكل 4-31). تتشكّل بواسطة الثُلمة الوَرِكية الكبيرة في عظم الحوض (الوَرِك)، والرباطين العجزي الحدبي والعجزي الشوكي، وشوكة عظم الإسك.

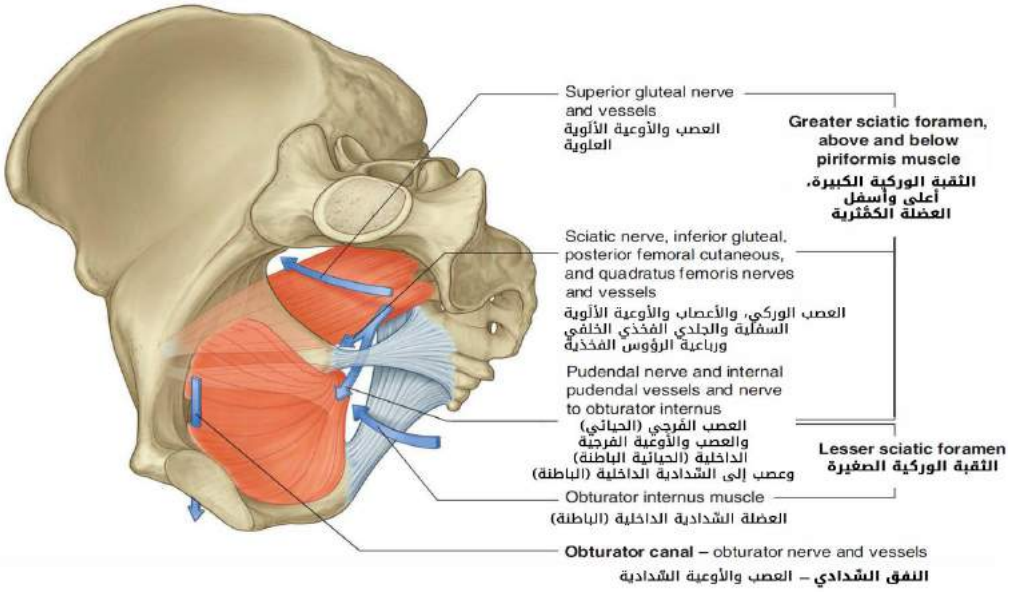
تمرُّ العضلة الكمّثرية عبر الثقبة الوَرِكية الكبيرة، وتقسمها إلى جزئين.

- تمرُّ الأوعية والأعصاب الأَلَوية العلوية عبر الثقبة فوق العضلة الكمّثرية.
- يمرُّ عبر الثقبة أسفل العضلة الكمّثرية الأوعية والأعصاب الأَلَوية السفلية، العصب الوَرِكي، العصب الفرجي (الحيائي) ، الأوعية الفرجية الداخلية (الحيائية الباطنة)، الأعصاب الجلدية الفخذية الخلفية، والأعصاب إلى العضلتَين السِّدادية الداخلية والمربعة الفخذية.

الثقبة الوَرِكية الصغيرة Lesser sciatic foramen

تتشكّل الثقبة الوَرِكية الصغيرة بواسطة الثلمة الوَرِكية الصغيرة لعظم الحوض (الوَرِك) والشوكة الإسكية والرباط العجزي الشوكي والرباط العَجُزي الحدبي (الشكل 4-31). يمرّ وتر العضلة السِّدادية الداخلية عبر هذه الثقبة ليدخل الناحية الأَلَوية للطرف السفلي.

بما أنّ الثقبة الإسكية الصغيرة تتوضّع أسفل مرتكز أرضية الحوض، فهي تمثّل طريق اتّصالٍ بين العِجان والناحية الأَلَوية. يمرّ العصب الفرجي (الحيائي) والأوعية الفرجية الداخلية (الحيائية الباطنة) بين جوف الحوض (فوق أرضية الحوض) والعِجان (أسفل أرضية الحوض)، بعبورها أوّلاً خارج جوف الحوض خلال الثقبة الوَرِكية الكبيرة ثمّ تدور حول الشوكة الإسكية والرباط العجزي الشوكي لتعبر خلال الثقبة الوَرِكية الصغيرة وتدخل العجان.



الشكل 4-31 الفتحات في جدار الحوض.

مخرَج الحوض Pelvic outlet

لمخرج الحوض شكل المُعيَّن أو الماسة (ورقة الديناري) ، يحدَّد الجزء الأمامي للمُعيَّن غالباً بواسطة العظم والجزء الخلفي بشكلٍ أساسيٍّ بواسطة الأربطة (الشكل 4-32).
في الأمام على الخطّ الناصف، يشكّل الارتفاق العاني
حدود مخرج الحوض. بالامتداد للوحشي والخلف، تشكّل كلٌّ من الحافّة السفلية لجسم عظم العانة، الفرع السفلي للعانة، فرع عظم الإسك، والأحدوبة الإسكية حدود المخرج في كلّ جانبٍ. تشكّل هذه العناصر معاً في كلا الجانبين القوس العانية.

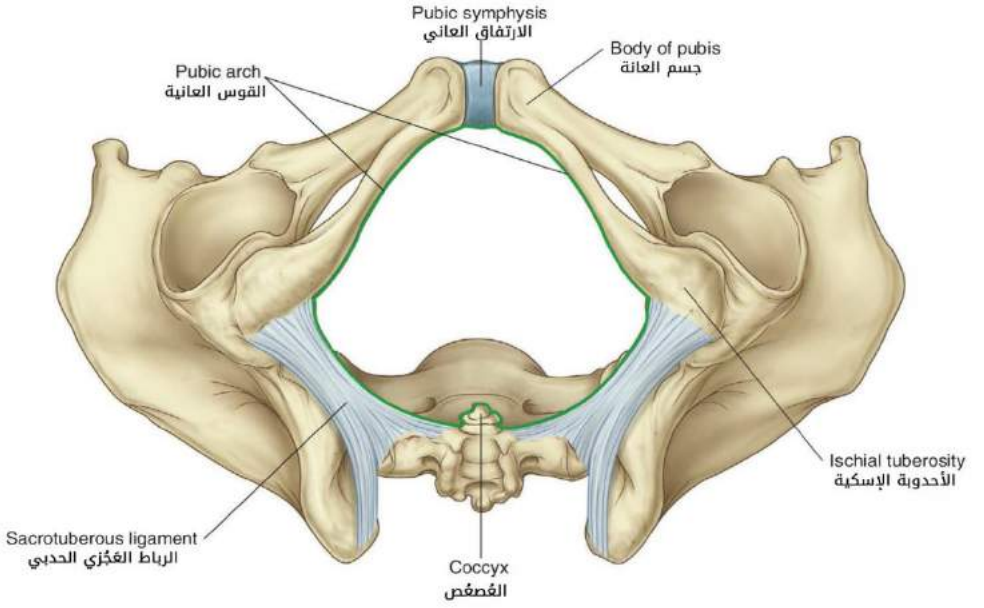
تتابع الحدود من الأحدوبتَين الإسكيتَين نحو الخلف والإنسي على طول الرباط العجزي الحدبي في كلا الجانبَين إلى العصعص.

تمرّ الأجزاء الانتهائية للسبيلَين البولي والهضمي والمَهْبِل عبر مخرج الحوض.

تدعى المنطقة المغلَقة بواسطة حدود مخرج الحوض والموجودة أسفل أرضية الحوض بـ **العِجان** perineum.

أقطار مخرج الحوض:

- **القطر الأمامي الخلفي** من الحافة السفلية لارتفاق العانة إلى ذروة العصعص.
- **القطر المستعرض** بين الأحدوبتين الإسكيتين (الوركيتين).
- **القطر المائل** من نقطة اتصال الفرع العاني مع الفرع الاسكي (الفرع الوركي) إلى نقطة تقاطع الرباطين العجزي الحدبي والعجزي الشوكي



الشكل4-32 مخرج الحوض.

التشريح السريري Clinical anatomy

تصنيف الأحواض

يعتمد على شكل البرزخ العلوي, أربعة نماذج رئيسية.

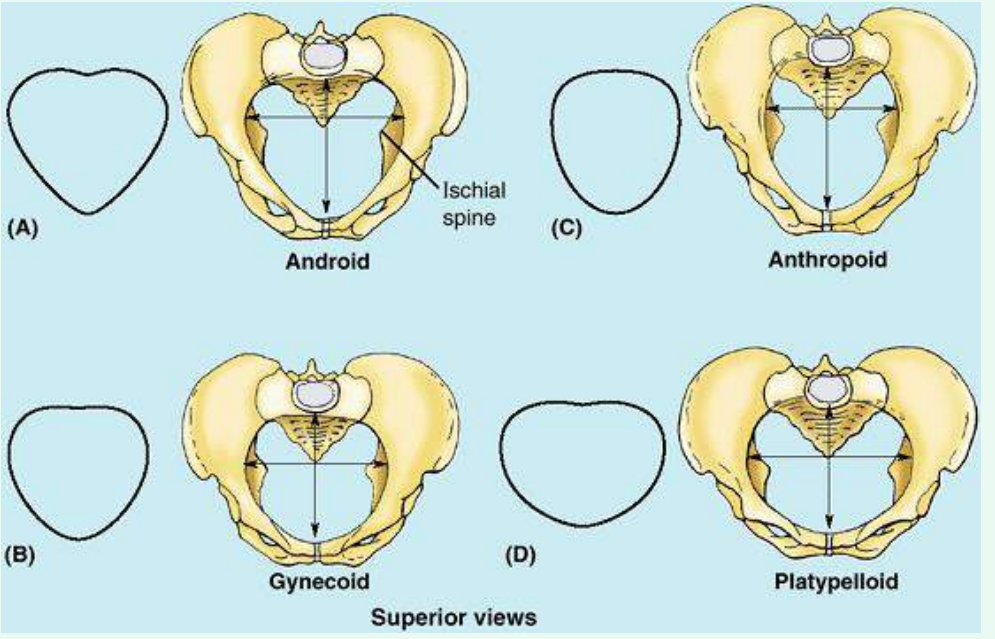
الحوض المذكر Android: برزخ علوي بشكل القلب مع حوض ضيق

الحوض الأنثوي Gynecoid pelvis: برزخ مدور

الحوض القردي Anthropoid: برزخ إهليلجي ومتطاول

الحوض المسطح Platypelloid: يشبه شكل البيضة مع قطر معترض كبير

يمكن أن تصادف هذه النماذج الأربعة عند المرأة، ولا يصادف النموذج المؤنث إلا في 50٪ من الحالات.



قياسات الحوض في طبّ التوليد Pelvic measurements in obstetrics

يمكن أن تساعد القياسات السهمية والمستعرضة لمدخل ومخرج حوض المرأة في تنبّؤ احتمالية ولادةٍ مَهْبِليةٍ ناجحةٍ. تتضمّن هذه القياسات:

- المدخل السهمي (بين الطَنَف وقمّة الارتفاق العانِي).
- القطر المستعرض الأعظمي للمدخل.
- المخرج بين الشوكتين (المسافة بين الشوكتَين الإسكيتَين).
- المخرج السهمي (المسافة بين ذروة العصعص والحافّة السفلية للارتفاق العانِي).

يمكن الحصول على هذه القياسات باستخدام التصوير بالرنين المغناطيسي، الذي لا يسبِّب أيّ خطرٍ إشعاعيٍّ على الجنين أو الأم (الشكل 4-33).

- **تفيد القياسات في تقدير صعوبات الولادة:**

القياسات الطبيعية

- القطر المعترض للبرزخ العلوي (13.5 سم)

- القطر التوليدي (11.5 سم).

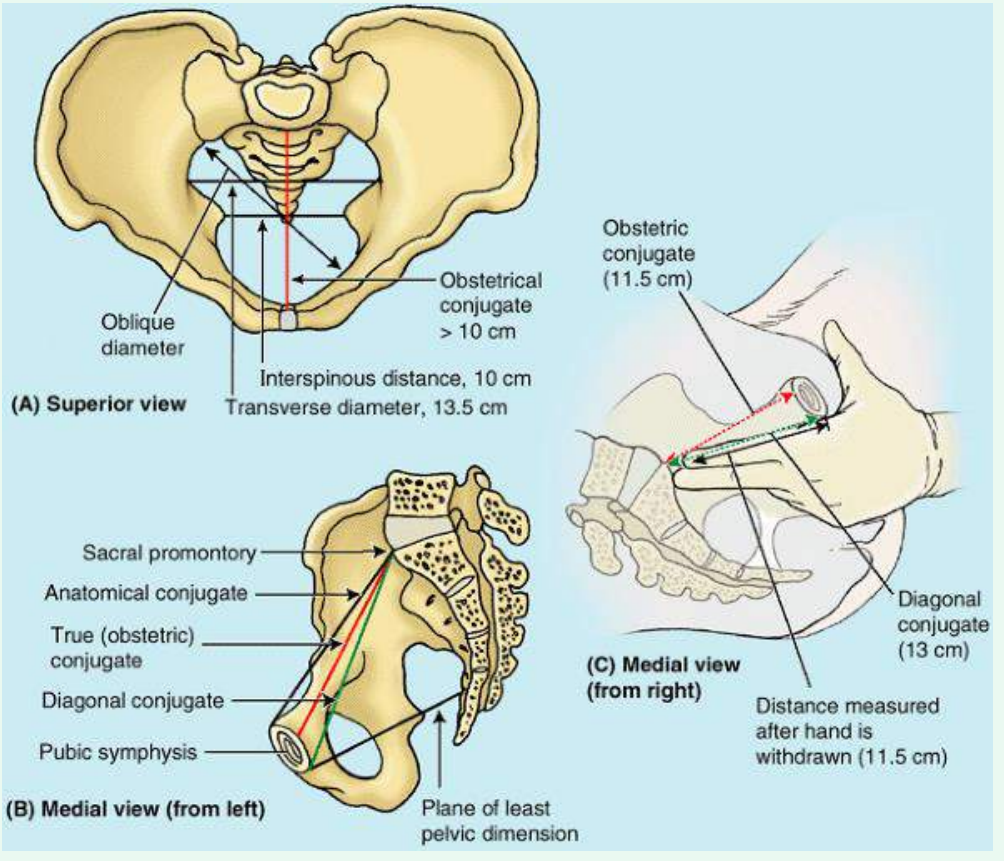
- البعد بين الشوكتين الإسكيتين (10 سم).

حين يكون رأس الجنين متوسط الحجم يمكن أن يحصل عدم تناسب في الحالات التالية:

- إذا كان القطر التوليدي نحو أقل من 10 سم.

- إذا كانت المسافة بين الشوكتين الإسكيتين أقل من 8 سم.

- إذا كانت المسافة بين الأحدوبتين الإسكيتين أقل من 8.5 سم



لفافات الحوض Pelvic fascia

تشمل اللفافة الحوضية الجدارية، واللفافة الحوضية الحشوية (الشكل 4-33)و (الشكل 4-34) (الشكل 4-35).

اللفافة الحوضية الجدارية Parietal pelvic fascia:

تفرش الوجه الداخلي للجدران الحوضية.

تغطي الجدارين الوحشيين للحوض الصغير (اللفافة السدادية).

تغطي الجدار الخلفي تغطية غير تامة لا تكون موجودة على العجز.

تشكل قسماً من أرضية الحوض في مجموعتين.

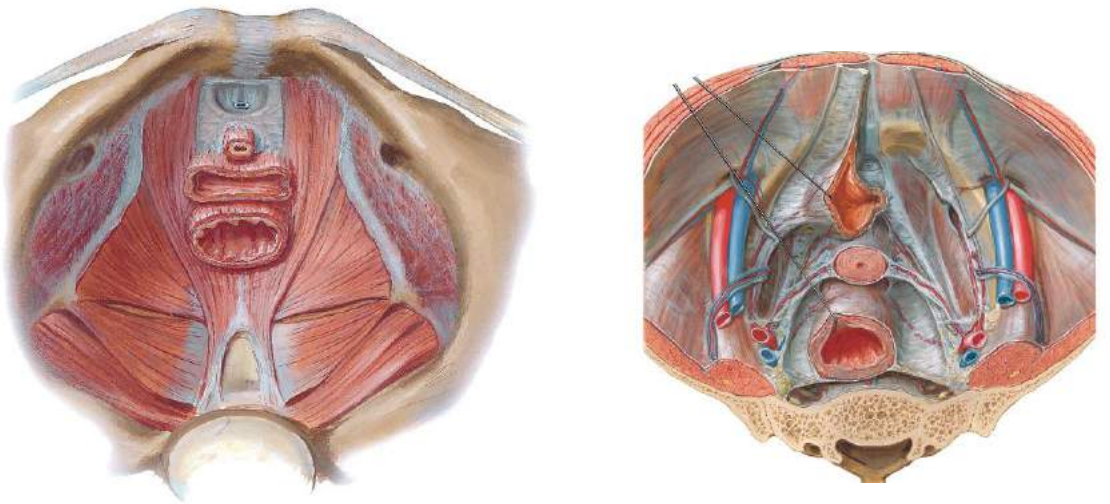
- لفافة الحجاب الحوضي العلوية تغطي الوجه الحوضي لرافعة الشرج العصعصية (القوس الوترية لرافعة الشرج هي تسمك من هذه الطبقة، من الشوكة الإسكية إلى ارتفاق العانة).
- لفافة الحجاب الحوضي السفلية أرق من العلوية، تغطي الوجه السفلي لرافعة الشرج والعصعصية.

اللفافة الحوضية الحشوية Visceral pelvic fascia :

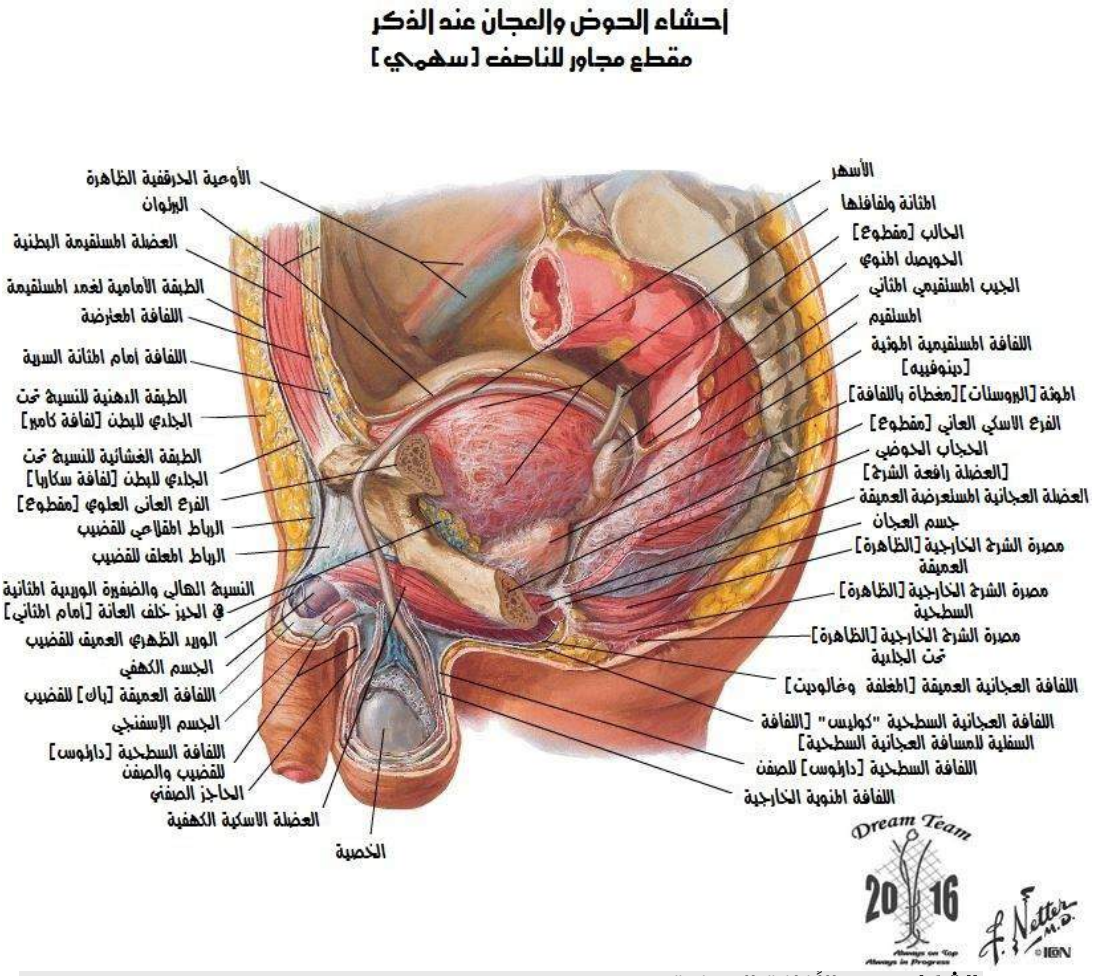
نسيج خارج بريتواني، يغلف الأعضاء ويغمد الأوعية.

تمتد بين البريتوان واللفافة الجدارية، وتتمادى في الأعلى مع النسيج خارج البريتواني للبطن.

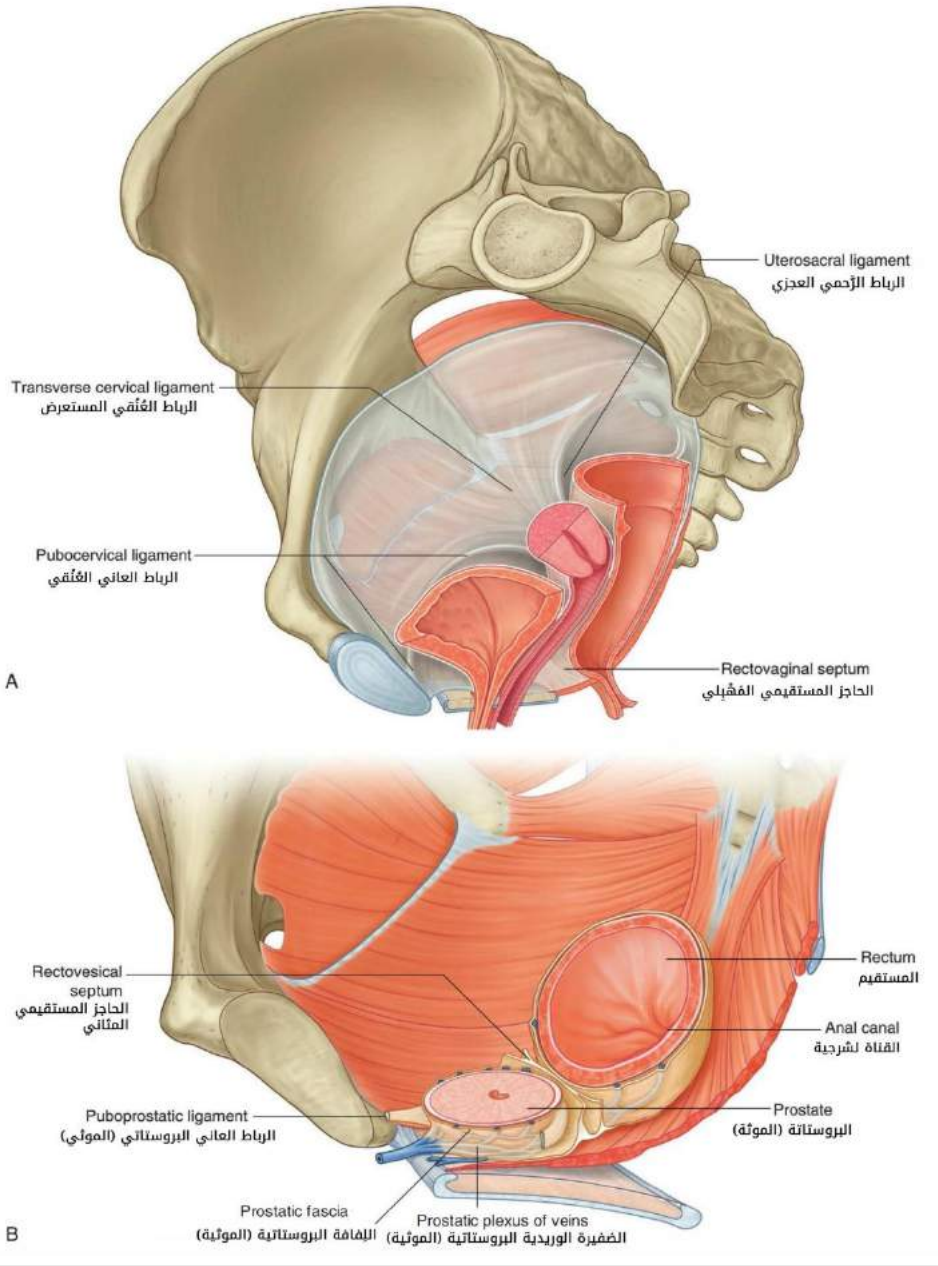
اللفافة داخل الحوضية Endopelvic fascia: النسيج اللعوي في الحيز بين اللفافتين الجدارية والحشوية



الشكل 4-34 اللّفافة الحوضية **A**. اللفاة الجدارية. **B**.اللفافة الحشوية.



الشكل 4-35 اللّفافة الحوضية.



الشكل 4-35 اللِّفافة الحوضية **A.** عند النساء. **B.**عند الرجال.

أرضية الحوض Pelvic floor

تتشكّل أرضية الحوض من الحجاب الحوضي، يضاف إليه الغشاء العِجاني والعضلات في الجيبة العِجانية العميقة على الخطّ الناصف في الأمام. يتشكّل الحجاب الحوضي بواسطة العضلات الرافعة للشرج والعصعصية في كلا الجانبين. تفصل أرضية الحوض جوف الحوض، في الأعلى، عن العِجان، في الأسفل.

الحِجاب الحوضي The pelvic diaphragm

الحجاب الحوضي هو الجزء العضلي السفاقي من أرضية الحوض. يتشكل الحجاب الحوضي الذي له شكل الوعاء أو القمع المرتكِز علوياً على جدران الحوض، من العضلاتِ الرافعة للشرج والعصعصية (الشكل 4-36 و الجدول 4-2).

يحوي القسم السفلي للحجاب الحوضي فتحتين في المستوى الناصف:

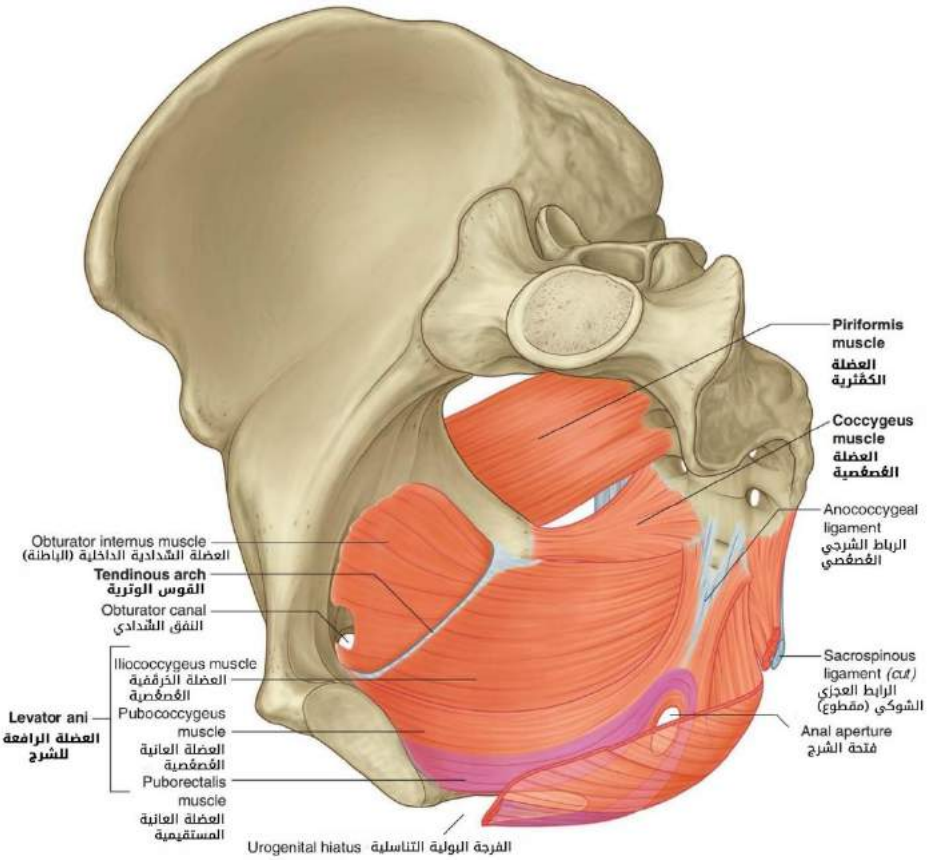
- الخلفية لمرور المستقيم
- الأمامية للإحليل عند الرجل، وللإحليل والمهبل عند المرأة

يمرّ خطّ الارتكاز الدائري للحجاب الحوضي على جدار الحوض الأسطواني، في كلّ جانبٍ، بين الثقبة الوَرِكية الكبيرة والثقبة الوَرِكية الصغيرة.

وهكذا:

- تقع الثقبة الوَرِكية الكبيرة فوق مستوى أرضية الحوض وهي طريق اتصالٍ بين جوف الحوض والمنطقة الأَلَوية للطرف السفلِي.

- تقع الثقبة الوَرِكية الصغيرة أسفل أرضية الحوض، مؤمِّنةً طريق اتّصالٍ بين المنطقة الأَلَوية للطرف السفلي والعِجان.



الشكل 4-36 الحجاب الحوضي.

رافعة الشرج Levator ani

تنشأ العضلتان رافعتا الشرج من كلا جانبَي جدار الحوض، تتّجهان نحو الإنسي والأسفل، وتتوضعان أفقياً في أرضية الحوض، تنضمّان معاً عند الخطّ الناصف. يتبَع الارتكاز على جدار الحوض الشكل الدائري للجدار ويتضمّن(الشكل 4-37):

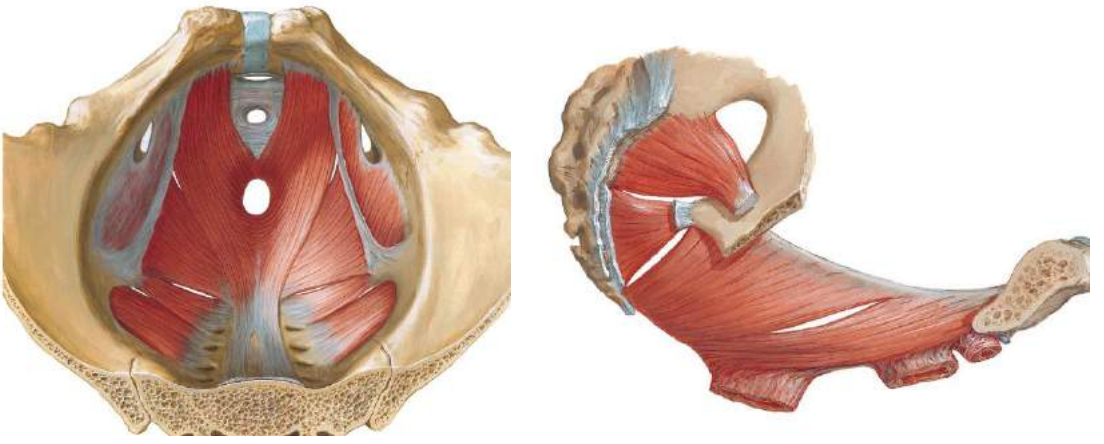
- الجانب الخلفي لجسم عظم العانة.
- خطٌّ متثخِّنٌ يدعى **القوس الوترية** tendinous arch، في اللفافة المغطِّية للعضلة السِّدادية الداخلية.

- **الشوكة الإسكية.**

تندمج العضلتان معاً على الخطّ الناصف إلى الخلف من المَهْبِل عند النساء وحول الفتحة الشرجية عند كلا الجنسَين. إلى الخلف من الفتحة الشرجية، تنضمّ العضلتان معاً مشكلتَين رباطاً أو رفايةً يدعى **الرباط الشرجي العصعصي** anococcygeal ligament (**الجسم الشرجي العصعصي** anococcygeal body) ويرتكز على العصعص. في الأمام، تنفصل العضلات بوساطة عيبٍ أو فجوةٍ لها شكل حرف U يدعى **الفُرْجَة البولية التناسلية** urogenital hiatus. تندمج حوافّ هذه الفرجة مع جدران الأحشاء الموافقة ومع العضلات في الجيبة العِجانية العميقة. تسمح الفرجة للإحليل (عند كلا الرجال والنساء)، والمَهْبِل (عند النساء)، بالعبور خلال الحجاب الحوضي(الشكل 4-35).

تنقسم العضلات الرافعة للشرج إلى ثلاث مجموعاتٍ من الألياف العضلية على الأقلّ، بناءً على مكان المنشأ والعلاقة مع الأحشاء على الخطّ الناصف وهي:

- **العانية العصعصية** pubococcygeus
- **العانية المستقيمية** puborectalis
- **الحرقفية العصعصية** iliococcygeus

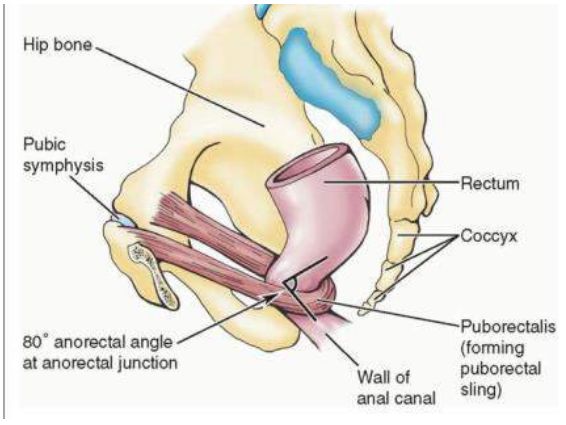


الشكل 4-37 العضلة رافعة الشرج. A. منظر علوي، B. منظر جانبي.

تنشأ العضلة **العانية العصعصية** pubococcygeus من جسم العانة وتتّجه نحو الخلف لتصل إلى العصعص وترتكز على طول الخطّ الناصف. يُقسم هذا الجزء من العضلة علاوةً على ذلك بالاعتماد على ارتباطه مع البنى على الخطّ الناصف إلى العضلات

العانية البروستاتية (الموثية) puboprostaticus (**رافعة البرستاتة (الموثة)** levator prostatae)، و**العانية المَهْبِلية** pubovaginalis، و**العانية الشرجية** puboanalis.

- تنشأ المجموعة الثانية الرئيسية من الألياف العضلية، القسم **العاني المستقيمي** puborectalis من العضلات الرافعة للشرج بالمشاركة مع العضلة العانية العصعصية، من جسم االعانة، وتمرّ نحو الأسفل على كلّ جانبٍ لتشكّل مِعْلاقاً حول الجزء الانتهائي للسبيل الهضمي. يحافظ هذا المعلاق العضلي على زاويةٍ أو ثنيةٍ (الشكل 4-38)، تدعى **الثنية العِجانية** perineal flexure، في الموصل الشرجي المستقيمي، وتعمل هذه الزاوية كجزءٍ من الآلية التي تحافظ على نهاية الجهاز الهضمي مغلقاً. تختلط ألياف العضلة العانية المستقيمية بمصرة الشرج الخارجية وبالغلالة العضلية الطولانية للمستقيم.



الشكل 4-38 مقلاع العضلة العانية المستقيمية.

- الجزء الأخير من العضلة الرافعة للشرج هو **الحَرْقفي العصعصي** iliococcygeus. ينشأ هذا الجزء من العضلة من اللفافة التي تغطّي العضلة السِّدادية الداخلية. ينضمّ إلى نظيره من نفس العضلة في الجانب الآخر على الخطّ الناصف لتشكيل رباطٍ أو رفاءٍ يمتدُّ من الفتحة الشرجية حتّى العصعص.

تساعد العضلات الرافعة للشرج في دعم أحشاء الحوض والحفاظ على إغلاق المستقيم والمَهْبِل. تُعصَّب هذه العضلات مباشرةً بواسطة فروعٍ من الانقسام الأمامي لـ ع4 (عصب رافعة الشرج) وبفروعٍ من العصب الفرجي (الحيائي) (ع2 إلى ع4).

العصعصية Coccygeus

العضلتان العصعصيتان، واحدةٌ في كلّ جانبٍ، عضلتان مثلّثيتان تقعان فوق الرباطَين العجزيَين الشوكيَين؛ تقومان معاً بإكمال الجزء الخلفي للحجاب الحوضي (الشكل4-34 والجدول 4-2). ترتكزان بواسطة قمّتَيهما على ذروتَيّ الشوكتين الإسكيتَين، وبواسطة قاعدتَيهما على الحوافّ الوحشية للعصعص والحوافّ المجاورة من العجز.

تتعصَّب هاتان العضلتان العصعصيتان بواسطة فروعٍ من الانقسام الأمامي لـ ع3 وع4، وتشاركان في دعم الجانب الخلفي لأرضية الحوض.

الجدول 4-2 عضلات الحِجاب الحوضي

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	الوظيفة
رافعة الشرج	من خطٍّ حول جدار الحوض بدءاً من الجانب الخلفي لعظم العانة ممتدّاً عبر العضلة السِّدادية الداخلية كقوسٍ وتريةٍ (تثخُّن في لفافة السِّدادية الداخلية) وحتّى الشوكة الإسكية	يرتكز الجزء الأمامي على السطح العلوي من الغشاء العِجانِي؛ يلتقي الجزء الخلفي قرينه في الجهة الأخرى عند الجسم العِجاني، حول القناة الشرجية، وعلى طول الرباط الشرجي العصعصي	فروعٌ مباشرةٌ من الفرع الأمامي لـ ع4، وبواسطة المستقيمي السفلي فرع العصب الفَرْجي (الحيائي) (ع2 إلى ع4)	تساهم في تشكيل أرضيّة الحوض، التي تدعم أحشاء الحوض؛ تحافظ على زاويةٍ بين المستقيم والقناة الشرجية؛ تعزّز المَصَرّة الشرجية الخارجية، وعند النساء، تعمل كمَصَرّة مَهْبِلية
العصعصية	الشوكة الإسكية والسطح الحوضي للرباط العجزي الشوكي	الحافّة الوحشية للعصعص والحافّة الموافقة للعجز	فروعٌ من الفرع الأمامي لكلٍّ من ع3 وع4	تساهم في تشكيل أرضيّة الحوض، التي تدعم أحشاء الحوض، وتسحب العصعص نحو الأمام بعد التبرُّز

التشريح السريري Clinical anatomy

التَبَرُّز Defecation

في بداية التبرُّز، يثبّت غلق الحَنْجَرَة الحجاب الحاجز ويزداد الضغط داخل البطن بواسطة تقلّص عضلات جدار البطن.

بحدوث التَبَرُّز، تسترخي العضلة العانية المستقيمية التي تحيط بالموصل الشرجي المستقيمِي، مما يجعل الزاوية الشرجية المستقيمية مستقيمةً. كما تسترخي كلا المصرّتَين الشرجيتَين الداخلية والخارجية لتسمحا للبراز بالتحرّك عبر القناة الشرجية. في الحالة الطبيعية، يحافظ المقلاع العاني المستقيمي على زاويةٍ قياسها 90^{o} بين المستقيم والقناة الشرجية ويعمل كـ "صمّامٍ ضاغطٍ" لمنع التبرُّز. عندما تسترخي العضلة العانية المستقيمية، تزداد الزاوية الشرجية المستقيمية إلى حوالي 130^{o} إلى 140^{o}.

يسمح النسيج الدهني في الحفرة الإسكية الشرجية بتغيّر وضعية وحجم القناة الشرجية والشرج خلال التبرُّز. خلال التفريغ، يتحرّك الموصل الشرجي المستقيمي إلى الأسفل والخلف، وغالباً ما تنزل أرضية الحوض قليلاً.

خلال التبرُّز، تخضع العضلات الدائرية لجدار المستقيم إلى موجةٍ من التقلّص لدفع البراز باتّجاه الشرج. عندما يخرج البراز من الشرج، تقوم العضلات الطولانية للمستقيم والرافعة للشرج بإعادة القناة الشرجية، يُطرَد البراز، ويعود الشرج والمستقيم إلى وضعهما الطبيعي.

أحشاء الحوض Pelvic viscera

تتضمّن أحشاء الحوض أجزاءً من الجهازين الهضمي (المستقيم وقناة الشرج) والبولي (قسم من الحالب والمثانة والإحليل) ، والجهاز التناسلي الذكري (الخصية, البربخ, الأسهر, الحويصلان المنويان, الموثة) والجهاز التناسلي (المبيض, البوق, الرحم, المهبل).
تترتّب الأحشاء على الخطّ الناصف، من الأمام إلى الخلف؛ يكون الإمداد العصبي الوعائي عبر فروعٍ تمرُّ إنسياً من الأوعية والأعصاب المرتبطة بجدران الحوض.

الجهاز الهضمي Gastrointestinal system

تتضمّن الأجزاء الحوضية من الجهاز الهضمي بشكلٍ رئيسيٍّ المستقيم والقناة الشرجية، على الرّغم أنّ الجزء الانتهائي من القولون السيني موجودٌ ضمن جوف الحوض أيضاً (الشكل. 4-39).

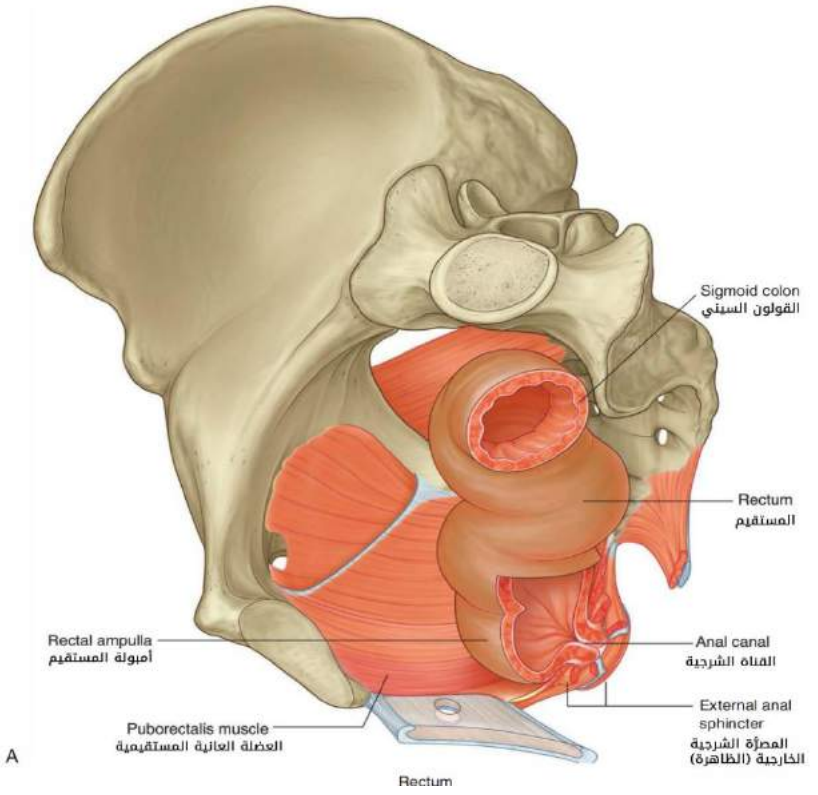
المُستقيم Rectum

المستقيم rectum مستمرٌّ:

- مع القولون السيني في مستوى الفقرة ع3 في الأعلى.
- مع القناة الشرجية في الأسفل، حيث تخترق هذة البنية أرضية الحوض وتمرُّ عبر العِجان لتنتهي مشكلةً الشرج. طوله حوالي 15 سم.

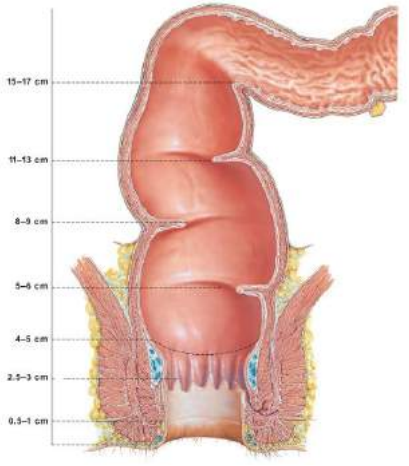
يقع المستقيم، العنصر الأكثر خلفيةً من أحشاء الحوض، أمام العجز مباشرةً، متَّبِعاً شكله المقعر.

يُسحب الموصل الشرجي المستقيمي إلى الأمام (الثنية العِجانية) بواسطة عمل الجزء العاني المستقيمي للعضلة الرافعة للشرج، وبهذا تتحرّك القناة الشرجية باتّجاهٍ خلفيٍّ أثناء عبورها سفلياً عبر أرضية الحوض.



الشكل 4-39 المستقيم والقناة الشرجية.

يملك المستقيم ثلاثة انحناءاتٍ وحشيةٍ، إضافةً لتلاؤمه مع الانحناء العامّ للعجز في المستوى الأمامي الخلفي، هذه الانحناءات هي: الانحناء العلوي والسفلي إلى اليمين والانحناء الأوسط إلى اليسار (الشكل4-40). توافق هذه الانحناءات رفوف مستعرضة داخل لمعة المستقيم. يتوسّع الجزء السفلي من المستقيم ليشكّل **أمبولة (مَجْل) المستقيم** rectal ampulla. في النهاية، بخلاف القولون، يفتقد المستقيم عضلات الشرائط القولونية المميَّزة والزوائد الثربية والتكيُّسات (قُبَيبات القولون).



الشكل 4-40 مقطع إكليلي في المستقيم.

علاقة الصفاق (البريتوان) بالمستقيم

يستر البريتوان: - الوجوه الأمامي والوحشيين للقسم العلوي

- الوجه الأمامي للقسم المتوسط

- لا يغطي القسم السفلي ولا يصل لأرضية الحوض.

يشاهد عند الرجل(الشكل4-41):

- **الجيب (الردب) المستقيمي المثاني** Rectovesical pouch الذي يتشكل نتيجة انعطاف البريتوان بين المستقيم والمثانة.

- **الحاجز المستقيمي الموثي (لفافة دونانفيلييه)** (Rectoprostatic (Denonvilliers' fascia: وهو الامتداد الليفي من أرضية الانعطاف حتى الحجاب الحوضي، يفصل المستقيم عن البروستات والمثانة.

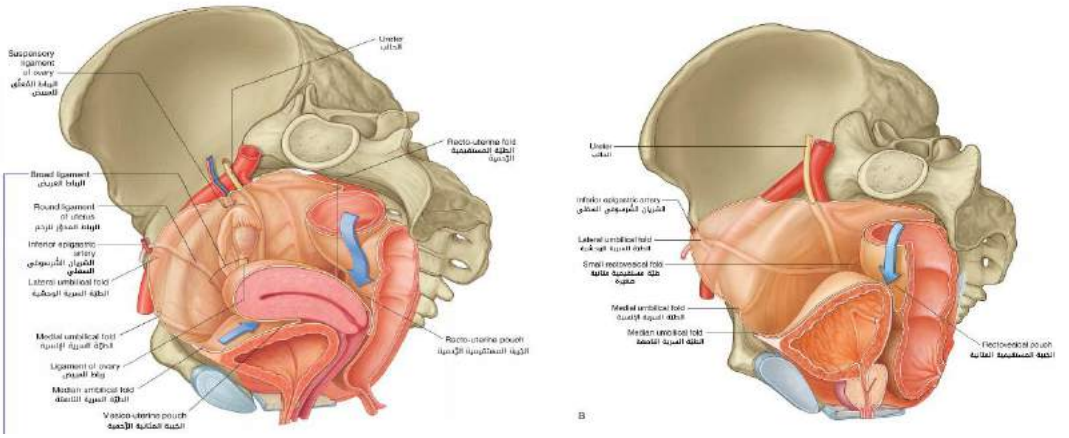
تشاهد عند المرأة:

- **الجيب (الردب) المستقيمي الرحمي** Rectouterine (Douglas) pouch **(جيب (رتج) دوغلاس** Douglas pouch) نتيجة انعطاف البريتوان بين المستقيم والمهبل/الرحم، يشكل رتج دوغلاس أخفض نقطة في جوف البريتوان وهو المكان الأول لتجمع السوائل داخل الصفاق.

- **الحاجز المستقيمي المهبلي** Rectovaginal fascia: وهو الامتدار الليفي من أرضية الانعطاف حتى الحجاب الحوضي، ويفصل المستقيم عن المهبل

الحفرة جانب المستقيمية Pararectal fossa

يشكلها انعطاف البريتوان من الوجهين الوحشيين نحو الجدار الخلفي للحوض.



الشكل 4-41 الصفاق (البريتوان) في الحوض. **A.** عند النساء. **B.** عند الرجال.

مجاورات المستقيم

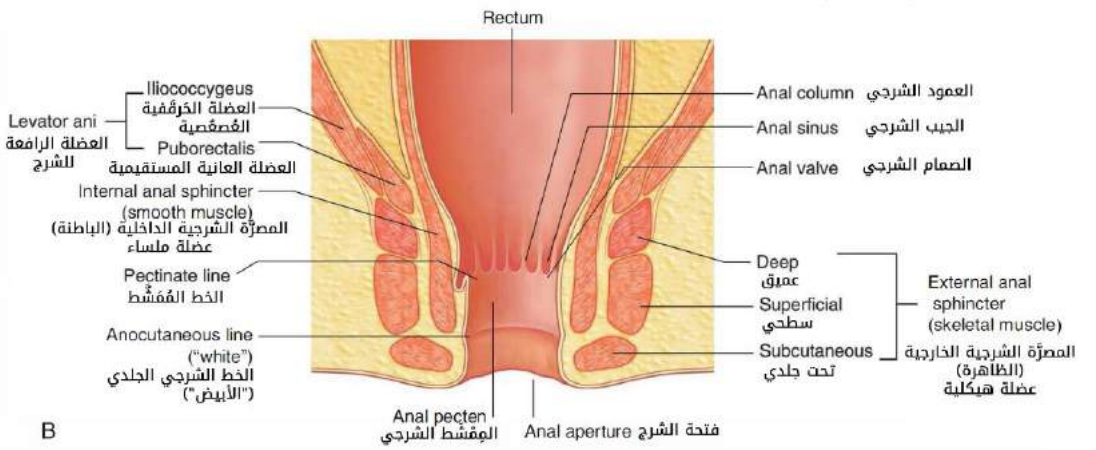
- في الخلف: العجز والعصعص والحجاب الحوضي.
- في الوحشي: القسم العلوي مع اللفائفي أو الكولون السيني، والقسم السفلي مع الضفيرة العصبية الخثلية السفلية والحجاب الحوضي.
- في الأمام: -عند الرجل، المثانة، والوجه الخلفي للبروستات والحويصلين المنويين والقناتين الأسهريتين.

-عند المرأة، الرحم والمهبل.

القناة الشَّرجية Anal canal

تبدأ **القناة الشّرجية** anal canal عند النهاية الطرفية لأمبولة المستقيم، حيث تتضيّق في أرضية الحوض. تنتهي القناة مشكلّةً الشرج بعد مرورها عبر العِجان. تُحاط القناة بينما تمرُّ عبر أرضية الحوض على امتداد طولها كاملاً بالمَصرّتَين الشرجيتَين الداخلية (الباطنة) والخارجية (الظاهرة)، اللتَين تبقيانها مغلقةً في الحالة الطبيعية.

تبدي بطانة القناة الشرجية عدداً من السمات البنيوية المميّزة التي تعكس الموضع التقريبي للغشاء الشرجي العصعصي عند الجنين (الذي يغلِق النهاية الطرفية للجهاز الهضمي قيد التطور عند الجنين) والانتقال من مخاطيةٍ هضميةٍ إلى الجلد عند البالغ (الشكل 4-42).



الشكل 4-42 مقطع طولاني إكليلي في القناة الشرجية.

يُبطَّن الجزء العلوي من القناة الشرجية بمخاطيةٍ شبيهةٍ بتلك التي تبطِّن المستقيم، وتتميّز بوجود عددٍ من طيّاتٍ موجَّهةٍ طولانياً تُعرَف بـ **أعمِدَة الشرج** anal columns، والتي تتّحد في الأسفل بواسطة طيّاتٍ هلاليةٍ تدعى **الصِّمامات الشرجية** anal valves. يوجد أعلى كلّ صمامٍ انخفاضٌ يدعى **الجيب الشرجي** anal sinus. تشكّل الصمامات الشرجية معاً حلقةً حول القناة الشرجية في موضعٍ يعرَف بـ **الخطّ المُمَشَّط (الخطّ الشرجي الجلدي)** pectinate line، الذي يميّز الموقع التقريبي للغشاء الشرجي عند الجنين.

- يوجد إلى الأسفل من الخطّ المُمَشَّط منطقةٌ انتقاليةٌ تعرف بـ **المِمْشَط الشرجي** anal pecten، الذي يُبطَّن بواسطة ظهارةٍ مسطّحةٍ مطبَّقةٍ غير متقرِّنةٍ. ينتهي المِمْشَط الشرجي في الأسفل في **الخطّ الشرجي الجلدي** anocutaneous line ("الخط الأبيض")، أو حيث تصبح بطانة القناة الشرجية جلداً حقيقياً.

تحديد موضع القولون والمستقيم داخل الجوف البطني الحوضي ومجاورته الأعضاء الأخرى مهمٌّ جداً في تحديد الأورام القولونية

يختلف التعصيب والتصريف الوريدي واللمفي ونموذج البشرة فوق الخط المشطي وتحته.

- أعلى الخط المشطي المخاطية غير حساسة للألم.

- أسفل الخط المشطي البشرة الظهارية المطبقة غير المتقرنة حساسة للألم، وتصبح متقرنة تحت حافة الشرج (الخط الشرجي الجلدي - الأبيض)

مجاورات القناة الشرجية:

في الأمام: المركز الوتري للعجان (الجسم العجاني) وبصلة القضيب/المهبل

في الخلف: الرباط الشرجي العصعصي

في الجانبين: الحفرة الإسكية الشرجية.

المصرة الشرجية Anal Sphincters

مصرة الشرج الداخلية Internal anal sphincter:

- تحيط بثلثي القناة الشرجية العلويين (تثخن للعضلية الدائرية في جدار المستقيم)

- مصرة لاإرادية, تعصبها ألياف نظيرة ودية (تسبب ارخاءها) وألياف ودية (تسبب تقلصها), تكون المصرة متقلصةً تقلصاً توترياً معظم الوقت وترتخي استجابة لتوسع مجل المستقيم (الشكل 4-43).

مصرة الشرج الخارجية External anal sphincter:

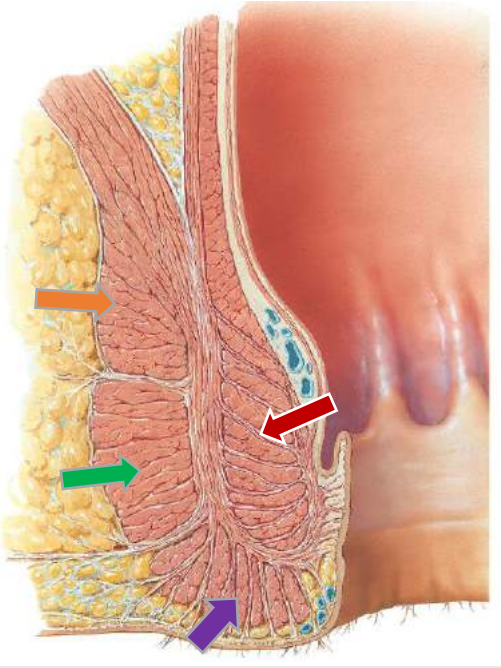
تحيط بالثلث السفلي للقناة الشرجية وتقع في المثلث العجاني، تحت الحجاب الحوضي.

تتألف من ثلاثة أقسام:

- القسم تحت الجلدي Subcutaneous، يحيط بالقسم السفلي من القناة
- القسم السطحي Superficial يقع حول الجزء العلوي للقسم تحت الجلدي، ويصل العصعص بالشرج.
- القسم العميق Deep يحيط بالقسم العلوي من القناة، ويرتبط بالعضلة العانية الشرجية، والجسم العجاني.

هذه المصرة إرادية, يعصبها العصب المستقيمي السفلي، وتتقلص تقاصاً توترياً متبدلاً وتستجيب للتقلص الإرادي.

تختلط الألياف الطولانية للمستقيم والقناة الشرجية مع ألياف العانية المستقيمية، وتتابع بين المصرتين الداخلية والخارجية، لتصبح ليفية وتشكل حواجزَ ترتكز على الجلد **(مغضنات جلد الشرج).**



الشكل 4-43 مضرة الشرج الداخلية والخارجية

تروية المستقيم والقناة الشرجية:

من مصدرين أساسيين هما الشريان المساريقي السفلي والشريان الحرقفي الداخلي (الشكل 4-44).

- **الشريان المستقيمي العلوي:**

- يشكل استمراراً للشريان المساريقي السفلي، ينقسم في فرعين جانبيين أيسر وأيمن.
- يعطي فروعاً داخل مخاطية تتجه نحو الأعمدة الشرجية حتى مستوى الدسامات الشرجية.

- **الشريانان المستقيميان المتوسطان :**

- فرعٌ من القسم الأمامي للشريان الحرقفي الداخلي في كل جانب (وهو فرع قد يكون غائباً)
- يقوم بتروبة القسم السفلي للمستقيم والقسم العلوي للقناة الشرجية.

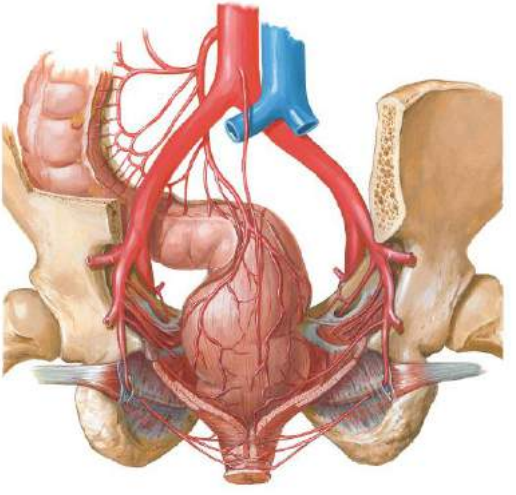
- **الشريانين المستقيمان السفليان:**

- فرعٌ من الشريان الفرجي الداخلي (الحيائي الباطن) في كل جانب (والشريان الجيائي ينشأ من القسم الأمامي للشريان الحرقفي الداخلي).
- يقوم بتروبة القسم السفلي من القناة الشرجية.

- **الشريان العجزي الناصف:**

- فرع انتهائي للأبهر البطني يرسل فروعاً صغيرةً إلى الوجه الظهري من المستقيم.

تتفاغر الشرايين السابقة فيما بينها



الشكل 4-44 تروية المستقيم والقناة الشرجية

العود الوريدي للمستقيم والقناة الشرجية:

توجد ضفيرةٌ وريديةٌ تحت مخاطيةٍ تشكل الضفيرة المسقيمية الداخلية (الضفيرة الباسورية الداخلية) في مستوى الأعمدة الشرجية (الشكل 4-45).

وتتشكل ضفيرة ثانية مسقيميةٌ خارجيةٌ (الضفيرة الباسورية الخارجية) تحت الحافة الشرجية.

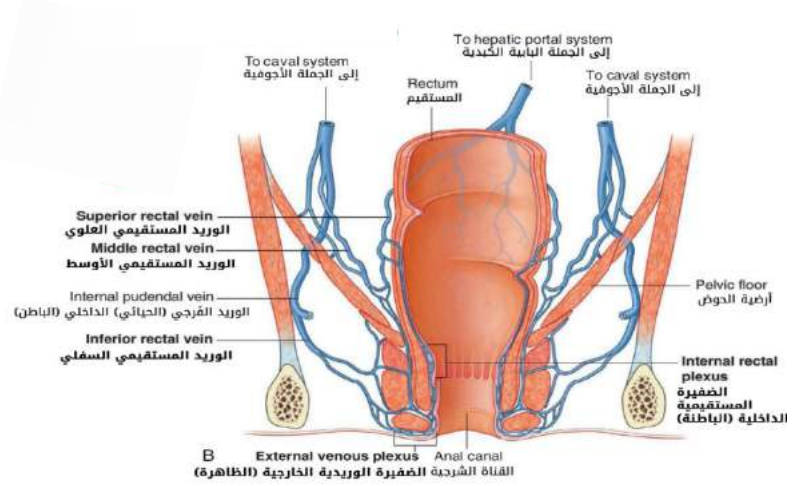
- يعود الدم الوريدي فوق الخط المشطي إلى الأوردة المستقيمية العلوية ومن ثم إلى الجهاز البابي (الوريد الباب).

- يعود الدم فوق الخط المشطي عند مستوى الحجاب الحوضي إلى الوريدين المستقيميين المتوسطين ومنهما الوريدين الحرقفيين الداخليين فالأجوف، الدوران الجهازي).

- يعود الدم تحت مستوى الخط المشطي إلى الوريدين المستقيمين السفليين (إلى الوريد الحيائي الباطن فالحرقفي فالأجوف، الدوران الجهازي).

للأوردة المستقيمية المتوسطين والسفليين صماماتٌ فعالةٌ.

توجد تفاغرات بين هذه الأوردة أي تفاغرات بين أوردةٍ تعود بدمها إلى الورد الباب وأخرى يعود دمها إلى الوريد الأجوف السفلي، تدعى هذه التفاغرات بالتفاغرات البابية الجهازية وهي تماثل التفاغرات التي توجد في الثلث السفلي للمري. تكمن الأهمية السريرية لهذه التفاغرات أنها عرضةٌ للتوسع وللنزوف في حال حدوث عائق على مستوى الدوران البابي (كتشمع الكبد).



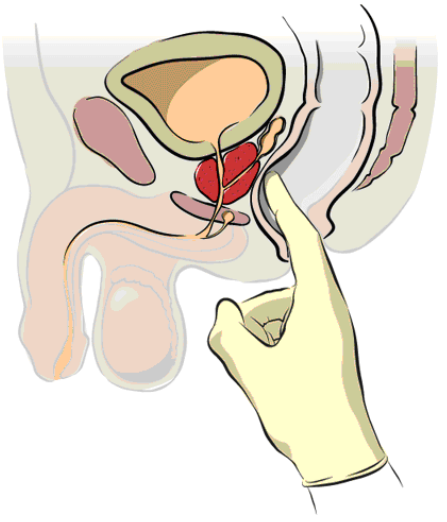
الشكل 4-45 أوردة المستقيم والقناة الشرجية

تعصيب المستقيم والقناة الشرجية:

- **التعصيب فوق الخط المشطي** يتم بأليافٍ حشويةٍ من **الضفيرة الخثلية السفلية.**
- **التعصيب تحت الخط المشطي** بتم بأليافٍ جسميةٍ (ألمية جسدية) عبر **العصب المستقيمي السفلي** Inferior rectal nerve وهو فرع من العصب الفرجي (الحيائي).

التشريح السريري Clinical anatomy

المس الشرجي (الفحص المستقيميّ الإصبعيّ) Digital Rectal Examination (DRE)

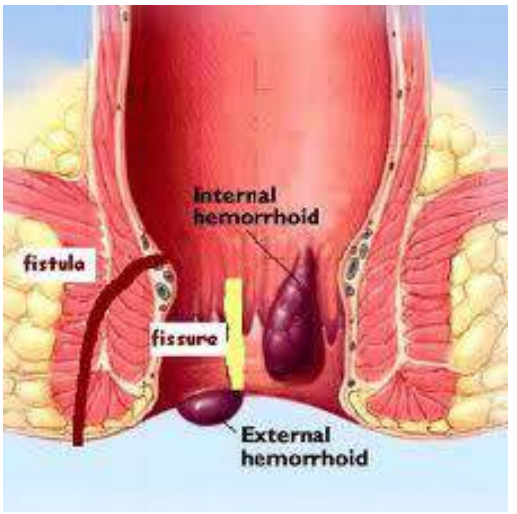


يؤدّى الفحص المستقيمي الإصبعي بوضع السبّابة المرتدية للقفّاز والمادة المُزلِّقة داخل المستقيم عبر الشرج. يمكن جسّ مخاطية الشرج لكشف وجود كتلٍ غير طبيعيةٍ، ويمكن جس:

- وحشياً الأحدوبة الإسكية، الشوكة الإسكية، والرباط العجزي الحدبي.
- في الخلف العجز والعصعص.
- في الأمام: عند الرجل: القسم الغشائي للإحليل، الفص الخلفي للموثة، الجيب (الردب) المستقيمي المثاني، الحويصلين المنويين، المثانة. وعند المرأة : عنق الرحم، الجدار الخلفي للمهبل، جسم الرحم حين يكون منقلباً نحو الخلف، الجيب (الردب) المستقيمي الرحميقد

يُتبَع الفحص المستقيمي الإصبعي في كثيرٍ من الحالات بتنظير المستقيم أو تنظير القولون. قد يوضع مسبارٌ فائق الصوت داخل المستقيم لتقييم البنى ذات الصلة بطبّ النساء عند الإناث والبروستاتة عند الذكور قبل إجراء خَزعَةٍ بروستاتيةٍ.

النواسيرالشرجية Anal Fistula



التاسور مجرى التهابي بين مخاطية المستقيم والجلد, يمكن أن يكون عبر المصرة الشرجية. يمكن للأخماج أن تصل للحفرة الإسكية الشرجية.

البواسير Hemorrhoids

تهدل مخاطية المستقيم فوق توسعٍ وريديٍّ باسوريٍّ تكون البواسير داخلية أوخارجيةً، هو شكوىً شائعةٌ بانتشارٍ قدره 4٪ ، يمكن للإجهاد أثناء التغوّط والسمنة ونمط الحياة الخالي من النشاط أن تحدث بواسيراً. تشمل الأعراض تهيّجاً وألماً وتورُّماً. تدعى البواسير المتشكّلة في حَتار الشرج (الحافّة القاصية للقناة الشرجية) نموذجياً بالبواسير الخارجية (الظاهرة). تتشكّل البواسير الداخلية (الباطنة) داخل المستقيم وتميل للنزف. يوجد العديد من العلاجات للبواسير، تتضمّن الربط فوق الخطّ المُمَشَّط (المسنّن) باستخدام أشرطةٍ مطّاطيةٍ بسيطةٍ أو الاستئصال الجراحي. لا تخلو الجراحة في هذه الناحية من المضاعفات ويجب أخذ الحذر لحفظ المَصَرَّة الشرجية الداخلية (الباطنة).

يمكن أن تكون نتيجة فرط توتر وريد الباب (تشمع الكبد, التفاغرات البابية الجهازية)، ويجب أن يبقى في ذهن كلّ طبيبٍ أنّ النزف المستقيمي أو الأعراض قد لا تُعزى إلى البواسير. لذلك فإنّ استبعاد وجود ورمٍ في الأمعاء أو تشمع كبد هو بذات أهميّة علاج البواسير.

الشق الشرجي Anal fissure

يتشكل نتيجة الإمساك المزمن، حيث تسبب الكتلة البرازية القاسية جرحاً في مخاطية الشرج يليه تليفٌ وتضيقاٌ المصرة الشرجية الداخلية. يمكن أن يكون تدبيره بتداخل جراحي بسيط لخزع الحلقة المتليفة في المضرة الداخلية، ويجب أن يكون الجراح على درايةٍ بتوضع أقسام المضصرتين الشرجيتين لتجنب الاختلاطات الممكنة لهذا التداخل البسيط، كأذية المصرة الشرجية وحدوث السلس الغائطي..

سَرَطانة القولون والمستقيم Carcinoma of the colon and rectum

سَرَطانة القولون والمستقيم (المستقيم-القولون) مرضٌ شائعٌ ومميتٌ غالباً. أنجزت تطوّرات الجراحة الحديثة والمعالجة الإشعاعية والمعالجة الكيميائية تحسنّاً طفيفاً لمعدلات النجاة بمقدار 5-سنواتٍ.

إنّ السلوك البيولوجي لأورام القولون والمستقيم قابلٌ للتنبُّؤ نسبياً. تتطوّر معظم الأورام من سلائلَ حميدةٍ، يخضع بعضها إلى تغيّرٍ خبيثٍ. يتعلّق الإنذار الإجمالي بـ:

درجة نفاذ الورم عبر جدار الأمعاء ووجود أو غياب نقائل لمفيّة، و وجود أو غياب نقائل جهازية بعيدة.

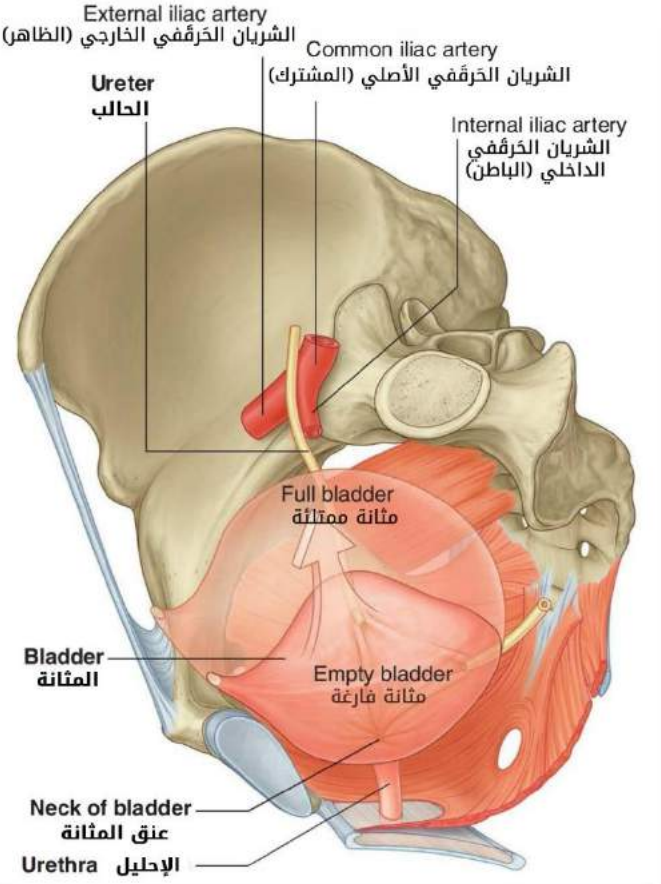
الجهاز البولي في الحوض Urinary system

تتضمّن الأجزاء الحوضية من الجهاز البولي الأجزاء الانتهائية من الحالبَين والمثانة والجزء القريب من الإحليل (الشكل 4-46).

الحالبان Ureters

يدخل الحالبان جوف الحوض من البطن بمرورهما عبر مدخل الحوض. يعبر الحالب مدخل الحوض على كلّ جانبٍ، ويدخل جوفه في المنطقة أمام انشعاب الشريان الحَرقَفي الأصلي (المشترك). من هذه النقطة، يتابع الحالب على طول جدار الحوض وأرضيته لينضمَّ إلى قاعدة المثانة.

يشكل الحالب أنبوباً عضلياً ينقل البول من الكلية إلى المثانة . له قسمان بطنيٌّ وحوضيٌّ طوله حوالي 25–30 سم وقطره حوالي 5مم.



الشكل 4-46 الأجزاء الحوضية للجهاز البولي.

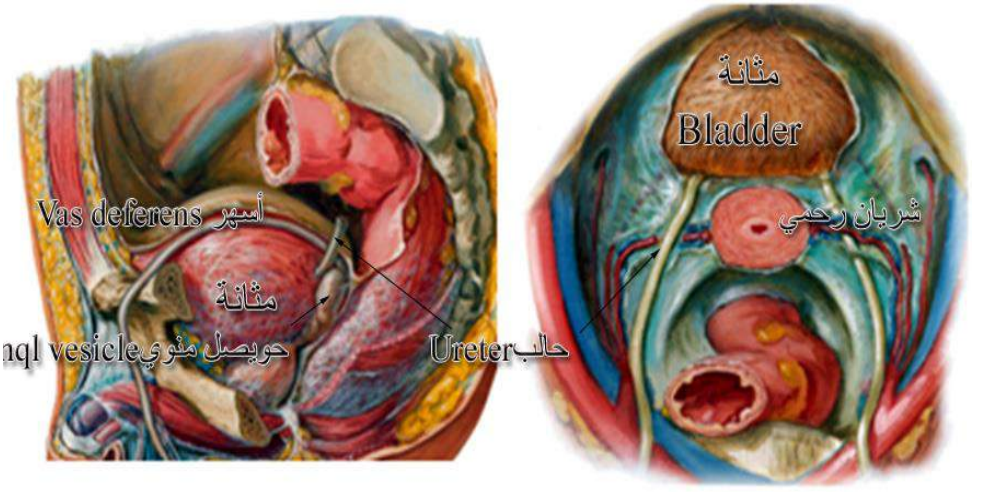
يمر القسم الحوضي على الجدار الوحشي للحوض، خلف البريتوان، ويتابع أمام تفرع الشريان الحرقفي المشترك، وهي نقطة هامة لتحديد موقع الحالب أثناء ا(الشكل 4-46) لجراحة، يصالب الحالب الشريان السري، والحزمة الوعائية العصبية السدادية.

ويصالب أيضاً(الشكل 4-47):

عند الرجل: يصالب الأسهر الذي يمر بين الحالب والبريتوان ليدخل الوجه الخلفي للمثانة فوق الحويصلة المنوية.

عند المرأة: يصالب الشريان الرحمي يكون الحالب إلى الأسفل من الشراين الرحمي (الجسر (الشريان الرحمي) فوق النهر (الحالب))، ويمر قريباً من الجزء الوحشي لقبو المهبل

يتلقى ترويته الدموية وتعصيبه من الشرايين والأعصاب المجاورة في كل قسمٍ.



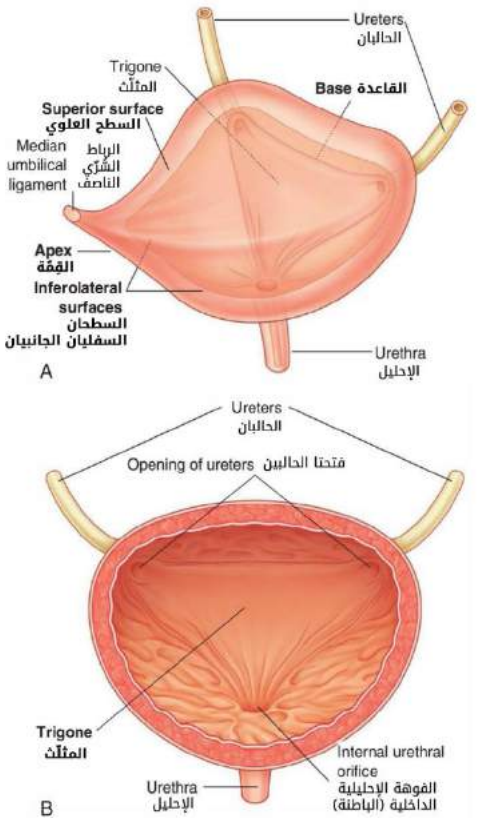
الشكل 4-47 تصالب الحالب مع الألسهر عند الرجل والشريان الرحمي عند المرأة

المَثانة Bladder

المثانة هي العنصر الأكثر أماميةً من أحشاء الحوض. على الرغم من أنّها تتوضّع بالكامل داخل جوف الحوض عندما تكون فارغةً، إلّا أنّها تمتدّ نحو الأعلى باتّجاه جوف البطن عندما تمتلئ (الشكل 4-46).

للمثانة الفارغة شكلٌ يشبه هرماً ثلاثي الوجوه وقد قُلِب ليتوضعَ على إحدى حوافّه. تتضمّن المثانة قمَّةً وقاعدةً وسطحاً علوياً وسطحين سفليين جانبيين(الشكل 4-47).

- تتوجّه **قمّة** apex المثانة نحو أعلى الارتفاق العاني؛ وهي مكان التقاء السطحين الجانبيين والسطح العلوي، تتابع بنيةٌ تعرف **بالرباط السُّرِّي الناصف** median umbilical ligament (بقاوةٌ من المُرَيطاء الجنيني تساهم في تشكيل المثانة) من القمّة نحو الأعلى باتّجاه جدار البطن الأمامي لتصل إلى السُرَّة. يحتوي السطح الخلفي **قاعدة** base المثانة شكلاً يشبه مثلّثاً مقلوباً وتتّجه نحو الخلف والأسفل.



الشكل 4-47 المثانة. **A.** منظر علويٌ جانبيٌ. **B.** المثّلث. منظر أماميٌ مع قطع الجزء الأمامي للمثانة.

يدخل كلا الحالبَين المثانة عند كلّ زاويةٍ علويةٍ من القاعدة، ويفرِغ الإحليل أسفل الزاوية السفلية للمثانة. في الداخل، تكون المخاطية المبطِّنة لقاعدة المثانة ملساءَ وترتبط بقوّةٍ بغلالة العضلات الملس التي تقع تحتها في الجدار –بخلاف المناطق الأخرى في المثانة حيث تشكّل المخاطية طيّاتٍ وترتبط بالجدار بشكلٍ رخوٍ. تُعرَف المنطقة المثلّثية الملساء في داخل المثانة التي تتوضع بين فتحتَيّ الحالبَين وفتحة الإحليل **بالمُثلَّث** trigone (الشكل 4-47 B). يجاور السطح الخلفي الحويصلة المنوية، ومجلَ القناة الناقلة، والمستقيم/عنق الرحم، والجدار الأمامي للمهبل.

- يُحتضن **السطحَان السفليان الجانبيان** inferolateral surfaces للمثانة بين العضلات الرافعة للشرج من الحجاب الحوضي والسِّداديتَين الداخليتَين المجاورتَين فوق مرتكز الحجاب الحوضي. يكون السطح العلوي مقبّباً قليلاً عندما تكون المثانة فارغةً؛ وينتفخ نحو الأعلى عندما تمتلئ المثانة.

يحيط **عنق المثانة** Neck of bladder بمنشأ الإحليل في النقطة التي يتقاطع فيها السطحان السفليان الجانبيان والقاعدة.

وسائل تثبيت المثانة

العنق هو الجزء الأكثر سفليةً من المثانة وكذلك الجزء الأكثر "ثباتاً". يكون العنق مُثبَّتاً في موضعه بواسطة زوجٍ من الأشرطة الليفية العضلية المتينة، التي تربط العنق والجزء الحوضي من الإحليل بالجانب الخلفي السفلي لكلا عظمَيّ العانة.

- تُدعى هذه الأشرطة الليفية العضلية عند النساء، **بالأربطة العانية المثانية** pubovesical ligaments (الشكل 4-48 A). تساعد هذ الأربطة سويّةً بالإضافة إلى الغشاء العِجاني والعضلات المرافقة والعضلات الرافعة للشرج وعظمَيّ العانة في دعم المثانة.
- تُعرَف الأشرطة الليفية العضلية المزدوجة عند الرجال، **بالأربطة العانية البروستاتية (الموثية)** puboprostatic ligaments لأنّها تندمج مع المحفظة الليفية للبروستاتة (الموثة)، التي تحيط بعنق المثانة والجزء المجاور من الإحليل (الشكل 4-48 B).

بالإضافة للأربطة السابقة، ترتبط المثانة مع جدار الحوض والبطن بواسطة:

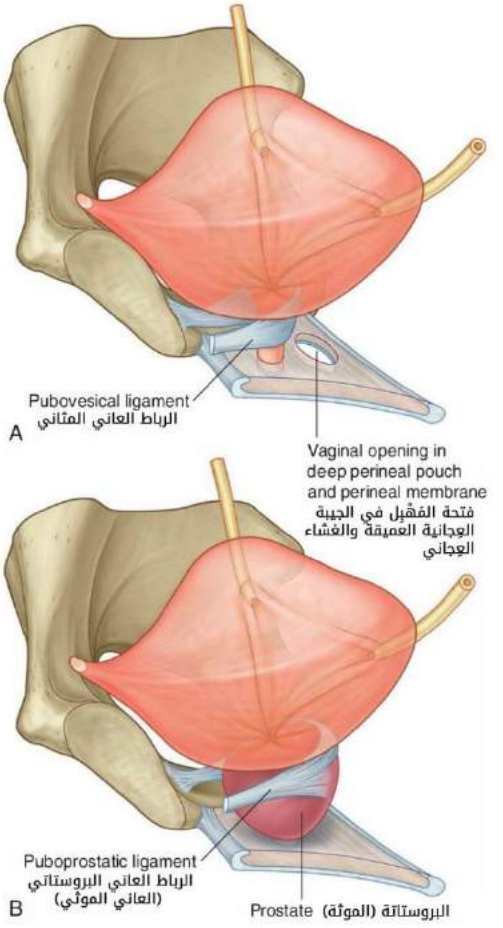
الرباط المثاني الوحشي Lateral vesical ligament يمتد من القاعدة إلى اللفافة الحوضية الجدارية, ويحوي الأوعية المثانية العلوية.

- **الرباط السري الناصف** Median umbilical ligament من القمة إلى السرة, ويمثل بقية للمُريطاء Urachus).

- **الرباطان السريان الإنسيان** Medial umbilical ligaments من جوار المثانة إلى السرة وهي بقايا القسمسن المستدين من الشريانين السريين.

وتوجد طيات من البريتوان فوق الأربطة (الطية السرية الناصفة والطيتين السريتين الإنسيتين).

على الرّغم من أنّ المثانة تُعتبر عضواً حوضياً عند البالغين، فهي تملك موضعاً أعلى عند الأطفال. عند الولادة، تكون المثانة عضواً بطنياً بالكامل تقريباً؛ حيث يبدأ الإحليل عند الحافّة العلوية للارتفاق العاني بشكلٍ تقريبيٍّ. مع تقدّم العمر وحتّى ما بعد البلوغ تنزل المثانة لتتّخذ موضع مثانة البالغ.



الشكل 4-48 الأربطة التي تثبت عنق المثانة والجزء الحوضي للإحليل بعظمَي الحوض (الوَرك). **A.** عند

جدار المثانة Bladder wall

يتشكل جدار المثانة من أربع طبقات :

- **المخاطية.**
- **تحت المخاطية:** وهي غير موجودةٍ في منطقة المثلث.
- **العضلية:** ملساء تدعى **العضلة النافصة (الدافعة للبول)** Detrusor muscle.
- **الغشاء المصلي،** أو البريتواني، الذي يغطي وجه المثانة العلوي، والقسم العلوي لقاعدتها. وتكون باقي الوجوه مغطاة بطبقةٍ ليفيةٍ من اللفافة الحوضية الحشوية.

ينعطف البريتوان من الجدار الوحشي للحوض ومن جدار البطن الأمامي وعلى الرحم عند المرأة، والمستقيم عند الرجل. تقع الحفرة جانب المثانية في كل جهة تحت انعطاف البريتوان وهي تسمح بتمدد المثانة عند الإمتلاء.

تروية وتعصيب المثانة:

- تأتي التروية الشريانية عن طريق الشريان المثاني العلوي (من الشريان السري) والشريان المثاني السفلي (من الحرقفي الداخلي بقسمة الأمامي).

يشارك في التروية شريان القناة الناقلة والشريان المهبلي، حسب الجنس.

- يعود الدم الوريدي من المثانة عبر أوردة تنضم إلى الضفيرة الوريدية الموثية (أو المثانية) باتجاه الوريد الحرقفي الداخلي.
- يتجه النزح اللمفاوي باتحاه العقد اللمفية الحرقفية الخارجية والداخلية.

التعصيب:

- ترد إلى المثانة أليافٌ تحمل التعصيب الحشوي الذاتي من الضفيرتين المثانية والموثية (من الضفيرة الخثلية السفلية).
- التعصيب الحركي للمثانة عن طريق ألياف نظيرة ودية من الشدف العجزية 2-4 وهي تتجه نحو العضلة الدافعة للبول.
- التعصيب الودي من ص11-ق2: يسبب تقبض المصرة الإحليلية الداخلية في عنق المثانة.
- التعصيب الحسي للمثانة: ينتقل التعصيب الحسي الحشوي عبر ألياف يحرضها توسع الدافعة (الشعور بالامتلاء)، يكون عبور هذه الألياف مع الألياف الذاتية نظيرة الودية في قسم المثانة غير المغطى بالبريتوان، ومع الألايف الودية في السطح العلوي للمثانة المغطى بالبرتوان. **أعصاب المثانة عرضة للإصابة خلال استئصال المستقيم.**

التشريح السريري Clinical anatomy

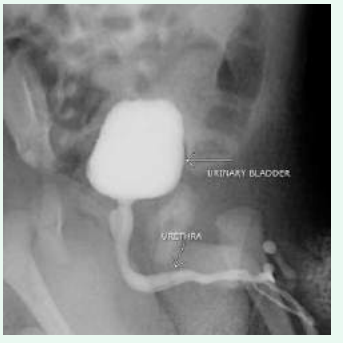
حَصَيات المثانة Bladder stones

تتشكل عند بعض المرضى حصياتٌ صغيرةٌ داخل الكليتين. يمكن أن تنزل هذه الحَصَيات في الحالب، مسبّبةً انسداداً حالبياً، وقد تتابع نزولها داخل المثانة، حيث تترسَّب المزيد من الأملاح اللاذَوَّابة على هذه الحصيات الصغيرة لتُشَكّل حصياتٍ أكبر. تتطوّر عند هؤلاء المرضى غالباً (أو قد يكون لديهم سابقاً) مشاكلٌ بإفراغ المثانة، مما يؤدي لبقاء ثمالةٍ بوليّةٍ في المثانة. يمكن لهذا البول أن يصاب بالإنتان، ممّا يؤدي إلى تغير باهاء البول وبالتالي ترسب المزيد من الأملاح اللاذوَّابة.

يمكن استخراج الحصيات إذا كانت صغيرةً كفايةً عبر الإحليل باستخدام أدواتٍ متخصِّصةٍ. إذا كانت الحصيات كبيرةً جداً، قد يكون من الضروري إجراء شق جراحي فوق العانة والدخول إلى المثانة خلف الصِّفاق (البريتوان) لاستخراجها.

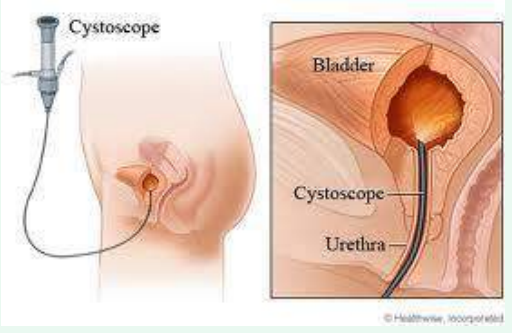
التصوير الشعاعي Cystography :

دراسة المثانة شعاعياً بعد حقن مادة ظليلة في جوفها بوساطة قثطرة، أو بعد حقن وريدي لمادة مناسبة.



تنظير المثانة Cystoscopy :

دراسة جوف المثانة بمنظار المثانة يتيح رؤية فوهات الإحليل والحالبيتين، والطية بين الحالبين، والمثلث المثاني.



قثطرة المثانة (القثطرة البولية) Urinary catheter:

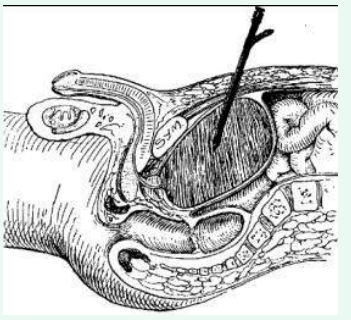
ادخال انبوب لافراغ المثانة بشكل مؤقت(قثطرة نيلاتون) أو دائم (في نهاية بالون قابل للنفخ (قثطرة فولي Foley catheter)

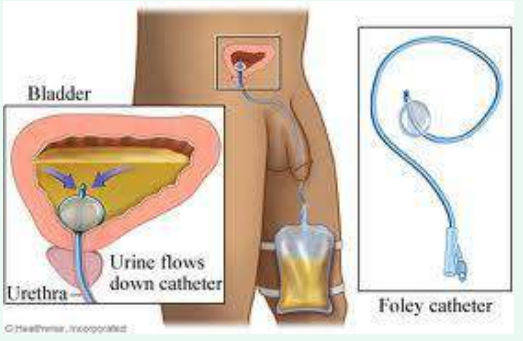
القثطرة فوق العانة Suprapubic catheterization

يكون من الضروري في بعض الحالات قثطرة المثانة عبر جدار البطن الأمامي. على سبيل المثال، عندما تكون البروستاتة (الموثة) متضخّمةً بشكلٍ ملحوظٍ ومن المستحيل تمرير قثطرةٍ إحليليةٍ، عندها يمكن أن توضع القثطرة فوق العانة.

المثانة بنيةٌ خلف الصِّفاق (البريتوان) وعند امتلائها تتوضّع بجوار جدار البطن الأمامي.

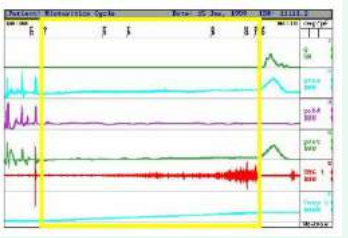
إنّ عملية تركيب القثطرة فوق العانة عمليةٌ بسيطةٌ وتتضمّن تمرير قثطارٍ صغيرٍ على إبرةٍ على الخطّ الناصف فوق الارتفاق العاني بقدر 2 سم تقريباً. يعبر القثطار بسهولةٍ داخل المثانة ويسمح بالتصريف الحرّ دون أذيّة البنى الأخرى.





قياس ضغوط المثانة Cystometry (urodynamic procedure)

بإدخال أنبوب حساس لتغيرات الضغط



سرطان المثانة Bladder cancer

سرطان المثانة هو الورم الأكثر شيوعاً في السبيل البولي وعادةً ما يكون مرض العقديَن السادس والسابع، على الرغم من وجود نزعةٍ متزايدةٍ لتطوّر هذا المرض عند المرضى الأصغر سنّاً.

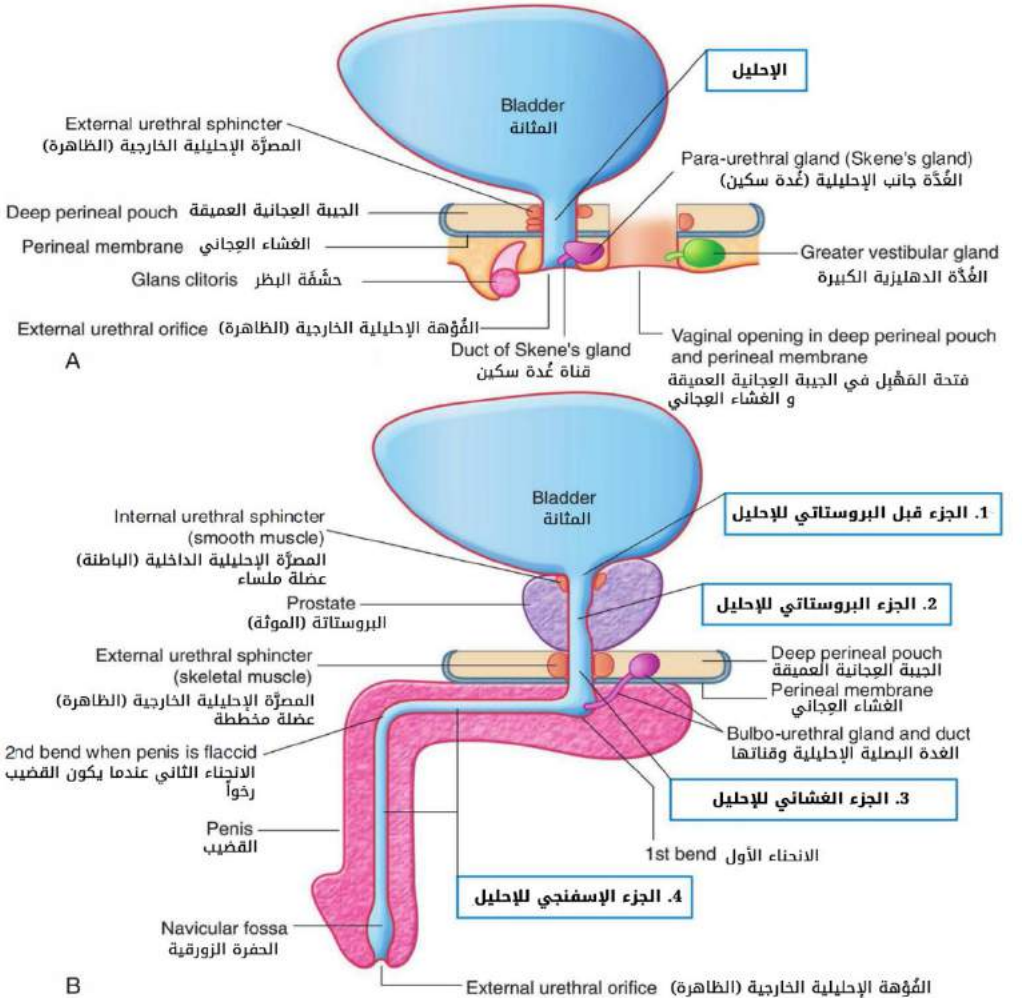
قد تنتشر أورام المثانة عبر جدار المثانة وتغزو البنى المجاورة، متضمّنةً المستقيم والرحم (عند النساء)، والجدارَين الوحشيّين لجوف الحوض. كما إن إصابة البروستاتة شائع أيضاً عند المرضى الذكور. ينتشر المرض عبر العقد اللمفية الحَرقَفية الداخلية (الباطنة). انتشار الورم كنقائل إلى المناطق البعيدة نادراً ما يكون إلى الرئة.

الإحليل Urethra

يبدأ الإحليل عند قاعدة المثانة وينتهي بفتحةٍ خارجيةٍ في العِجان. يختلف المسار الذي يسلكه الإحليل بشكلٍ كبيرٍ عند النساء والرجال.

عند النساء In women

يكون الإحليل قصيراً عند النساء، بطول 4 سم تقريباً. يسلك مساراً منحنياً قليلاً عندما يمرُّ نحو الأسفل عبر أرضيّة الحوض إلى العِجان، حيثُ يَمُرُّ عبر الجيبة العِجانية العميقة والغشاء العِجاني قبل انفتاحه في الدِّهليز الذي يتوضّع بين الشُّفرَين الصغيرَين (الشكل A 49-4).



الشكل 4-49 الإحليل. **A.** عند النساء. **B.** عند الرجال.

تقع الفتحة الإحليلية أمام الفتحة المَهْبِلية في الدهليز. يرتبط الجانب السفلي للإحليل بالسطح الأمامي للمَهْبِل. تترافق غدّتان مخاطيتان صغيرتان مجاورتان للإحليل (**غدد سكين** Skene's glands) مع النهاية السفلية للإحليل. يقوم كلٌّ منهما بتصريف المفرزات عبر قناةٍ تُفتَح على الحافّة الوحشية للفوهة الإحليلية الخارجية (الظاهرة).

عند الرجال In men

يكون الإحليل طويلاً عند الرجال، بطول 20 سم تقريباً، وينحني مرّتين خلال مساره (الشكل 4-49 B). يبدأ عند قاعدة المثانة ويسير نحو الأسفل عبر البروستاتة (الموثة)، يمرُّ خلال الجيبة العِجانية العميقة والغشاء العِجاني ويدخل جذر القضيب مباشرةً. عندما يخرج الإحليل من الجيبة العِجانية العميقة، ينحني أمامياً ليسير نحو الأمام داخل جذر القضيب. عندما يكون القضيب رخواً، يصنع الإحليل انحناءً آخر، هذه المرّة نحو الأسفل، بمروره من جذر القضيب إلى جسمه. خلال النّعوظ، يختفي الانحناء الكائن بين جذر القضيب وجسمه.

ينقسم الإحليل عند الرجال إلى جزءٍ قبل بروستاتيٍّ (موثيٍّ)، بروستاتيٍّ (موثيٍّ)، غشائيٍّ، وإسفنجيٍّ.

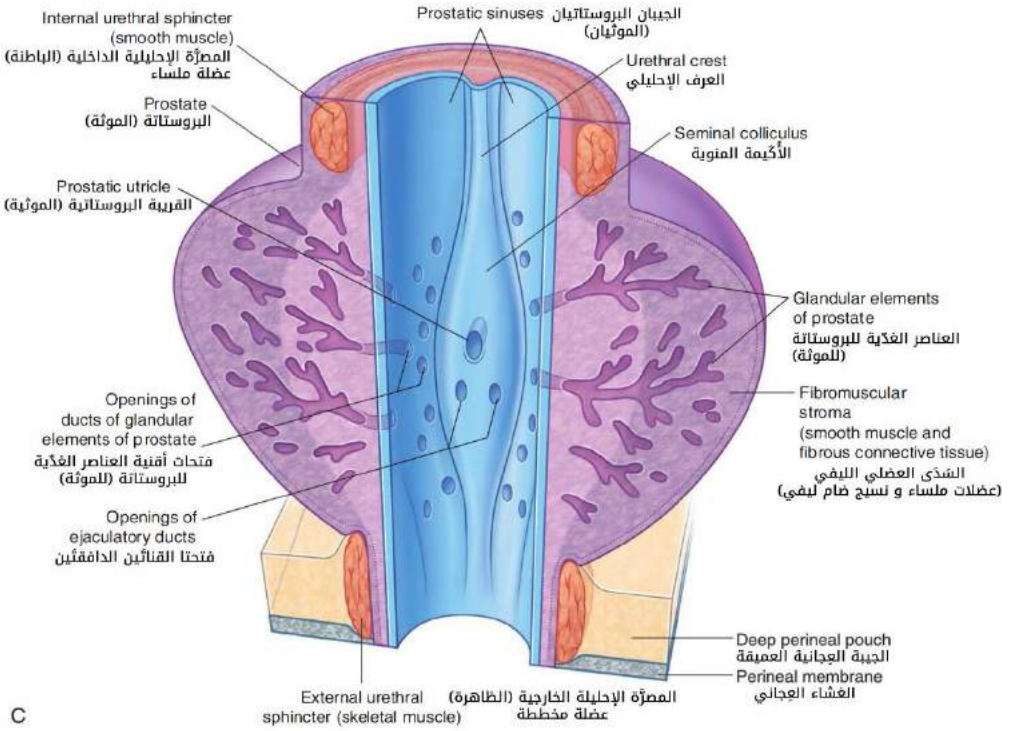
الجزء قبل البروستاتي (الموثي) Preprostatic part. يبلغ طول الجزء قبل البروستاتي (الموثي) للإحليل 1 سم تقريباً، يمتدُّ من قاعدة المثانة إلى البروستاتة (الموثة)، ويترافق مع كُفَّةٍ دائريةٍ من الألياف العضلية الملس (**المَصَرَّة الإحليلية الداخلية (الباطنة)** internal urethral sphincter). يمنع تقلُّصُ هذه المَصَرَّة الحركةَ الرجوعية للمنيّ إلى داخل المثانة خلال الدَّفْق (القذف).

الجزء البروستاتي (الموثي) Prostatic part. يبلغ طول الجزء البروستاتي (الموثي) من الإحليل (الشكل 4-50) 3 إلى 4 سم ويُحاط بالبروستاتة (الموثة). في هذه المنطقة، تتّسم لمعة الإحليل بوجود طيَّةٍ طولانيةٍ من المخاط على الخطّ الناصف (**العرف الإحليلي** urethral crest). يشكّل الانخفاض على جانبَيّ العرف **الجيب البروستاتي (الموثي)** prostatic sinus؛ تفرِغ قنوات البروستاتة (الموثة) مفرزاتها في هذين الجيبَين.

يتضخّم عرف الإحليل في المنتصف على طول مساره ليشكّل ارتفاعاً دائرياً بعض الشيء (**الأُكَيمة المنوية** seminal colliculus). تستخدم الأكيمة المنوية عند الرجال لتحديد موضع غدة البروستاتة (الموثة) خلال استئصال البروستاتة (الموثة) عبر الإحليل.

تُفتَح جيبةٌ صغيرةٌ مغلقة النهاية – **القُريبَة البروستاتية (الموثية)** prostatic utricle (بقايا أثرية لقناة موللر Muller، يُعتقَد أنها نَدِيْد الرحم عند النساء) – على مركز الأكيمة المنوية. تتوضّع على كلا جانبيّ قريبة البروستاتة (الموثة) فتحة القناة الدافقة من الجهاز التناسلي الذكري.

ولهذا يحدُث الاتصال بين السبيلين البولي والتناسُلي عند الذّكر في الجزء البروستاتي (الموثي) من الإحليل.



الشكل 4-50 ، الجزء البروستاتي (الموثي) للإحليل عند الرجال.

الجزء الغشائي Membranous part ضيّقٌ ويمرّ عبر الجيبة العِجانية العميقة (الشكل B 49-4). يحاط الإحليل، أثناء عبوره في هذه الجيبة، عند كلا الرجال والنساء، بعضلةٍ هيكليةٍ تابعةٍ **للمَصَرَّة الإحليلية الخارجية (الظاهرة)** external urethral sphincter.

الإحليل الإسفنجي Spongy urethra. **يُحاط الإحليل الإسفنجي بنسيجٍ ناعظٍ (الجسم الإسفنجي corpus spongiosum) للقضيب. يدخل في بصلة الجسم الإسفنجي عند الرجل بزاوية قائمة وهو معرض للأذية في هذه النقطة عند ادخال القثطرة البولية. يتضخّم الإحليل ليشكّل بصلةً عند قاعدة القضيب ومرّةً أخرى عند نهايته ليشكّل الحفرة الزَوْرَقية navicular fossa (الشكل 4-49 B). الغدّتان البصليتان الإحليليتان في الجيبة العِجانية العميقة جزءٌ من الجهاز التناسلي الذكري وتفتحان في بصلة الإحليل الإسفنجي. الفوهة الإحليلة الخارجية (الظاهرة) هي الفَلْعة السهمية عند نهاية القضيب.**

التشريح السريري Clinical anatomy

الإنتان في المثانة Bladder infection

إن طول الإحليل القصير نسبياً عند النساء يجعلهنّ أكثر عرضةً للإصابة بإنتانٍ في المثانة من الرجال. يكون العرض الأوّلي لإنتان السبيل البولي عند النساء غالباً التهاب المثانة cystitis. يمكن تدبير الإنتان في أغلب الحالات بواسطة مضادّات حيويةٍ فمويةٍ ويُشفى بدون حدوث مضاعفاتٍ. يمكن أن ينتشر الإنتان عند الأطفال دون عمر السنة، من المثانة عبر الحالبَين إلى الكليتَين، حيث يمكن أن يسبب أذيةً كلويّةً وتقود في النهاية إلى فشلٍ كلويٍّ. يكون التشخيص والعلاج المبكّر ضروريين.

قثطرة الإحليل Urethral catheterization

تجرى قثطرة الإحليل غالباً لإفراغ البول من مثانة المريض عندما يكون غير قادرٍ على التبوّل. عند إدخال القثاطير البولية، من المهمّ إدراك الجنس التشريحي للمريض عند إدخال القثاطر البولية.

عند الرجال:

- يحاط الإحليل الإسفنجي بنسيجٍ ناعظٍ لبصلة القضيب أسفل الجيبة العِجانية العميقة مباشرةً. يكون جدار هذه القطعة القصيرة من الإحليل رقيقاً نسبيّاً وينحني في الأعلى ليعبر خلال الجيبة العِجانية العميقة؛ في هذا الموضع يكون الإحليل عرضةً للإصابة، لاسيما أثناء تنظير المثانة.
- يتابع الجزء الغشائي من الإحليل علوياً أثناء عبوره خلال الجيبة العِجانية العميقة.

يأخذ الجزء البروستاتي للإحليل منحنىً مقعّراً قليلاً للأمام أثناء عبوره خلال غدّة البروستاتة (الموثة).

- عند النساء، يكون تمرير القثاطير وتنظير المثانة أسهلَ لأنّ الإحليل قصيرٌ ومستقيمٌ.

الجهاز التناسلي الذكري Male reproductive system

يملك الجهاز التناسلي عند الرجال مكوّناتٍ ضمن البطن والحوض والعِجان. المكوّنات الرئيسية هي الخُصية، البربخ، الأسهر (القناة الناقلة للمنيّ)، والقناة الدافقة على كلّ جانبٍ، والإحليل والقضيب على الخطّ الناصف. إضافةً إلى ذلك، يوجد ثلاثة أنواعٍ من الغدد الملحقة المرافقة للجهاز:

- بروستاتةٌ (موثةٌ) مفردةٌ.
- حويصلتان منويتان.
- غدّتان بصليتان إحليليتان.

تصميم الجهاز التناسلي عند الرجال عبارةٌ عن سلسلةٍ من القنوات والنبيبات. يعكِس ترتيب الأجزاء وارتباطها مع السبيل البولي تطوّرها الجنيني. تتخلق الخصية من المنسل (القند) gonade في الناحية القطنية وتنزل إلى الصفن، وتحمل معها أثناء نزولها ترويتها وتعصيبها ونزحها اللمفي. تشتق الطرق التي تنقل المني وتفرزه بدءاً من **قناة الكلوة المتوسط (قناة ولف، Mesonephric (Wolffian) duct)**، تضمر القناة حول الكلوة المتوسطة (قناة موللر) paramesonephric (Mullerian) duct وتترك بقايا أثرية على امتداد الجهاز التناسلي.

الخُصيتان Testes

تتطوّر **الخُصيتان testes** في الأصل في الأعلى في جدار البطن الخلفي ومن ثمّ تنزلان، بشكلٍ طبيعيٍّ قبل الولادة، يتم توجيه هذا النزول إلى الحلقة الأربية العميقة بواسطة بنية ليفية هي رسن الخصية gubernaculum، تعبر الخصية أثناء نزولها خلال النفق الأُرْبي في جدار البطن الأمامي وتتوشع شمن صَفَن العِجان، يترك الرسن ارتباطاً على القطب السفلي للخصية بعد وصلها إلى الصفن. تحمل الخصيتان أثناء النزول أوعيتَهما ونزحَهما اللِّمْفي وأعصابَهما بالإضافة إلى قنواتهما المفرغة الرئيسية، **الأسهر ductus deferens (القناة الناقلة للمنيّ vas deferens)**. لهذا يكون النَزْح اللِّمْفي للخصيتَين إلى العقد الأبهرية الجانبية أو القطنية والعقد جانب الأبهرية في البطن، وليس إلى العقد اللمفية الأُربية أو الحوضية.

تننتج النطاف Spermatozoa، وهي غدة داخلية الإفراز تفرز التستسترون, الخصية اليسرى أخفض من اليمنى، ويبلغ وزنها 25غ تقريباً.

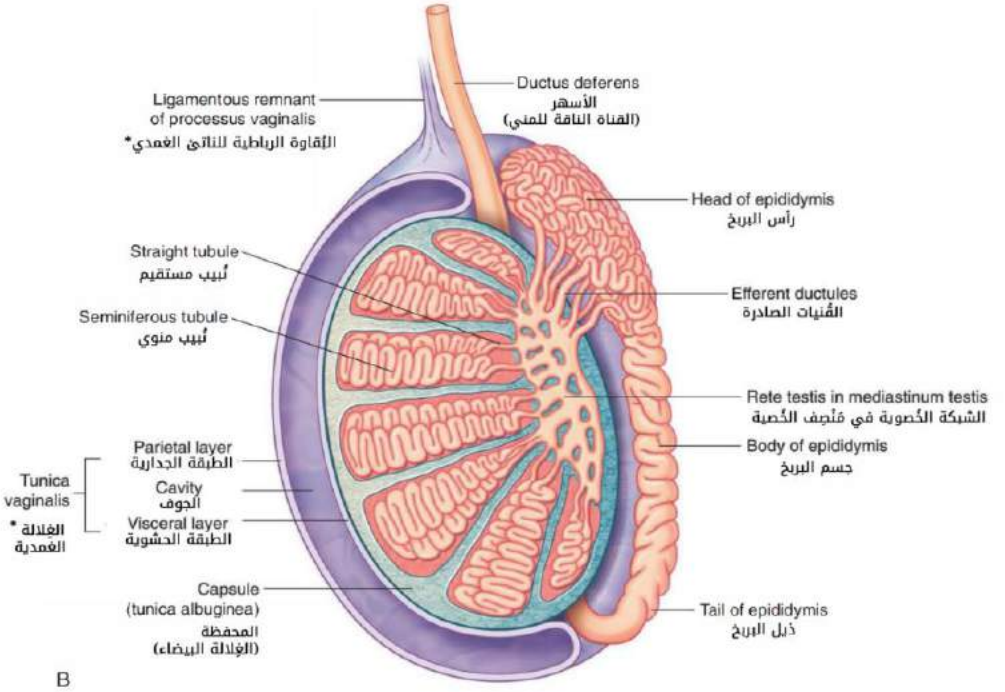
المصطلح الإغريقي للخصية Orchis، زمنه مصطلح التهاب الخصية Orchite.

لكل خصية نهايتان علوية وسفلية، ووجهان إنسي ووحشي، وحافتان أمامية وخلفية (يغطيها البربخ) (الشكل 4-50). تُطوَّق كلّ خُصيةٍ ذات شكلٍ إهليلجيٍّ ضمن نهاية جيبةٍ عضليةٍ لِفافيةٍ متطاولةٍ، والتي تستمرّ مع جدار البطن الأمامي وتبرز داخل الصفن.

الحبل المنَوي spermatic cord هو اتّصال أنبوبي الشكل بين الجيبة داخل الصفن وجدار البطن.

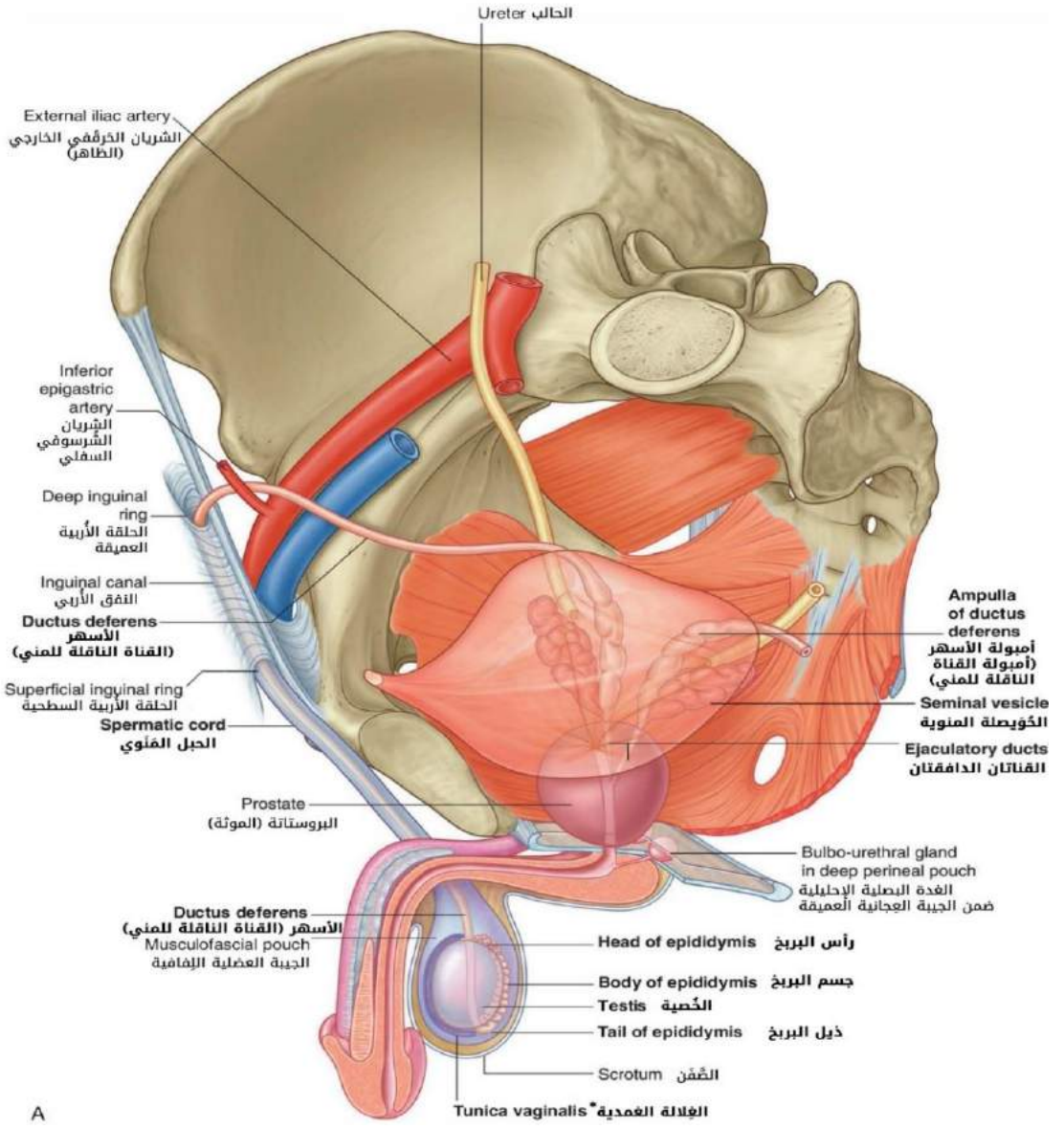
يغطَّى الجانبان والناحية الأمامية من الخُصية بواسطة كيسٍ مغلقٍ من الصفاق (البريتوان) (**الغِلالة الغِمْدية** tunica vaginalis)، والذي يرتبط في الأصل مع جوف البطن. بعد النزول الخُصوي، يُغلَق الوصل بشكلٍ طبيعيٍّ، تاركاً بُقاوةً ليفيةً.

الزائدة الخصوية appendix testis بقايا أثرية لقناة موللر الضامرة عند الذكر، تتوضع قرب القطب العلوية للخصية.



الشكل 4-50. الخُصية والبنى المحيطة.

تتألّف كل خُصية (الشكل 4-50 B) من نُبَيباتٍ ناقلةٍ للمنيّ ونسيجٍ خلاليٍّ محاط بواسطة محفظةٍ ثخينةٍ من نسيجٍ ضامٍّ (**الغِلالة البيضاء** tunica albuginea). تُنتَج النطاف من قبل **النبيبات المتعرجة الناقلة للمنيّ** convoluted seminiferous tubules. تتعدّل النُبيبات الناقلة للمنيّ الملتفة بشدّةٍ (400 إلى 600 لفة) في نهاياته لتصبح **نُبيباتٍ مستقيمةً ناقلة للمني** straight seminiferous tubules ، حيث ترتبط بغرفةٍ جامعةٍ



الشكل 4-51 الجهاز التناسلي عند الرجال

(**الشبكة الخُصوية** rete testis) موجودةٍ في نسيجٍ ضامٍّ له شكل وتدٍ خطِّيٍّ سميكٍ موجَّهٍ عمودياً (**مَنْصِف الخُصية** mediastinum testis)، ممتَدٍّ من المحفظة حتى الجانب الخلفي للغدَّة التناسلية. ينشأ 12 إلى 20 من **القنيات الصادرة** efferent ductules من النهاية العلوية للشبكة الخصوية، تخترق المحفظة، وترتبط مع البربخ. تفرز الخلايا الخلالية في النسيج الرخو التستوستيرون.

تأتي تروية الخصية عن طريق الشريان الخصوي من الأبهر البطني ويعود الدم االوريدي عبر الضفيرة الدوالية (المحلاقية (العنمية) pampiniform plexus إلى الوريد الخصيوي (يصب الوريد الخصوي الأيمن في الوريد الأجوف السفلي ويصب الوريد الخصوي الأيسر في الوريد الكلوي الأيسر).

يرد التعصيب عبر الضفيرة الخصوية Testicular plexus (برفقة الشريان الخصوي، ويتضمن أليافاً نظيرة ودية مبهمية، وأليافاً ودية حشوية. بالإضافة إلى ألياف من الضفيرة الخثلية السفلية على طول القناة الناقلة.

البَرْبَخ Epididymis

طريق مفرغ من الخصية بشكل حرفC. بنطبق **البربخ** epididymis على الحافة الخلفية الجانبية للخُصية (الشكل 4-50 B). للبربخ مكوّنَين مميّزَين:

- **القُنَيَّات الصادرة** efferent ductules، التي تشكِّل كتلةً ملتفةً كبيرةً تتوضَّع على القطب الخلفي العلوي للخُصية وتشكِّل **رأس البربخ** head of the epididymis. تتعرج القنيات بعد دخولها وتشكل **فصيصات البربخ** (كتل إسفينية الشكل) تنفتح في أنبوب واحد كثير الالتفاف (**القناة البربخية** Duct of the epididymis).
- **البربخ الحقيقي** true epididymis، وهو قناةٌ ملتفةٌ طويلةٌ مفردةٌ تصبّ فيها جميع القُنَيَّات الصادرة، ويكمل للأسفل على طول الحافّة الخلفية الجانبية للخُصية بوصفه **جسم البربخ** body of the epididymis ويتضخَّم ليشكِّل **ذيل البربخ** tail of the epididymis عند القطب السفلي للخصية يتابع بالقناة الناقلة للنطاف (الأسهر).

تكتسِب النطاف، خلال مرورِها عبر البربخ، القدرة على الحركة وإخصاب بَيْضَةٍ. يُخزِّن البربخ أيضاً النِطاف حتّى الدَفْق (القذف). إنّ نهاية البربخ مستمرّةٌ مع الأسهر (القناة الناقلة للمنيّ).

الأسهر (القناة الناقلة للمنيّ) Ductus deferens

الأسهر (القناة الناقلة للمنيّ) عبارةٌ عن قناةٍ عضليةٍ طويلةٍ تنقل النطاف من ذيل البربخ في الصَفَن إلى القناة الدافقة في جوف الحوض (الشكل 4-51). له بداية متعرجة تستقيم بصعودها قرب الحافة الخلفية للخصية حتى الحلقة الأربية السطحية. يصعد الأسهر (القناة الناقلة للمنيّ) في الصَفَن كمكوّنٍ للحبل المنوي ويعبر خلال النفق الأُرْبي في جدار البطن الأمامي.

ينحني الأسهر (القناة الناقلة للمنيّ)، بعد مروره عبر الحلقة الأُرْبية العميقة، نحو الإنسي حول الجانب الوحشي للشريان الشُرْسوفي السفلي ويصالب الشريان الحَرْقَفي الخارجي (الظاهر) ووريده عند مدخل الحوض ليدخل جوفه.

تنزل القناة إنسياً على جدار الحوض، عميقاً بالنسبة للصِفاق (البريتوان)، و**تُصالب الحالب** خلف المثانة. تستمرّ نحو الأسفل والإنسي على طول قاعدة المثانة، أمام المستقيم، على الخطّ الناصف تقريباً، حيث ينضمّ إليها قناة الحويصلة المنوية لتشكيل القناة الدافقة.

يتوسَّع الأسهر (القناة الناقلة للمنيّ) بين الحالب والقناة الدافقة لتشكيل أَمبولة الأسهر. يصغر قطر القناة قرب قاعدة الموثة، تنضم إلى قناة الحويصلة المنوية لتشكلا القناة الدافقة Ejaculatory duct. تخترق القناة الدافقة غدَّة البروستاتة (الموثة) لتّتصل مع الإحليل البروستاتي (الموثي).

الحويصَلة المَنَوية Seminal vesicle

كلّ **حويصلةٍ منويةٍ** seminal vesicle عبارةٌ عن غدّةٍ ملحقةٍ بالجهاز التناسلي الذكري طولها حوالي 4 سم وحجمها (1.5 – 3 مل). تتطوَّر كانتباتٍ أنبوبيٍّ مغلق النهاية من الأسهر (القناة الناقلة للمنيّ) (الشكل 4-52). يكون هذا الأنبوب ملتفّاً مع وجود انتباتاتٍ جيبية الشكل عديدةٍ ويحاط بمحفظةٍ من نسيجٍ ضامٍّ ليشكّل بنيةً متطاولةً تتوضَّع بين المثانة والمستقيم. تقع الغدّة وحشي الأسهر (القناة الناقلة للمنيّ) مباشرةً وتتبع مساره عند قاعدة المثانة. نهايتها العلوية متوسعة وتتجه نحو الوحشي وتضيف النهاية السفلية لتقترب من الحويصلة المقابلة.

ينفصل قسمها العلوي عن المستقيم بالردب المستقيمي المثاني ويغطيه البريتوان. و ينفصل القسم السفلي عن المستقيم بالحاجز المستقيمي المثاني (لفافة دونانفيلييه).

الشكل 4-52 منظر خلفي للمثانة والموثة مع الحويصل المتوي وأمبولة الأسهن.

تنضمُّ قناة الحويصلة المنوية إلى الأسهر (القناة الناقلة للمنيّ) لتشكيل القناة الدافقة **ejaculatory duct**. تساهم إفرازات الحويصلة المنوية في حجم الدفقة (المنيّ) بشكلٍ كبيرٍ.

يمكن جس الحويصلتين المنويتين بالمس الشرجي.

القناة الدافقة Ejaculatory duct

القسم الانتهائي للطرق المنوية، تتشكل من اجتماع القناة الأسهرية، وقناة الحويصلة المنوية،

تدخل قاعدة الموثة، وتقترب من نظيرتها، لترق وتصغر، تنفتح في الإحليل الموثي على الأكيمة المنوية وحشي القريبة الموثية.

توعية الأسهر والحويصلة المنوية والقناة الدافقة:

يغذي شريان القناة الأسهرية الحويصلة المنوية والقناة الدافقة ويرافق القناة الأسهرية حتى الخصية (يتفاغر مع الشريان الخصوي)

تشارك فروع من الشريان المثاني السفلي ومن الشريان المستقيمي المتوسط (حين يوجد)

تصب الأوردة في الضفائر الوريدية الموثية والمثانية.

يعود التصريف اللمفي من القناة الأسهرية إلى العقد اللمفية الحرقفية الخارجية ومن الحويصلة المنوية إلى العقد الحرقفية الخارجية والداخلية.

يرد التعصيب عن طريق فروع الضفيرة الخثلية السفلية ويحتوي أليافاً وديةً ونظيرة ودية.

البروستاتة (الموثة) Prostate

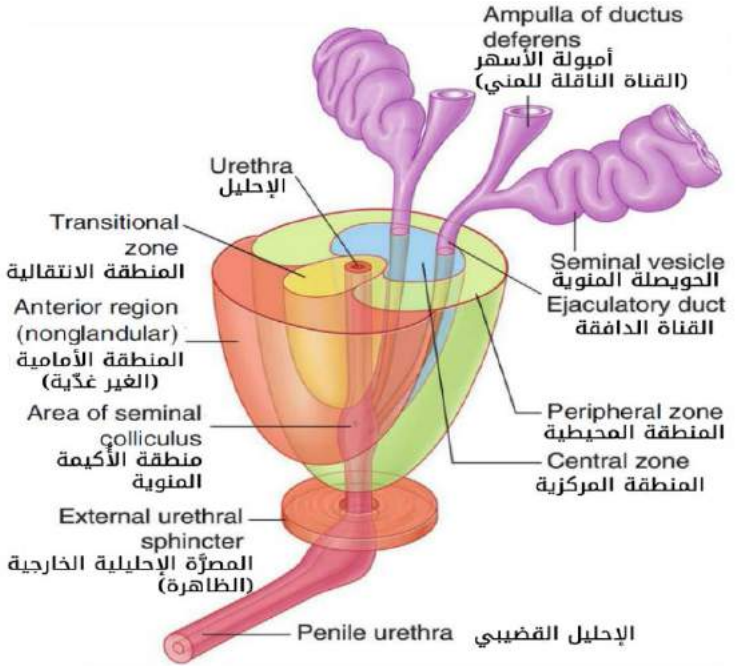
البروستاتة (الموثة) prostate بنيةٌ ملحقةٌ غير مزدوجةٍ تابعةٌ للجهاز التناسلي الذكري تحيط بالإحليل في جوف الحوض (الشكل4-51). تتوضَّع أسفل المثانة مباشرةً، خلف الارتفاق العاني، وأمام المستقيم. القطر المستعرض 4 سم، العمودي 3 سم، الأمامي الخلفي 2 سم.

للبروستاتة (الموثة) شكلٌ يشبه مخروطاً مدوّراً منقلباً بقاعدةٍ كبيرةٍ تكون مستمرّةً مع عنق المثانة في الأعلى، وقمَّةٍ أضيق تستقرّ في الأسفل على أرضية الحوض. تكون السطوح السفلية الجانبية للبروستاتة (الموثة) على تماسٍّ مع العضلات الرافعة للشرج التي تحضن معاً البروستاتة (الموثة) المتوضِّعة بينها.

يقع الوجه الأمامي خلف العانة وترتبط به الأربطة العانية الموثية, ويغادره الإحليل.

يقع الوجه الخلفي أمام المستقيم ويمكن جسه بالمس الشرجي, شكله مثلثي، ويحتوي تلماً ناصفاً, يجاور الحويصلين المنويين ونهايتي الأسهرين (الشكل4-53).

تتطوَّر البروستاتة (الموثة) من 30 إلى 40 غدّة معقّدةٍ فرديَّةٍ تنمو من ظهارة الإحليل إلى الجدار المحيط بالإحليل. تُضخِّم هذه الغدد معاً جدار الإحليل لتشكّل ما يعرف



الشكل 4-53 غدّة البروستاتة (الموثة) تشريحٌ مِنطَقيّ

بالبروستاتة (الموثة)، ومع هذا، تستبقي الغدد المفردة قنواتها الخاصّة، التي تُفرِغ في الجيبَين الموثيين بشكلٍ مستقلٍّ على الجانب الخلفي للمعة الإحليل.

تساهم إفرازات البروستاتة (الموثة)، مع إفرازات الحويصلة المنوية معاً في تشكيل المنيّ خلال الدفق (القذف).

تمرُّ القناتان الدافقتان بشكلٍ عموديٍّ تقريباً باتّجاهٍ أماميٍّ سفليٍّ خلال الجانب الخلفي للبروستاتة (الموثة) لتفتحا في الإحليل البروستاتي (الموثي).

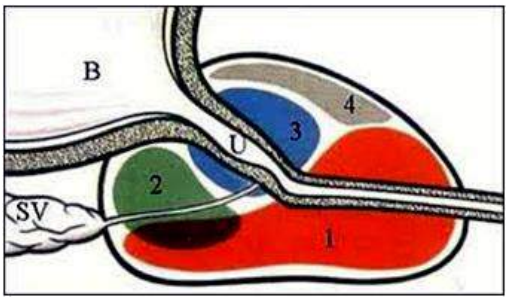
فصوص الموثة (الشكل4-54):

1- الفصان الوحشيان (الجانبيان): الأكبر, على جانبي الإحليل.

2- الفص الخلفي: خلف الإحليل تحت الدافقتين، يجس بالمس الشرجي.

3- الفص المتوسط (الناصف): بين الإحليل والدافقتين.

4- الفص الأمامي، أو البرزخ: أمام الإحليل



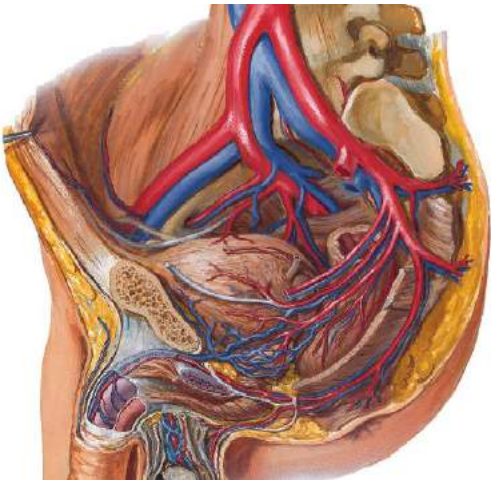
الشكل 4-54 مقطع اصف يظهر فصوص غدّة البروستاتة (الموثة)

التروية الدموية والعود الوريدي للموثة:

تأتي التروية الدموية من الشريان المثاني السفلي وقد يشارك الشريان المستقيمي العلوي(الشكل4-55).

تصب الأوردة الموثية في الضفيرة الوريدية الموثية prostatic venous plexus (ضفيرة سانتوريني Santorini's plexus) التي تقع على الوجه الأمامي، وتصب هذه الضفيرة مع اوردةا لضفيرة المثانية في الوريد الحرقفي الداخلي.

يتجه النزح اللمفي نحو العقد اللمفية الحرقفية الداخلية.



الشكل 4-55 أوعية المثانة والموثة

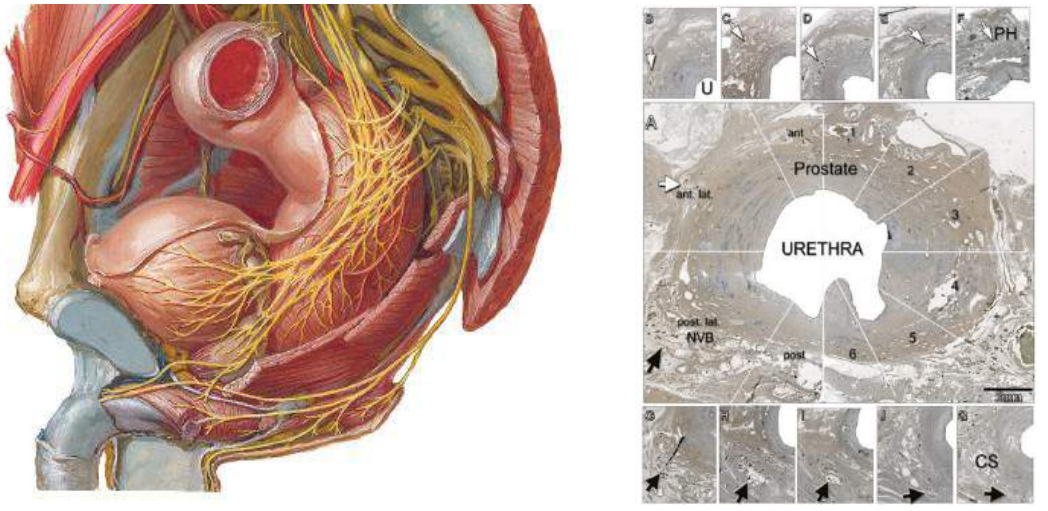
الأعصاب حول الموثة:

- تأتي الألياف الذاتية للضفيرة العصبية الموثية من الضفيرة الخثلية السفلية، وهي تحمل أليافاً وديةً، ونظيرة وديةٍ، وحسيةَ حشويةَ.

الحزمة الوعائية العصبية لولش Walsh: وصفت هذه الحزمة عام 1983 إلى الخلف والوحشي من الموثة, ووصف ضمنها الأعصاب الكهفية المتجه للجسمين الكهفيين والحفاظ على هذه الأعصاب الذاتية ضروري أثناء استئصال الموثة الجذري للحفاظ على وظيفة الانتصاب.

أظهرت دراسات لاحقة أن الأعصاب تحيط الموثة كالستارة ولا تتوضع فقط في الخلف والوحشي (الشكل4-56) .

وصف بعد ذلك (Alsaid et al. 2010) تواجد الأعصاب المتجه للجسم الكهفي (الأعصاب الكهفية) إلى الأمام والوحشي من الموثة والأعصاب المتجهة للجسم الإسفنجي (الأعصاب الإسفنجية) إلى الخلف والوحشي من الموثة.



الشكل 4-56 الأعصاب حول الموثة

الغدّتان البصليتان الإحليليتان Bulbo-urethral glands

الغدّتان البصليتان الإحليليتان bulbo-urethral glands (انظر الشكل 4-52)، واحدةٌ على كلِّ جانبٍ، هما غدّتان مخاطيتان بشكل حبة البازِلّاء صغيرتان (جوالي 1 سم) تتوضّعان ضمن الجيبة العِجانية العميقة. تقعان إلى الوحشي من الجزء الغشائي للإحليل،تنطمران في المصرة الإحليلية الخارجية. تمرُّ قناة كلّ غدّةٍ نحو الأسفل والإنسي خلال **الغشاء العِجاني** perineal membrane، لتفتحا ضمن بصلة الإحليل الإسفنجي في جذر القضيب بعد مسير حوالي (3 – 4)سم..

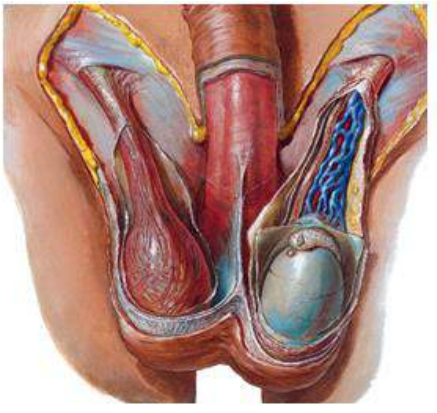
تساهم هاتان الغدّتان معاً، بالإضافة لغددٍ صغيرةٍ تتوضّع على طول الإحليل الإسفنجي، في تزليق الإحليل والإصدار قبل-الدفق (قبل-القذف) من القضيب.

الحبل المنوي Spermatic cord

تشكله العناصر المرافقة للخصية بدءاً من الفوهة الأربية العميقة، ويعبر النفق الأربي لينتهي في الصفن على طول الحافة الخلفية للخصية.

يحتوي على:

- **القناة الأسهرية** Ductus deferens مع شريانها ووريدها.
- **الشريان الخصوي** Testicular artery (إلى الأمام من القناة الأسهرية، يترافق بالضفيرة الوريدية الخصوية.
- **الضفيرة الدوالية (المحلاقية أو العنبية)** Pampiniform plexus أكبر العناصر يتناقص عدد الأوردة إلى ثلاثة في مستوى الفوهة الأربية العميقة، يسبب توسع دوالي الحبل المنوي ما ندعوه القيلة الدوالية Varicocele, وتكون أشيع في الجهة اليسرى.
- **الشريان المشمري** Cremasteric artery فرع من الشرسوفي السفلي يروي العضلة المشمرية.
- الفرع التناسلي للعصب التناسلي الفخذي.
- بقايا الاستطالة الغمدية الصفاقية, وألياف عصبية ذاتية, وأوعية لمفية ذاهبة إلى العقد اللمفية القطنية.



الشكل 4-57 الحبل المنوي

غلالات الحبل المنوي والخصية والبربخ

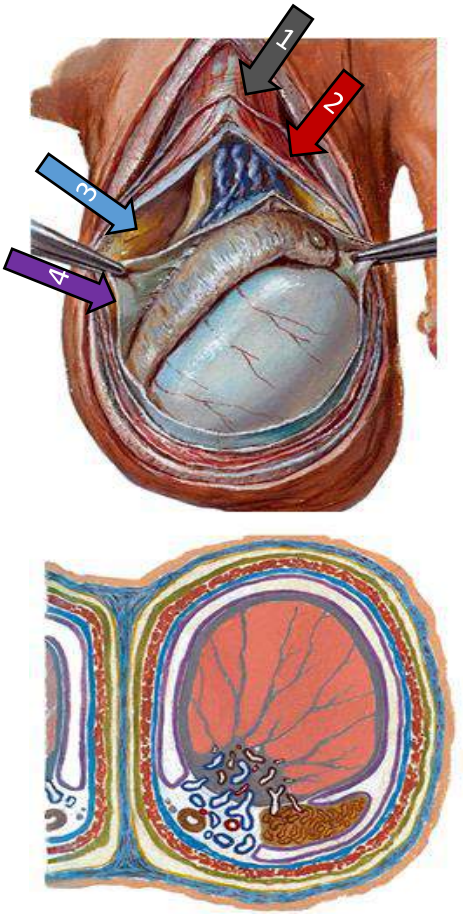
تعود هذه اللفافات (الغلالات) إلى عدة طبقات من جدار البطن

1- **اللفافة المنوية الخارجية** External spermatic fascia: تتمادى بالعضلة المائلة البطينة الخارجية.

2- **اللفافة المشمِّرة** Cremasteric fascia: العضلة المُشَمِّرة، استمرار للعضلة المائلة البطنية الداخلية، يعصبها الفرع التناسلي للعصب الفخذي التناسلي، ترفع الخصية والبربخ داخل الصفن (المنعكس المُشَمِّري).

3- **اللفافة المنوية الداخلية** Internal spermatic fascia: من اللفافة المسعترضة.

4- **الغلالة الغمدية الخصوية** Tunica vaginalis testis: غشاءٌ مصليٌّ بورقتين يغطي الخصية والبربخ في الأمام والجانبين، يتمادي مع البريتوان عند الولادة، يحوي كمية من سائل. تسبب زيادة كمية السائل داخل الغلالة الخصوية ما ندعوه **القيلة المائية** Hydrocel.



الشكل 4-58 غلالات الحبل المنوي والخصية

التشريح السريري Clinical anatomy

الفتوق الأربية Inguinal hernias

الفتق هو خروج عنصر تشريحي من ناحية تشريحية إلى ناحية تشريحية مجاورة عن طريق ضعف في جدار الناحية الأولى، ويكون تدبيره بإعاده العنصر المنفتق إلى ناحيته وتدعيم العيب في جدارها.

قد يكون الضعف في جدار الناحية خلقياً أو مكتسباً، وتعد القناة الأربية منطقةً ضعيفةً في جدار البطن وهي مكان شائع لحدوث الفتوق.

يؤدي عدم انغلاق الناتئ الغمدي إلى حدوث الفتق الأربي الخلقي غير المباشر ،

الفتق الأربي غير المباشر indirect inguinal herniaهو بروز محتويات البطن خلال الحلقة الأربية العميقة إلى الوحشي من الأوعية الشرسوفية السفلية، يمكن أن تعبر الأحشاء في كيس الفتق

(البريتواني) ضمن القناة الأربية، وتستمر عبر الحلقة الخارجية باتجاه الصفن، أي أنها تتبع الطريق الذي سلكته الخصية وتكون ضمن الحبل المنوي محاطةً بثلاث غلالات من طبقات الحبل المنوي.

ينتج الفتق الأربي المباشر direct inguinal hernia عن ضعف في الجدار الخلفي للقناة الأربية (مثلث هسلباخ Hesselbach المحدد بالرباط الأربي والخط الهلالي والأوعية الشرسوفية)، يعبر كيس الفتق المباشر إلى الإنسي من الأوعية الشرسوفية، ويوجد عادة على سطح الحبل المنوي، وقد يندفع عبر الحلقة السطحية ويكن مغطى باللفافة المنوية السطحية فقط.

الأورام الخُصوية Testicular tumors

تشكِّل أورام الخُصية نسبةً قليلةً من الخباثات عند الرجال. مع ذلك، تظهر الأورام بشكلٍ عامٍّ لدى المرضى الشباب (بين عمر 20 إلى 40 سنةٍ). عند التشخيص في مرحلةٍ مبكّرةٍ، يكون معظم هذه الأورام قابلاً للشفاء بواسطة الجراحة والمعالجة الكيميائية.

إن التشخيص المُبكِّر للورم الخُصوي بالغ الأهمية. يمكن اكتشاف الكتل غير الطبيعية بالجسّ، ويتمُّ التشخيص باستخدام الأمواج فوق الصوتية. يستطيع مسحٌ بسيطٌ باستخدام الأمواج فوق الصوتية أن يكشف مدى امتداد الورم الموضعي، في مرحلةٍ مبكّرةٍ عادةً.

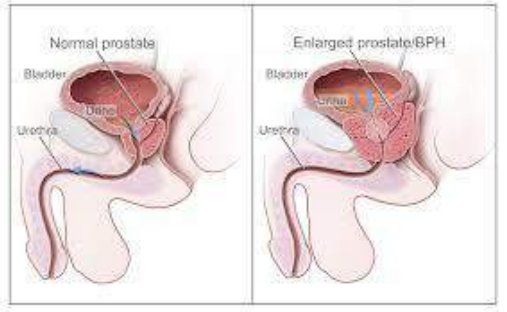
يمكن للنقائل الورمية أن تنتشر باتجاه العقد اللمفية القطنية، لأن الخصية تتخلق جنينياً في الناحية القطنية وتنزل باتجاه الصفن ، وتحمل معها عند نزولها ترويتها وتعصيبها وعودها اللمفاوي.

يتم الاستئصال الجراحي للخُصية الخبيثة غالباً باستخدام الطريق الأُرْبي. لا تُستأصل الخُصية عادةً عبر شَقٍّ صَفَنيٍّ، لأنّه من الممكن أن تنتشر الخلايا الورمية إلى النسج تحت الجلدية للصَفَن، التي تملك نزحاً لِمْفياً مختلفاً عن الخُصية.

قطع (استئصال) الأسهر (القناة الناقلة للمنيّ) Vasectomy

ينقل الأسهر (القناة الناقلة للمنيّ) النطاف من ذيل البربخ في الصَفَن إلى القناة الدافقة في جوف الحوض. ولأنّ الأسهر يملك جداراً عضلياً أملساً ثخيناً، يمكن جَسُّه بسهولةٍ ضمن الحبل المَنَوي بين الخُصية والحلقة الأُرْبية السطحية. ولأنّه بالإمكان الوصول إليه أيضاً عبر الجلد واللِّفافة السطحية، يكون قابلاً للتسليخ القطع الجراحي. عندما يُجرى هذا العمل الجراحي (قطع الأسهر (القناة الناقلة للمنيّ)) في الجانبَين، يُصبِح المريض عقيماً – تُعَدّ هذه الطريقة مفيدةً لمنع الحمل عند الرجال.

ضخامة الموثة السليمة Benign prostatic hypertrophy (BPH)

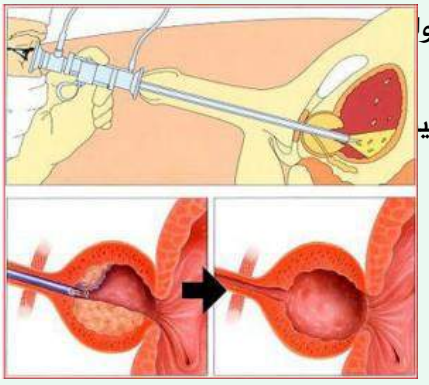


َضَخُّم البروستاتة (الموثة) الحميد مرضٌ يصيب الغدّة يحدث مع تقدّم العمر عند أغلب الرجال يشمل بشكلٍ عامٍّ المناطق الأكثر مركزيةً من البروستاتة (الموثة) ، التي تتضخّم تدريجياً. تبدو البروستاتة (الموثة) "ضخمةً" عند تحسّسها في الفحص المستقيمي الإصبعي (المسّ الشرجي) DRE.

نتيجةً للتضخّم الأكثر مركزيةً للبروستاتة

(الموثة)، ينضغط الإحليل، ويتطوَّر انس داد تدفُّقٍ بوليّ لدى عديدٍ من المرضى. مع الوقت، قد تصبح المثانة متضخّمةً استجابةً لانسداد التدفُّق البولي. يصبح الانسداد وخيماً جداً عند بعض المرضى الذكور بحيث لا يستطيع البول المرور وتكون القثطرة عبر الإحليل أو فوق العانة ضروريةً. على الرغم من كونه مرضاً حميداً، يمكن للتضخُّم البروستاتي الحميد إذاً أن يملك تأثيراً ملحوظاً على الحياة اليومية لدى كثيرٍ من المرضى.

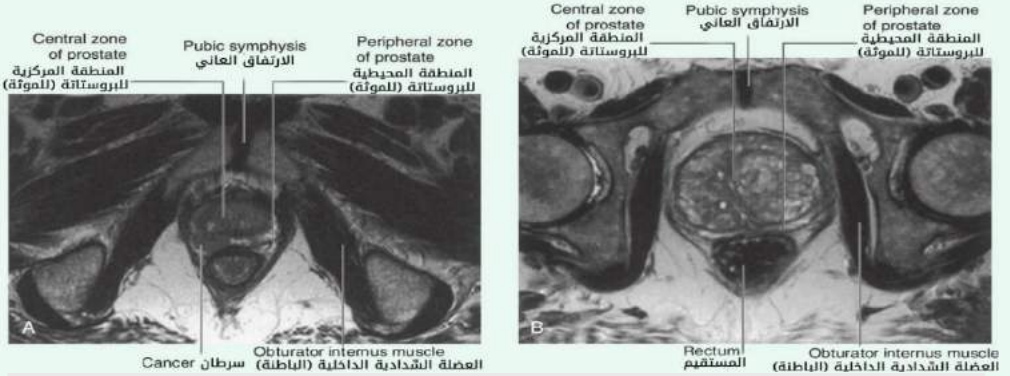
تجريف الموثة عبر الإحليل Transurethral surgery (TURP)



يمكن أن يتم تجريف النسيج الغدي للموثة بالدخول بأدوا
تنظيرية عبر فوهة الإحليل الخارجية،
يستخدم هذه الإجراء غالباً في تدبير ضخامة الموثة الحمي

سرطان البروستاتة (الموثة)

يُعَدّ سرطان البروستاتة (الموثة) واحداً من أكثر الخباثات المشخّصة شيوعاً عند الرجال، وغالباً مايكون المرض متقدِّماً عند التشخيص. يحدث سرطان البروستاتة (الموثة) عادةً في المنطقة المحيطية من البروستاتة (الموثة) ويكون عديم الأعراض نسبياً. يُشخَّص سرطان البروستاتة (الموثة) في العديد من الحالات بواسطة الفحص المستقيمي الإصبعي (المسّ الشرجي) digital rectal exam (DRE) واختبارات الدّم، التي تتضمَّن قياس تركيز الفسفاتاز الحمضيَّة ومستضدّاً نوعياً للبروستاتة (الموثة) prostate-specific antigen (PSA) في المصل. في المس الشرجي، تبدو البروستاتة (الموثة) الورمية كـ "صخرةٍ" قاسيةٍ عند تحسّسها. يُجرى التشخيص عادةً عبر



صورتان محوريتان في الزمن الثاني بالرنين المغناطيسي لمشاكل البروستاتة (الموثة). **A**. سرطان بروستاتي (موثي) صغير في المنطقة المحيطية لبروستاتة (موثة) طبيعية الحجم. **B**. تضخّم

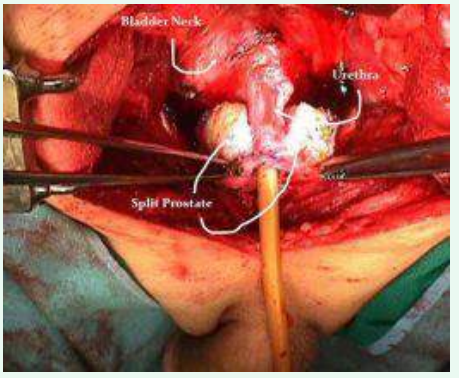
لحصول على عددٍ من خزعات البروستاتة (الموثة). تستخدم الأمواج فوق الصوتية خلال عملية أخذ الخزعة لتصوير البروستاتة (الموثة) من أجل أخذ القياسات وتحديد موضع الإبرة.

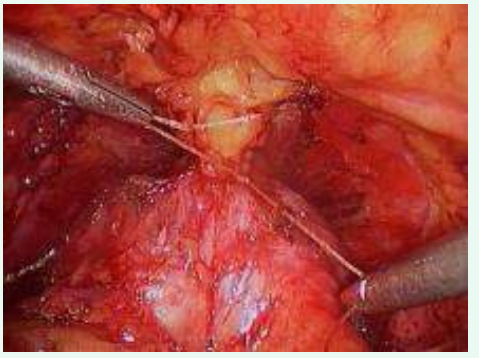
سئتصال الموثة الجذري Radical Prostatectomy (RP)

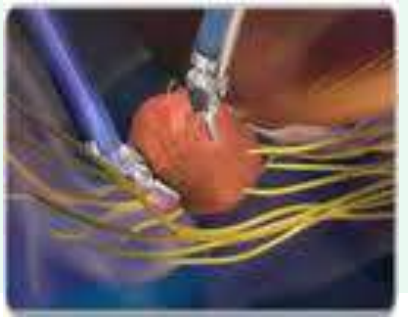
قد يكون ضرورياً إجراء جراحةٍ جذريةٍ لعلاج سرطان البروستاتة (الموثة). للقيام بذلك، يجب نزع البروستاتة (الموثة) ومرتكزاتها حول قاعدة المثانة بما فيها الحويصلتَين المنويتَين جملةً واحدةً. تعطي أجزاءٌ من الضفيرة الخثلية السفلية في هذه المنطقة أعصاباً لتعصيب النسج الناعِظة للقضيب. قد تحدث العَنانة إذا تعذَّر أو لم يتمّ الحفاظ على هذه الأعصاب خلال نزع البروستاتة (الموثة).

يمكن أن يتم هذا الإجراء عن طريق:

- **الفتح الجراحي** Open surgery للوصول إلى الموثة عن طريق جدار البطن
- **الجراحة التنظير** Laparoscopic surgery باستخدام تقنيات الجراحة التنظيرية بمداخل من جدار البطن تصل للمسافة تحت الصفاق (البريتوان).
- **الجراحة الروبوتية** Robotic surgery وهي طريقة جراحية حديثة لكنها مكلفة، تجمع بين الجراحة التنظيرية بأدوات مثبتة على جهاز روبوت، يقوم بتحريكه الجراح الجالس على محطة مجهزة بشاشة ومقابض تحريك للأدوات عن بعد، من الممكن أن تكون هذه المحطة في غرفة العمليات أو في أي مكان آخر. تقدم هذه الطريقة رؤية ثلاثية الأبعاد لا تقدمها الجراحة التنظيرية التقليدية، وتمكن الجراح من تحريك الأدوات بمحور دوران 360 درجة بدلاً من محور دوران معصم اليد الطبيعي المحدود ب 270 درجة.







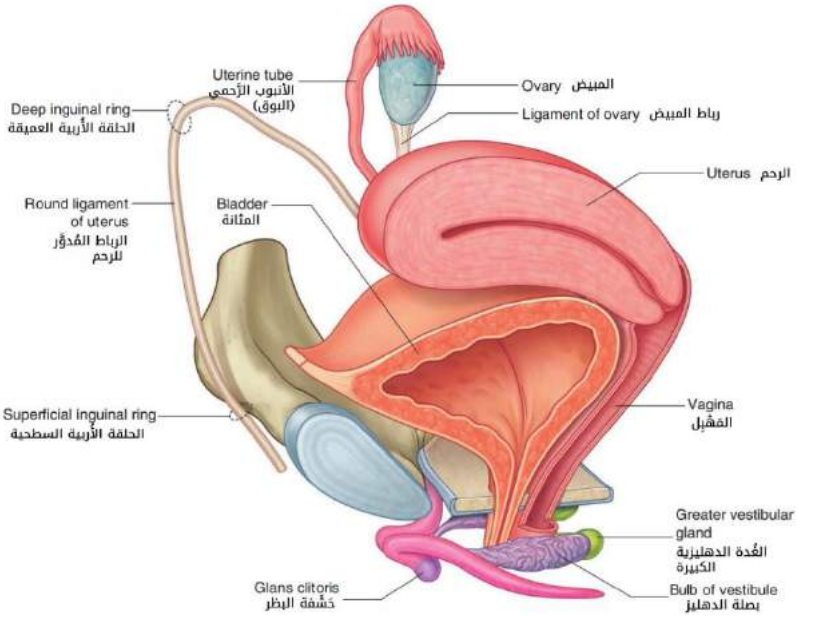
الجهاز التناسلي الأنثوي Female reproductive system

يوجد السبيل التناسلي لدى النساء بشكلٍ رئيسيٍّ داخل جوف الحوض والعِجان، رغم أنّ الرحم يتوسَّع إلى جوف البطن خلال الحمل. تتألّف المكوّنات الرئيسية للجهاز من:

- مبيضٍ على كلّ جانبٍ.
- رحمٍ، مَهْبِلٍ، بَظْرٍ على الخطّ الناصف (الشكل 4-59).

إضافةً إلى زوجٍ من الغدد الملحقة (**الغدّتان الدهليزيتان الكبيرتان** greater vestibular glands) تكونان مترافقتَين مع السبيل.

يتخلق المبيض من المنسل (القند) gonade في الناحية القطنية وينزل إلى الحوض الصغير، ويحمل معه أثناء نزوله ترويته وتعصيبه ونزحه اللمفي. تشتق الطرق التي تنقل البيوض وتؤمن تعشيشها بدءاً من **القناة حول الكلوة المتوسطة (قناة موللر)** paramesonephric (Mullerian) duct، تضمر قناة الكلوة المتوسط (قناة وولف، Mesonephric (Wolffian) duct)، وتترك بقايا أثرية على امتداد الجهاز التناسلي.



الشكل 4-59 الجهاز التناسلي عند النساء

المَبيِضان Ovaries

يتطوّر **المبيضان** ovaries، بشكلٍ مشابهٍ للخصيتَين، في الأعلى على جدار البطن الخلفي وينزلان بعدها قبل الولادة، حاملَين معهما أوعيتَهما ونزحَها اللِّمْفي وأعصابَهما. على عكس الخصيتَين، لا يهاجر المبيضان عبر القناة الأربية إلى العِجان، بل يتوقّفان بعد مسافةٍ قصيرةٍ ويتّخذان موضعاً على الجدار الوحشي لجوف الحوض (الشكل 4-60).

المبيضان هما مقرًّا إنتاج البيوض (تكوُّن البيضة oogenesis). تحدث إباضة البيوض الناضجة داخل جوف الصفاق (البريتوان) وتوجَّه بشكلٍ طبيعيٍّ إلى الفتحتَين المجاورتَين من الأنبوبَين الرحميَّين (البوقَين) بواسطة الأهداب على نهايتَيّ الأنبوبَين الرحميَّين (البوقَين). كما أن المبيض غدة داخلية الإفراز تفرز الإستروجين (الهرمون الجريبي) والبروجسترون (هرمون الجسم الأصفر).

يتوضّع المبيضَان مجاورَين لجدار الحوض الوحشي إلى الأسفل تماماً من مدخل الحوض. يبلغ طول كلّ مبيضٍ 3 سم تقريباً وله شكل اللوزة.

يختلف الحجم واللون تبعاً لمرحلة الدورة المبيضية, يكون قبل الإباضة الأولى أملساً ووردياً، ويصبح بعدها مجعداً وسنجابياً وعلى سطحه ندبات بعد توليد البييضات. يثوضع مبيض الخروس في مستوى الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية، ويتبدل الموقع بتأثير الحمل.

للمبيض وجهان إنسي ووحشي، ونهايتان نفيرية ورحمية، وحافتان أمامية مساريقية (سرة المبيض) وخلفية حرة (على صلة بقمع الرحم) (الشكل 4-61).

تقع النهاية النفيرية في الأعلى، وتكون على صلة بقمع النفير الرحمي والرباط المعلق للمبيض. وتنغرز النهاية الرحمية في الرباط المبيضي الأخص.

وسائل تثبيت المبيض:

- **مساريقا المبيض** Mesorvarium التي تمتدن الصفيحة الخلفية للرباط العريض إلى الحافة المساريقية للمبيض. يرتبط صفاق مسراق (مساريقا) المبيض بشكلٍ وثيقٍ بالمبيض كارتباط الظهارة السطحية به. ويتوضّع المبيضان بحيث يكون محورهما الطويل في المستوى العمودي.

- **الرباط المعلِّق للمبيض (الرباط القمعي الحوضي)** suspensory ligament of the ovary (infundibulo-pelvic ligament): تدخل الأوعية الدموية والأعصاب والأوعية اللِّمفية المبيضية القطبَ العلوي للمبيض من موقعٍ وحشيٍّ، وتُغطَّى بطيةٍ أخرى صاعدةٍ

من الصفاق (البريتوان) مشكّلةً هذا الرباط. يتجه الرباط نحو الأعلى على جدار البطن, ويجب ربطه أولاً عند استئصال المبيض لتجنب النزف.

- **الرباط المبيضي الأخص** Ligament of ovary رباطٌ ليفيٌّ عضليٌّ, يمتد من النهاية الرحمية للمبيض إلى جسم الرحم مباشرةً تحت منشأ نفير الرحم والرباط المدور للرحم.

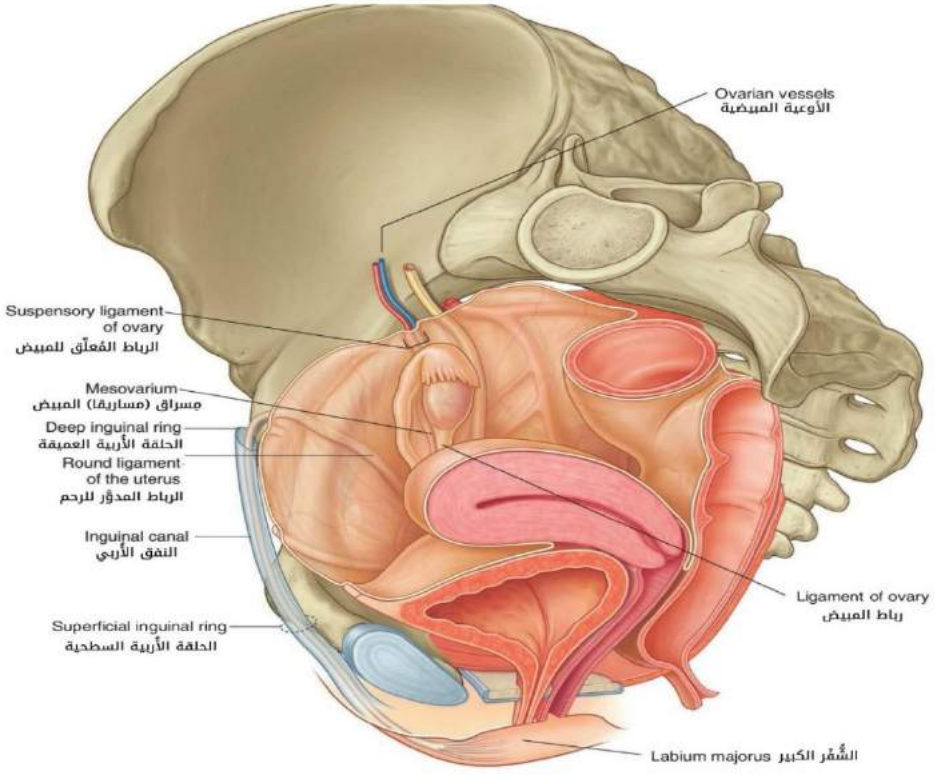
توعية تعصيب المبيض:

تأتي التريوة الشريانية من الشريان المبيضي وهو فرع الأبهر البطني، يمر في الرباط المعلق والرباط العريض حتى مساريقا المبيض.

يساهم بالتروية الفرع المبيضي للشريان الرحمي الذي يسير في الرباط العريض حتى مساريقا المبيض.

تشكل الأوردة المبيضية ضفيرة وريدية مع ضفيرة الرحم, يصب الوريد المبيضي الأيمن في الوريد الأجوف الفلسي والوريد الأيسر في الوريد الكلوي الأيسر.

يتجه التصريف اللمفي نحو العقد اللمفية القطنية.



الشكل 4-60 المبيضان والرباط العريض.

هرمونات المبيض

يسيطر على إفراز الهرمونات المبيضة الهرمون المحفزة الواردة من النخامى الغدية الأمامية.

- **الاستروجين** Estrogen: يفرزه الجريب المبيضي، وهو مسؤوول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية مثل تطور غدة الثدي وتوضع الشحم في الوركين والأليتين، وتطور أشعار العانة والإبط.

يحرض بداية نمو مخاطية المهبل أثناء الدورة الطمثية.

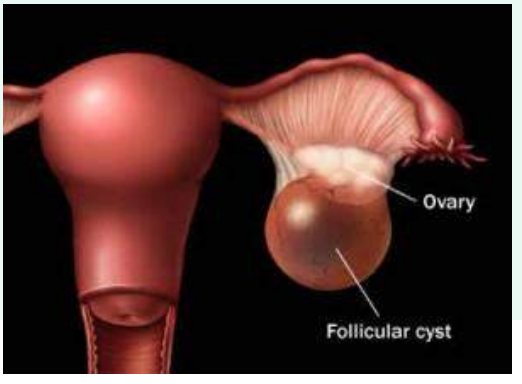
- **البروجيسترون** Progesterone: يفرزه الجسم الأصفر، وهو ضروري لتعشيش البويضة الملقحة والتطور البدئي للجنين.

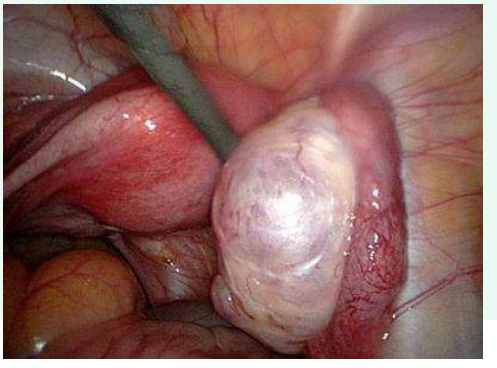
يفرز المبيض هرموناً ثالثاً في أثناء الحمل يدعى **الهرمون المرخي** Relaxine، يثبط تقلصات الرحم المبكرة في الحمل.

التشريح السريري Clinical anatomy

كيسات المبيض ovarian cyst

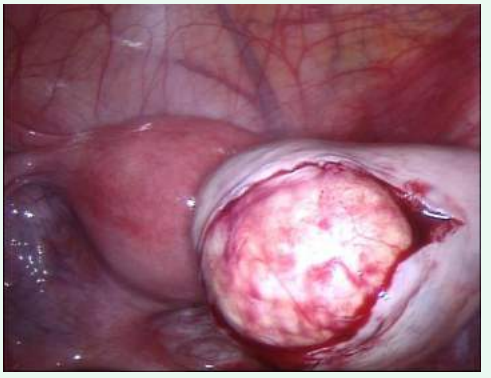
قد تكون كيسات فزيولوجية طبيعية نتيجة عدم انبثاق جريب دوغراف وتجمع السائل في الجراب غير المنبثق، تراقب عادة هذه الكيسات في حال كان قطرها أقل من 3-4 سم، وغالباً ما تتراجع عفوياً. قد يستطب التداخل الجراحي لتدبير الكيسات التي يزيد قطرها عن 5 سم والتي قد تحمل خطورة النزف أو انفتال المبيض، ويستطب التداخل الجراحي لاستئصال الكيسات التاي تحتوي بداخلها مركب نسيجي قد يحمل خطورة التسرطن.





كيسات نظيرة البشرة (الكيسات العجائبية) ovarien dermoide cyst

نمط خاص من الكيسات التي قد يتواجد في المبيض ويحتوي بعضاً من مركبات الأديم الظاهر كالشعر والنسيج الدهني والأسنان. يستطب استئصالها دائماً.



سرطان المبيض Ovarian cancer

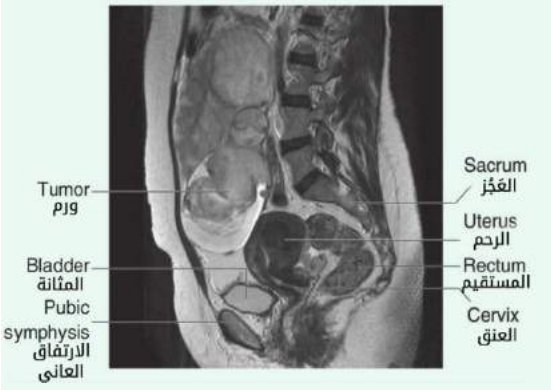
يبقى سرطان المبيض أحد التحدّيات الكبيرة في علم الأورام. يحوي المبيضان أنواعاً خلويةً عديدةً، كلٌّ منها يمكن أن يخضع إلى تبدّلٍ خبيثٍ ويتطلّب تصويراً وبروتوكولات معالجةٍ مختلفةً وفي النهاية يملك إنذاراتٍ مختلفةً.

تنشأ الأورام المبيضية غالباً من الظهارة السطحية التي تغطّي المبيض، وتستمرّ في منطقةٍ انتقاليةٍ حادّةٍ مع صفاق (بريتوان) مسراق (مساريقا) المبيض.

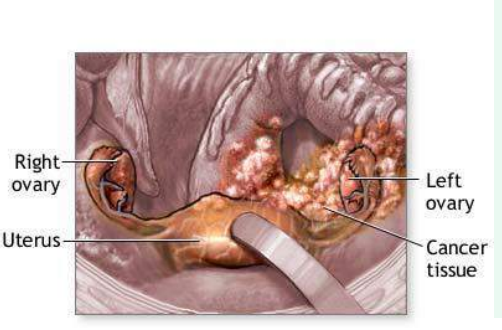
تمّ ربط العديد من العوامل بتطوّر الأورام المبيضية، بما في ذلك وجود سجلٍّ عائليٍّ قويٍّ.

قد يحدث سرطان المبيض في أيّ عمرٍ، ولكنّه عادةً ما يحدث لدى النساء المسنّات.

قد ينتشر سرطان المبيضَين عبر الدم واللمفيات، وكثيراً ما ينتقل مباشرةً إلى داخل جوف الصفاق (البريتوان). يسمح مثل هذا الانتشار المباشر إلى جوف الصفاق (البريتوان) بمرور الخلايا الورمية على طول الميزابَين المجاورَين للقولون وأعلى الكبد، ومنها يمكن أن ينتشر هذا المرض بسهولةٍ. لسوء الحظّ، يكون لدى العديد من المرضى مرضٌ نقيليٌّ ومنتشرٌ بالأصل في وقت التشخيص.



صورةٌ سهميةٌ بالرنين المغناطيسي توضّح سرطاناً مبيضياً.



الأنبوب الرحمي (البوق، نفير فالوب Uterine tube (Fallopian tube

يمتدّ **الأنبوبان الرحميان (البوقان)** uterine tubes من كلا جانبَيّ النهاية العلوية لجسم الرحم إلى جدار الحوض الوحشي، ويُحاطان بالحافّتَين العلويتَين لمِسْراق (مساريقا) البوق؛ وهما جزءان من الرباطَين العريضَين (يتوضع البوق بين وريقتي الرباط العريض). يمرُّ الأنبوبان الرحميان (البوقان) إلى الأعلى من المبيضَين وينتهيان إلى الوحشي منهما بسبب تعلّق المبيضَين على الجانب الخلفي للرباطَين العريضَين. ينقلان البُييضات من المبيض إلى جوف الرحم، ويسمحان بصعود النطاف في الاتجاه المعاكس؛ حيث يتم الإلقاح داخل الأنبوب الرحمي.

يبلغ طول كل أنبوب رحمي حوالي 10 سم،

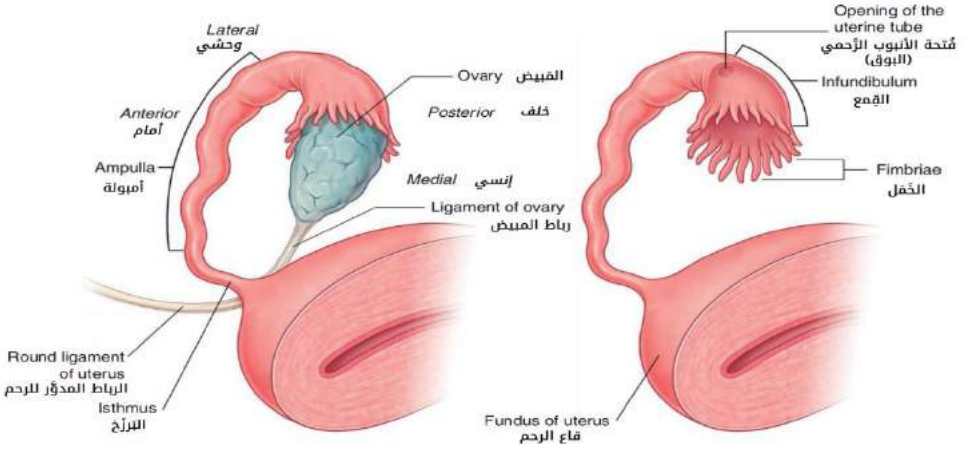
يملك كلا الأنبوبَين الرحميَّين (البوقَين) نهايةً متوسّعةً بشكل البوق (**القمع** infundibulum)، بحيث تلتفّ حول القطب العلوي الوحشي للمبيض الموافق (الشكل 4-61). تُحاط حافّة القمع ببروزاتٍ (أهداب) كالأصابع صغيرةٍ تدعى **الخَمَل** fimbriae. تُفتح لمعة الأنبوب الرحمي (البوق) على جوف الصّفاق (البريتوان) عند النهاية المتضيقة للقمع. **النفير المبيضي** Ovavrian fimbria أطول الأهداب, يرتبط بالنهاية البوقية للمبيض،وهو الذي يوجه هجرة البييضة.

يتوسّع الأنبوب إلى الإنسي من القمع مشكّلاً **الأَمْبولَة** ampulla ومن ثمّ يتضيّق مشكلّاً **البَرْزَخ** isthmus قبل اتّحاده مع جسم الرحم بواسطة **القسم الرحمي للبوق** Uterine part: في سماكة جدار الرحم ينتهي بالفوهة الرحمية للبوق.

يُسهّل خَمَل القمع جمع البيوض المُباضة من المبيض. يحدُث الإخصاب (التلقيح) عادةً في الأمبولة.

تأتي الروية الشريانية للبأنبوب الرحمي من الفروع النفيرية لكل من الشريانين الرحمي والمبيضي. وتتبع الأوردة في مسارها الشرايين.

يته التصريف اللمفي إلى العقد المبيضية القطنية.



الشكل 4-61 المبيض ولأنبوب الرحمي (البوق).

التشريح السريري Clinical anatomy

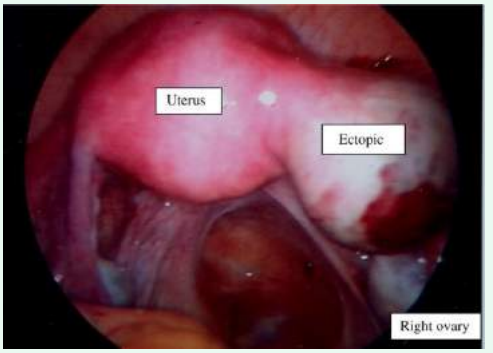
الحمل الهاجر (البوقي أو خارج الرحم) ectopic pregnancy or extrauterine pregnancy.

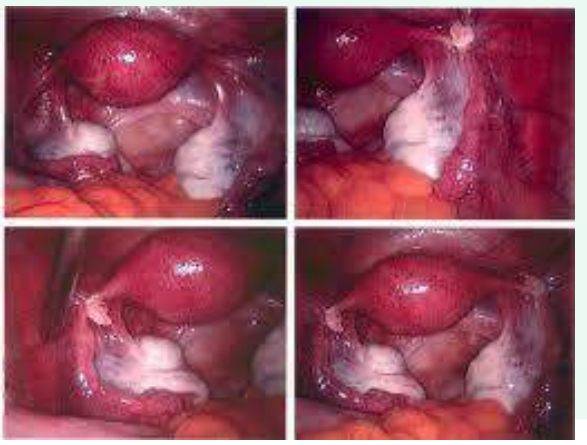
تعشيش البويضة الملقحة خارج الرحم، في البوق أو في جوف البريتوان، يحمل خطر الانبثاق والنزف داخل البطن، قد يكون مهدداً للحياة.

ربط البوق Tubal ligation

تُجمع البيوض اللّامخصَّبة بخَمَل الأنبوب الرحمي (البوق) بعد الإباضة. تدخل البيضة الأنبوب الرحمي (البوق) حيث تُخصَّب (تلقَّح) عادةً في الأمبولة. تبدأ حينها اللّاقحة (البيضة المخصَّبة/الزّيجوت) التّطور وتدخل جوف الرحم حيث تنغرس في الجدار الرحمي.

ربط (شبك) الأنبوبَين الرحميَّين (البوقَين) جراحياً طريقةٌ بسيطةٌ وفعّالةٌ لتحديد النَّسْل، مانعةً النطاف من بلوغ البيوض. تؤدّى هذه العملية القصيرة البسيطة تحت بَنْجٍ (تخديرٍ) عامٍّ. يتمّ إمرار منظارُ بطنٍ صغيرٍ إلى جوف الصِّفاق (البريتوان) وتستخدم أداةٌ خاصّةٌ لتمييز الأنبوبَين.





الرحم Uterus

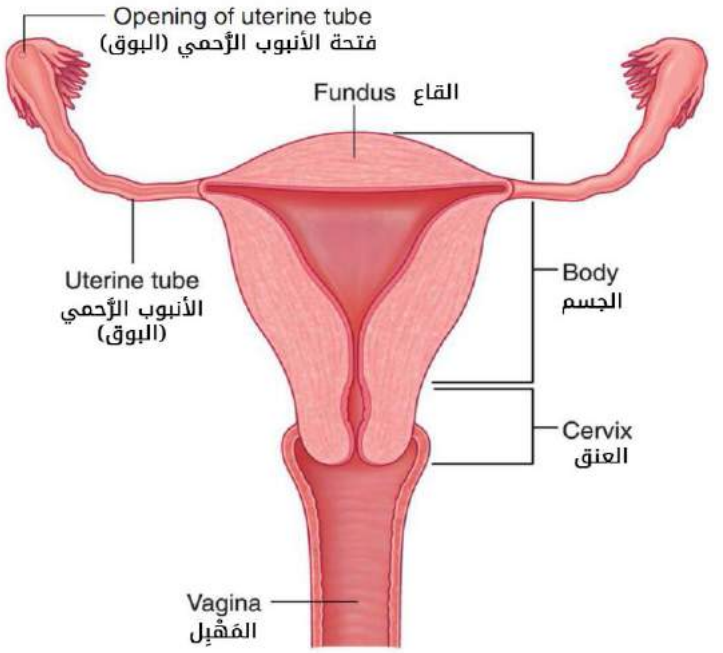
الرحم uterus عضوٌ عضليٌّ سميكُ الجدران على الخطّ الناصف بين المثانة والمستقيم (انظر الشكل 4-60). ,l,العضو الذي تعشش فيه البييضة الملقحة، وتنمو وتتغذى حتى الولادة.

يكون جوف جسم الرحم فلعةً ضيّقةً، عند النظر إليه من الوحشي، وله شكلٌ يشبه مثلثاً مقلوباً، عند النظر إليه من الأمام. تستمرّ كلا زاويتَيّ جوف الحوض العلويتَين مع لمعة الأنبوب الرحمي (البوق)؛ تستمرّ الزاوية السفلية مع القناة المركزية للعنق.

جدران الرحم ثخينة وعضلية, وله شكل كمثرى، طول حوالي 8 سم، وعرض حوالي 4 سم وثخانته حوالي 2 سم.

توصف للرحم أربعة أقسام (4-62):

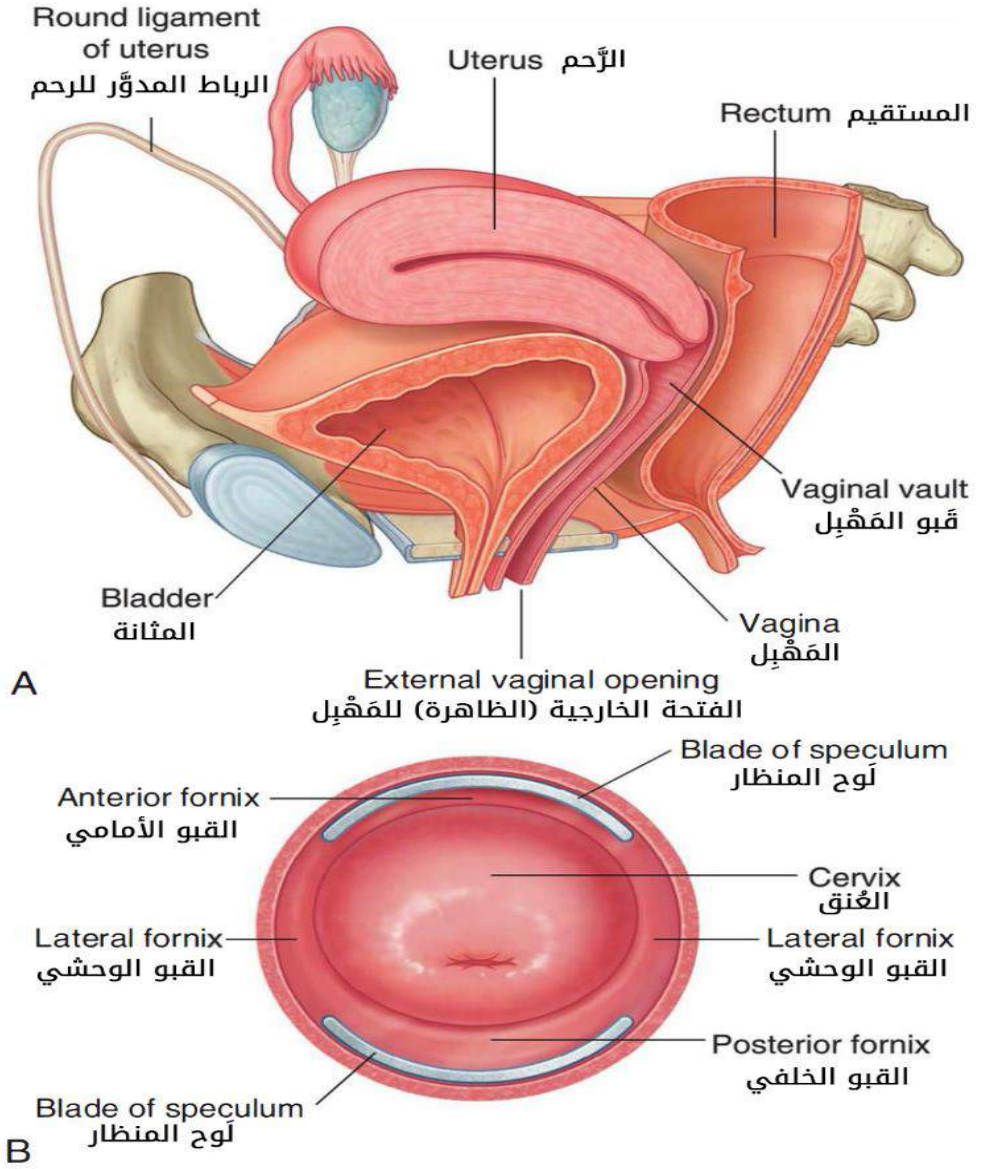
- **قاع الرحم** Fundus of uterus: القسم المدور الواقع فوق وأمام مستوى انفتاح النفيرين.
- **جسم الرحم** Corpus of uterus: أكبر الأقسام الرحم، وهو يمتد نحو البرزخ. له وجهان مثاني ومعوي، وحافتان تجاوران الرباط العريض، وقرنان uterine horns يصلهما النفيران.



الشكل 4-62 الرحم. منظر أماميٌّ. تمّ قطع النصفين الأماميين للرحم

-برزخ الرحم Isthmus of uterus: القسم المتضيق الذي يصل الجسم بالعنق.

-عنق الرحم Cervix of uterus: القسم المتحرك, يبدأ بفوهة الرحم الداخلية Internal os، الجزء السفلي للرحم ويأخذ شكلَ أسطوانةٍ قصيرةٍ وعريضةٍ مع قناةٍ مركزيةٍ ضيقةٍ. ينحني جسم الرحم عادةً للأمام (منحنياً (مثنياً) للأمام على العنق) فوق السطح العلوي للمثانة المُفرَغة (الشكل 4-63 A). إضافةً لذلك، يتزوّى العنق للأمام (منقلباً للأمام)



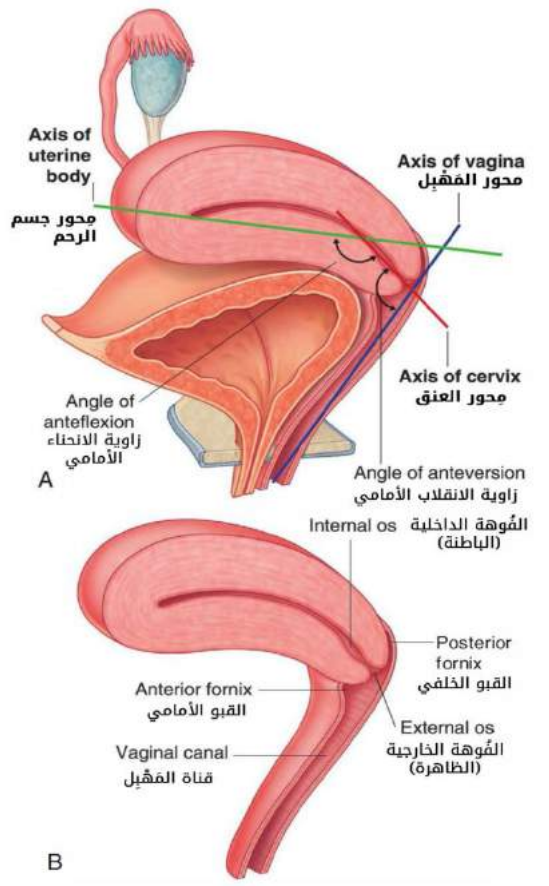
الشكل 4-63 المَهْبِل. **A.** النصف الأيسر من الحوض أُزيل.
B. أقبية المَهْبِل والعنق كما تُرى عبر منظارٍ.

على المَهْبِل بحيث تتبارز النهاية السفلية للعنق في الجانب العلوي الأمامي للمَهْبِل. تبرز نهاية العنق داخل المَهْبِل بسبب شكلها المُقبَّب، وتتشكَّل ميزابةٌ أو قبوٌ حول حافّة العنق حيث تتّصل بالجدار المَهْبِلي (الشكل 4-63 B). تنفتح القناة المركزية الأنبوبية للعنق، للأسفل، **بالفُوْهَة الخارجية (الظاهرة)** external os، على جوف المَهْبِل وللأعلى، **بالفُوْهَة الداخلية (الباطنة)** internal os، على جوف الرحم

يحدث انغراس الكيسة الأُرَيمية عادةً في جسم الرحم. يتمدّد الرحم بشكلٍ كبيرٍ خلال الحمل إلى الأعلى في تجويف البطن.

وضعية الرحم:

يكون الرحم في الحالة الطبيعية بوضعية انقلاب أمامي (نحو الأمام والأعلى، زاوية 90 درجة مع المهبل) وانعطاف أمامي (جسم الرحم منعطف نحو الأسفل في مستوى اتصاله مع البرزخ) (الشكل 4-64).



الشكل 4-64 الرحم والمَهْبِل. **A.** زاويتا الانحناء (الانثناء) الأمامي والانقلاب الأمامي. **B.** يبرز العنق في

و سائل تثبيت الرحم والعلاقات مع البريتوان:

يغطي البريتوان الرحم وينعطف عليه مشكلاً الردب (الجيب) الرحمي المثاني Uterovesical pouch والردب (الجيب) المستقيمي الرحمي (رتج دوغلاس) Rectouterine pouch (Douglas).

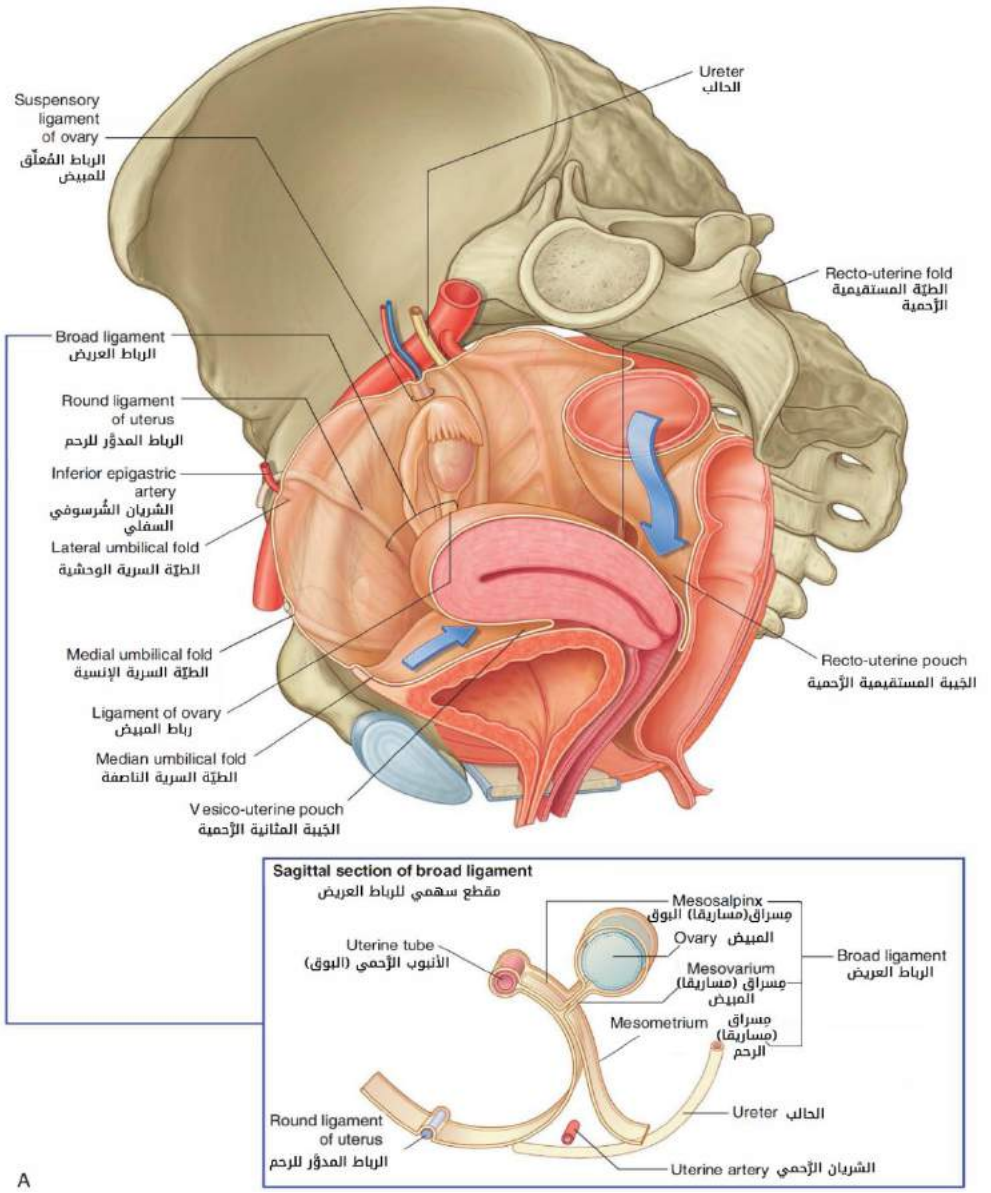
من وسائل تثبيت الرحم **ارتباطاته المباشرة بالمهبل**.

يشكّل تكثّف اللِّفافة أربطةً تمتدّ من العنق لجدران الحوض الأمامي (**الرباط العنقي العاني** pubocervical ligament) والوحشي (**الرباط العنقي المستعرض**

أو الرئيسي transverse cervical or cardinal ligament) والخلفي (**الرباط الرحمي العجزي** uterosacral ligament) (الشكل 4-65 A). يعتَقَد أنّ هذه الأربطة معاً إلى جانب الغشاء العِجاني والعضلات رافعة الشرج والجسم العِجاني تثبِّت الرحم في جوف الحوض.

الأربطة المثبتة للرحم:

-**الرباط الرئيسي (العنقي)** Cardinal ligament أهم الأربطة، يمتد وحشياً بين عنق الرحم والقبو المهبلي إلى جدار الحوض الجانبي الموافق.



الشكل 4-66 الصفاق (البريتوان) في الحوض. عند النساء والرباط العريض.

- **الرباط العريض Broad ligament:** هو طيّةٌ من الصفاق (البريتوان) صحيفية الشكل، موجَّهٌ بالمستوى الإكليلي، ويمتدّ من الجدار الوحشي للحوض إلى الرحم، ويغلّف الأنبوب الرحمي (البوق) بحافّته العلوية ويعلِّق المبيض من جانبه الخلفي (الشكل 4-66).

يصالب الشريانان الرحميان الحالبَين عند قاعدة الرباطَين العريضَين، ويُغلّف رباط المبيض والرباط المدوَّر للرحم بأجزاء الرباط العريض التابعة لكلٍّ من الرباط المبيضي الأخص والرحم على الترتيب.

يملك الرباط العريض ثلاثة أجزاءٍ:

- مسراق (مساريقا) الرحم Mesosmeterium ، أكبر أجزاء الرباط العريض، يمتدّ من جدارَيّ الحوض الوحشيَّين إلى جسم الرحم.
- مسراق (مساريقا) البوق Mesosalpinx ، أعلى أجزاء الرباط العريض، يعلِّق الأنبوب الرحمي (البوق) في جوف الحوض.
- مسراق (مساريقا) المبيض Mesoovarium، امتداد خلفي للرباط العريض، يرتبط بالمبيض.

يحتوي الرباط العريض أيضاً يقايا أثرية لقناة وولف Wolf على امتداد البوقين والرحم تسمى غدد غارتنر Gartner.

- **الرباط المدور Round ligament:** البقية البعيدة للرباط التناسي، يقابل رسن الخصية عند الذكر، يعنبر إمتداداً أمامياً وحشياً للرباط المبيضي الأخص، ينغرس في الرحم تحت البوق وأمامه، يعبر الرباط المدوَّر للرحم فوق مدخل الحوض ليصل إلى الحلقة الأُرْبية العميقة، ثمّ يمرّ عبر النفق الأُربي لينتهي في نسيج ضامٍّ تابعٍ للشُّفْر الكبير في العِجان.

يعدّ كلٌّ من الرباط المبيضي المخصوص والرباط المدوَّر للرحم بُقياتٍ للرّسَن الرابط للغدّة التناسلية (القند) بالتورّمَين الشُّفْريَّين الصفنيَّين عند الجنين (الشكل 4-61 A).

- **الرباط الرحمي العجزي Sacrouterine ligament** يصل بين عنق الرحم والعجز من الخلف. (الشكل 4-66 A).

جدار الرحم Uterine wall

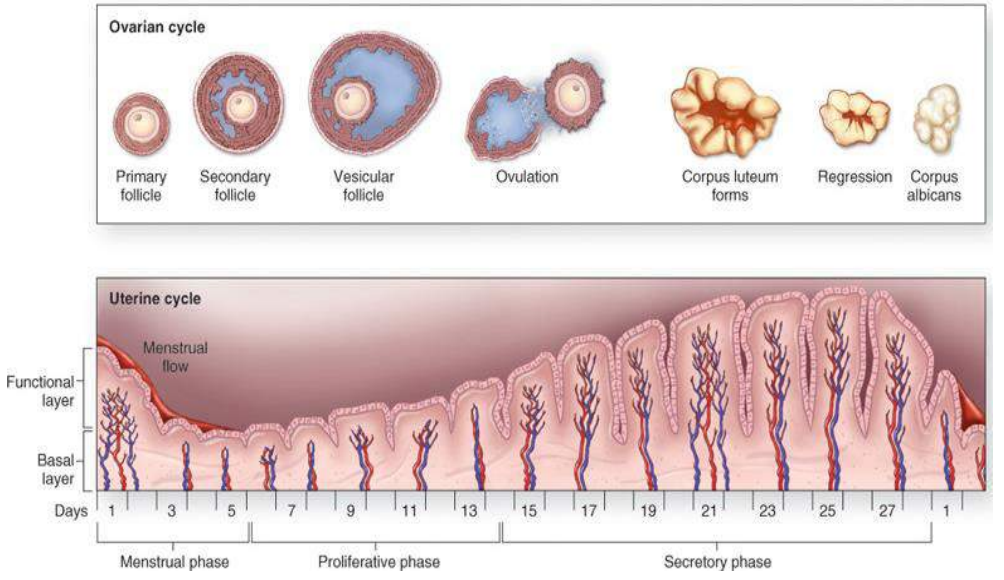
يتشكل جدار الرحمم من ثلاث طبقات :مخاطية، عضلية، مصلية.

- **المخاطية أو بطانة الرحم** Endometrium: مختلفة تبعاً لطور الدورة الطمثية وأثناء الحمل، تحتوي غدد متعددة.

حين لا يحدث تلقيح البييضة يعقب الطمثُ الإباضةَ (كل أربعة أسابيع، يتوافق مع تنكس الجسم الأصفر، وتناقص مستوى الاستروجين والبروجسترون)

حين تعشش البييضة الملقحة تشكل المخاطية الأغشية الساقطة (الساقط المحفظي، الساقط القاعدي، الساقط الرحمي).

- **الطبقة العضلية: العضلة الرحمية** Myometrium، تتمادى مع الطبقة المثيلة في نفيري الرحم والمهبل، يقل النسيج العضلي في مستوى البرزخ والعنق ويزداد النسيج الليفي وذلك بالنسبة إلى الجسم.
- **الطبقة المصلية: غمد الرحم** Perimetriumويشكلها البريتوان.



الشكل 4-67 مخاطية الرحم وتغيرها حسب أطوار الدورة الطوثية

تروية الرحم وتعصيبه:

تأتي التروية الدموية من **الشريان الرحمي** Uteral artery في كل جهة، وهو فرع من القسم الأمامي الحشوي للشريان الحرقفي الداخلي.

يسير الشريان الرحمي نحو الإنسي، يغذي العنق والقسم العلوي للمهبل، ثم يتجه نحو الأعلى بين وريقتي الرباط العريض قرب الحافة الوحشية للجسم.

يصالبه الحالب الذي يمر إلى الأسفل منه (الجسر(الشريان الرحمي) فوق النهر (الحالب)).

العود الوريدي من الرحم على مسار الضفيرة الوريدية للشريان الرحمي.

التعصيب الذاتي من **الضفيرة العصبية الرحمية المهبلية** المتشكلة من فروع من الضفيرة الخثلية السفلية.

المَهْبِل Vagina

المَهْبِل vagina هو عضو الجِماع لدى النساء. هو أنبوبٌ ليفيٌّ عضليٌّ قابلٌ للتمدّد، ويمتدّ من العِجان عبر أرضية الحوض ولداخل جوف الحوض (الشكل 4-64). تتضخَّم النهاية الداخلية للنفق مشكّلةً ناحيةً تدعى **قبو المَهْبِل** vaginal vault.

يتجه نحو الأسفل والأمام (زاوية 60 درجة مع المستوي الأفقي) ويشكل مع محور الرحم زاوية 90 درجة. وجداره الخلفي أطول من الأمامي.

يتصل الجداران الوحشيان بما جانب الرحم (الرباط العنقي الرئيسي)، وبالحجاب الحوضي.

قبو المَهْبِل vaginal fornix هو الرَّدب المتشكِّل بين حافّة العنق وجدار المَهْبِل. يُقسم القبو بحسب الموضع إلى قبوٍ أماميٍّ وقبوٍ خلفيٍّ وقبوَين وحشيَّين (الشكل 4-63 A).

يرتبط الجدار الأمامي للمَهْبِل بقاعدة المثانة والإحليل؛ في الواقع، يكون الإحليل مثبتاً بقوة على الجدار الأمامي للمهبل، أو مندمجاً معه.

يرتبط المهَبْلِ في الخلف بشكلٍ أساسيٍّ بالمستقيم، وينفصل عنه **بالحاجز المستقيمي المَهْبِلي** rectovaginal septum (الشكل 5.57A).

ينفتح المَهْبِل في الأسفل في دهليز العِجان إلى الخلف مباشرةً من الفتحة الخارجية (الظاهرة) للإحليل. يتّجه المَهْبِل بدءاً من فتحته الخارجية (**المدخل** the introitus) للخلف والأعلى عبر الغشاء العِجاني إلى جوف الحوض، حيث يلتصق عبر جداره الأمامي بالحافّة المدوّرة للعنق.

غشاء البكارة Hymen: طية مخاطية عند معظم العذراوات، تسد جزئياً انفتاح المهبل على الدهليز، لها شكل وكبر متبدلين.

ينخمص النفق المَهْبِلي عادةً فيكون الجدار الأمامي على تماسٍ مع الجدار الخلفي.

يمكن للطّبيب، باستعمال منظارٍ لفتح النفق المَهْبِلي، رؤية النهاية السفلية المقبَّبة للعنق وأقبية المَهْبِل والفوهة الخارجية (الظاهرة) للنفق العنقي لدى المريضة (الشكل 4-63 B). خلال الاتّصال (الجماع)،

يُخزَّن المنيّ في القبو المَهْبِلي. تشقّ النّطاف طريقها عبر الفوهة الخارجية (الظاهرة) للنفق العنقي، وتعبر النفق العنقي إلى جوف الرحم، ثم تتابع عبر جوف الرحم إلى الأنبوبَين الرحميَّين (البوقَين) حيث يتم الإخصاب (الإلقاح) عادةً في الأَمبولة.

مجاورات المهبل:

- في الأمام: عنق الرحم والمثانة، يلتحم الإحليل مع الثلثين السفليين.
- في الخلف: الردب المستقيمي الرحمي و الحاجز المستقيمي المهبلي، يلتحم القسم السفلي مع المركز الوتري للعجان (الجسم العجاني).
- في الوحشي: وريقتي الرباط العريض والحالب، القسمان العانيان العصعصيان لرافعة الشرج.
- تحت الحجاب الحوضي: الغدة الدهليزية الكبيرة وبصلة الدهليز والعضلة البصلية الإسفنجية.

جدار المهبل:

يتشكل جدار المهبل من ثلاث طبقات: مخاطية، وعضلية، ومصلية.

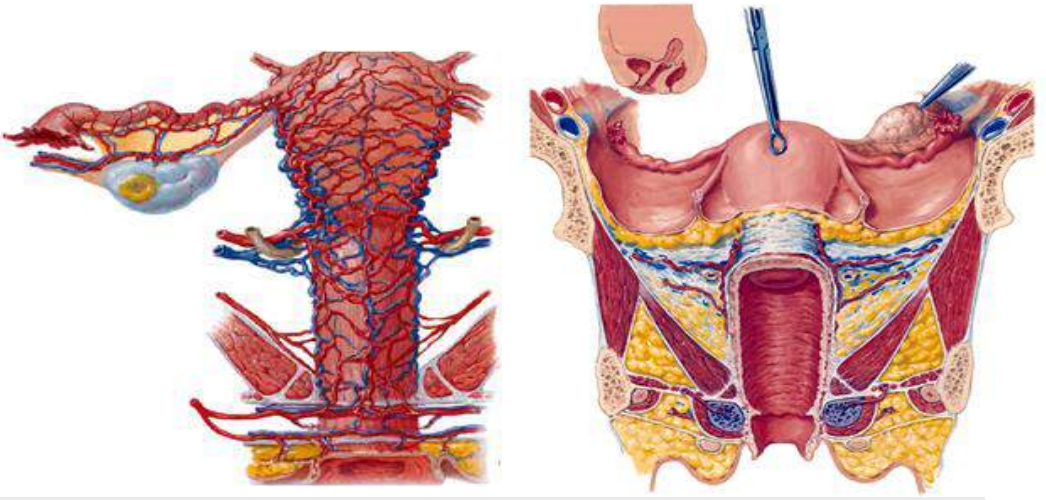
-تتبطن المخاطية ببشرة رصفية مطبقة يختلف مظهرها تبعاً لتأثير الهرمونات التي تختلف حسب أطوار الدورة الطمثية

- تفيد اللطخات المهبلية والعنقية في التشخيص المبكر لسرطانات الرحم.

تروية المهبل وتعصيبه:

تأتي التروية الشريانية إلى القسم العلوي عن طريق الشريان الرحمي، و إلى القسم السفلي عن طريق الشريان المهبلي، يعود الدم الوريدي إلى الضفيرة المهبلية التي تتصل مع الضفيرتين الرحمية والمثانية.

تعصيب الأقسام العلوية للمهبل من الضفيرة الرحمية المهبلية (الضفيرة الخثلية



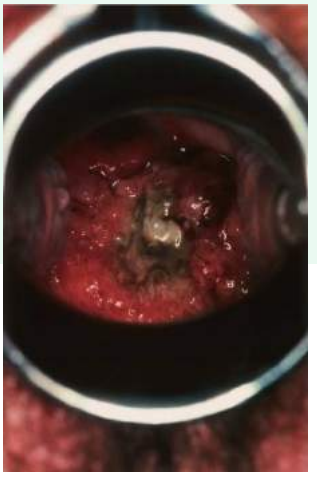
الشكل 4-68 تروية الرحم والمهبل

السفلية) والقسم تحت الحجاب الحوضي يتلقى تعصيباً حسياً جسدياً عن العصب الفرجي (الحيائي).

التشريح السريري Clinical anatomy

الجيبة المستقيمية الرحمية The recto-uterine pouch

الجيبة المستقيمية الرحمية (**جيبة دوغلاس** pouch of Douglas) ناحيةٌ سريريةٌ بالغة الأهمية تقع ما بين المستقيم والرحم. عندما تكون المريضة في وضعية الاستلقاء، تكون الجيبة المستقيمية الرحمية أخفض قسمٍ في الجوف البطني الحوضي، وهي مكان تتجمّع فيه السوائل والإنتانات عادةً. من المستحيل جسُّ هذه المنطقة عبر جدار البطن، لكن يمكن فحصها عبر الجسّ الإصبعي الشرجي (المسّ الشرجي) والجسّ الإصبعي المَهْبِلي (المسّ المِهْبِلي). إذا أُشتبه بوجود خُراج، يمكن تصريفه عبر المَهْبِل أو المستقيم دون الحاجة إلى جراحةٍ عبر جدار البطن.



سَرَطانة العنق والرحم Carcinoma of the cervix and uterus

سرطانة العنق والرحم هو مرضٌ شائعٌ عند النساء. يكون التشخيص بالمعاينة، الفحص النسيجي (فحص الخلايا العنقية)، التصوير، الخزعة، وتوسيع وكشْط (تجريف) dilatation and curettag (D&C) الرحم.

قد تُعالَج سرطانة العنق والرحم بالقطع الموضعي وإزالة الرحم (استئصال الرحم) والمعالجة الكيميائية المساعِدة. ينتشر الورم عبر اللِّمفيات إلى العقد اللِّمفية الحَرْقَفية الداخلية (الباطنة) والأصلية (المشتركة).

استئصال الرّحم Hysterectomy

استئصال الرّحم هو الإزالة الجراحية للرحم.

يكون عادةً استئصالاً كاملاً لجسم وقاع وعنق الرحم، لكن قد يُترك العنق في موضعه أحياناً. في بعض الحالات، يُزال الأنبوبان الرحميان (البوقان) (أنبوبا فالوب) أيضاً. يدعى هذا الإجراء استئصالاً كاملاً بطنياً للرحم واستئصالَ البوق والمبيض ثنائي الجانب.

قد يجرى استئصال الرحم واستئصال المبيض واستئصال البوق والمبيض لمرضى يعانون من خباثةٍ تناسليةٍ مثل السرطانات الرحمية والعنقية والمبيضية. تتضمّن مؤشّراتٌ أخرى، سجلّاً عائلياً قوياً لاضّطراباتٍ تناسليةٍ وانتباذاً بِطانياً رحمياً (بطانة رحمٍ هاجرةٍ) ونزفاً مفرطاً. قد يُزال الرحم بعد الوَضْع (الولادة) أحياناً بسبب نزفٍ مفرطٍ بعد الوَضْع (الولادة). يُجرى استئصال الرّحم عبر شقٍّ مسعترضٍ فوق العانة (شقّ فينيشتيل Pfannenstiel's incision). يتم الانتباه بعنايةٍ فائقةٍ أثناء الإجراء الجراحي لتمييز الجزئين البعيدين من الحالبَين ولربط الشّريانَين الرّحميَّين المجاورَين دون أذيّة الحالبَين.

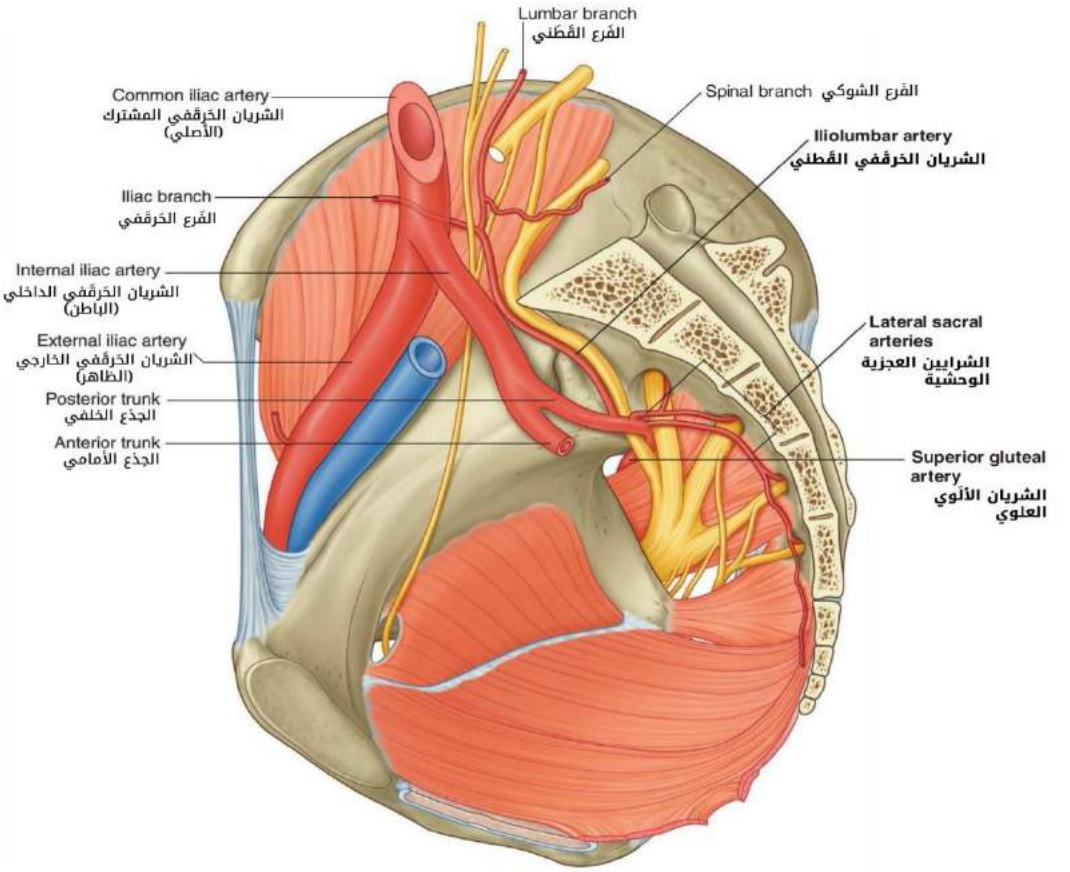
الأوعية الدموية الحوضية Pelvic blood vessels

شرايين الحوض Pelvic arteries

الشريان الرئيسي للحوض والعِجان هو الشريان الحَرْقَفي الداخلي (الباطن) في كلّ جانبٍ (الشكل 69-4). يؤمّن التروية الدموية لمعظم أحشاء الحوض، جدرانه، أرضيته، والبِنى في العِجان بما فيها النسج الناعظة للبَظْر والقضيب. إضافةً لذلك، يعطي هذا الشريان فروعاً تتبع الأعصاب إلى الناحية الأَلَوِية من الطرف السفلي. هناك أوعيةٌ أخرى تنشأ في البطن وتساهم بتروية مكوّنات الحوض وتتضمّن الشريان العجزي الناصف، والشريانَين المبيضيّين عند النساء.

الشريان الحَرْقَفي الداخلي (الباطن) Internal iliac artery

ينشأ الشريان الحَرْقَفي الداخلي (الباطن) من الشريان الحَرْقَفي الأصلي (المشترك) في كلٍّ جانبٍ، بمستوى القرص بين الفِقرَتين ق5 وَ ع1 تقريباً، ويتوضّع أمام وإنسي المفصل العجزي الحَرْقَفي (الشكل 5.63). يتّجه الوعاء للأسفل عبر مدخل الحوض، يبلغ طوله حوالي 4 سم، ثمّ ينقسم إلى جذعَين أمامي وخلفي بمستوى الحافّة العلوية للثقبة الوَرِكية الكبيرة. تساهم فروعٌ من الجذع الخلفي بتروية الجزء السفلي من جدار البطن الخلفي وجدار الحوض الخلفي والناحية الأَلَوية. تروّي فروعٌ من الجذع الأمامي أحشاء الحوض، العِجان، الناحية الأَلَوية، الناحية المقرّبة للفخذ، وعند الجنين، المشيمة.



الشكل 4-69 فروع الجذع الخلفي للشريان الحَرْقَفِي الداخلي (الباطن).

- **الفروع الجدارية (الخلفية):** الشريان الحرقفي القطني، الشريان العجزي الوحشي، الشريان الألوي العلوي.
- **الفروع الحشوية (الأمامية):** الشريان السري، الشريان السدادي والشريان المثاني العلوي، شريان القناة الأسهرية، الشريان الرحمي، الشريان المثاني السفلي / الشريان المهبلي، الشريان المستقيمي الأوسط, الشريان الألوي السفلي، الشريان الحيائي الداخلي (الباطن).

القسم الخلفي Posterior trunk

فروع القسم الخلفي للشريان الحَرْقَفي الداخلي (الباطن) هي الشريان الحَرْقَفي القطني، والشريان العجزي الوحشي، والشريان الأَلَوي العلوي (الشكل 5.63).

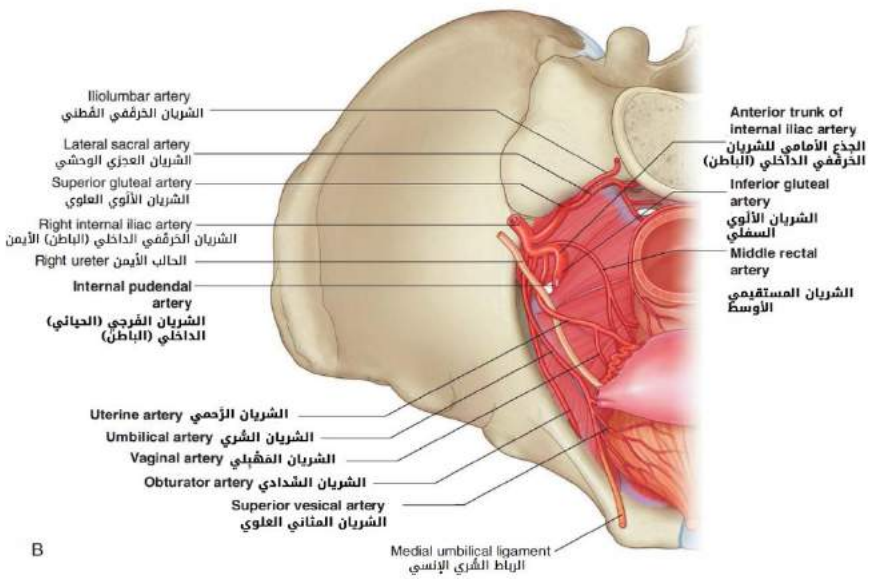
- **الشريان الحَرْقَفي القطني** iliolumbar artery يعود ويصعد نحو الوحشي خارج مدخل الحوض وينقسم إلى فرعٍ قطنيٍّ وفرعٍ حَرْقَفيٍّ. يساهم الفرع القطني بتروية جدار البطن الخلفي والعضلتَين القطنية (البسواس) والمربّعة القطنية وذَنَب الفَرَس عبر فرعٍ شوكيٍّ صغيرٍ يمرّ عبر الثقبة بين الفقرات بين ق5 و ع1. يتّجه الفرع الحَرْقَفي للوحشي إلى الحفرة الحَرْقَفية لتروية العضلة والعظم.
- **الشرايين العجزية الوحشية** lateral sacral arteries، ينشأ عادةً ما يكون هناك شريانان (علوي وسفلي) ينشآن من القسم الخلفي للشريان الحَرْقَفي الداخلي (الباطن) ويتّجهان إلى الإنسي والأسفل على طول جدار الحوض الخلفي.
يعطي الشريان العلوي المتجه إلى الإنسي فروعاً للثقبتين العجزيتين 1 و 2. ويعطي الشريان السفلي فروعاً للثقبتين العجزيتين 3 و 4. تم هذه الفروع أمام العضلة الكمثرية والضفيرة العجزية وتصل حتى العصعص.
- **الشريان الأَلَوي العلوي** superior gluteal artery هو أكبر فروع الشريان الحَرْقَفي الداخلي (الباطن) والاستمرار النهائي للجذع الخلفي. يتّجه إلى الخلف، ويمرّ عادةً بين الجذع القطني العجزي والفرع الأمامي لِـ ع1، ليغادر جوف الحوض عبر الثقبة الوَرِكية الكبيرة فوق العضلة الكمّثرية ويدخل الناحية الأَلَوية للطرف السفلي. يقدّم هذا الوعاء مساهمةً أساسيةً بتروية العضلات والجلد في الناحية الأَلَوية، ويعطي فروعاً لعضلات وعظام جدران الحوض المجاورة.

القسم لأمامي Anterior trunk

تتضمّن فروع القسم الأمامي للشريان الحَرْقَفي الداخلي (الباطن) الشريان المثاني العلوي، الشريان السرّي، الشريان المثاني السفلي، الشريان المستقيمي الأوسط، الشريان الرحمي، الشريان المَهْبلي، الشريان السِّدادي، الشريان الفرجي الداخلي (الحيائي الباطن)، والشريان الأَلَوي السفلي (الشكل 5.64).

- **الشريان السِّدادِي** obturator artery شريان متنوع المنشأ وقد ينشأ من القسم الخلفي باعتباره سيروى ناحية جدارية من الحوض. يتّجه إلى الأمام مسايراً جدار الحوض ويغادر جوف الحوض عبر النفق السِّدادي. يدخل، مع العصب السِّدادي فوقه، والوريد السِّدادي تحته، (الترتيب من الأعلى إلى الأسفل بند: عصب-شريان-وريد)، يروّي الشريان السدادي بفرعين الناحية المقرِّبة للفخذ.
- **الشريان السرّي** umbilical artery ينشأ منه الشريان المثاني العلوي وقد ينشأ منه الشريان الأسهري، يتّجه إلى الأمام أسفل حافّة مدخل الحوض مباشرةً. يغادر الوعاء جوف الحوض ويصعد على الجانب الداخلي لجدار البطن الأمامي ليصل إلى السرّة. يكون الشريان السرّي واسعاً عند الجنين ويحمل الدم من الجنين إلى المشيمة. ينغلق الوعاء بعد الولادة بعيداً عن منشأ الشريان المثاني العلوي ويصبح في النهاية حبلاً ليفيّاً صلباً. يشكّل الحبل طيّةً من الصفاق (البريتوان) على جدار البطن الأمامي تدعى **الطيّة الإنسية للسرّة (الطية السرّية الإنسية)** medial umbilical fold. البقاوة الليفية للشريان السري بحدّ ذاتها هي **الرباط السرّي الإنسي** medial umbilical ligament.
  - **الشريان المثاني العلوي** superior vesical artery ينشأ عادةً من جذر الشريان السرّي ويتّجه إلى الإنسي والأسفل ليُروّي الجانب العلوي للمثانة والأجزاء البعيدة من الحالب. قد يعطي شرياناً يروي الأسهر (القناة الناقلة للمنيّ) عند الرجال.
  - **شريان القناة الأسهرية** Artery of ductus deferens: ينشأ عادةً من الشريان السري، يغذي الحويصلة المنوية والوجه الخلفي من المثانة، يعطي فروعاً حالبية، يرافق الأسهر حتى الخصية.

- **الشريان المثاني السفلي** inferior vesical artery يوجد عند الرجال ويعطي فروعاً للمثانة، الحالب، الحويصلة المنوية، والبروستاتة (الموثة). **الشريان المَهْبِلي** vaginal artery عند النساء هو مكافئ الشريان المثاني السفلي لدى الرجال، ينزل نحو الأسفل على طول الوجه الوحشي للمهبل، يرسل فروعاً إلى المثانة والمستقيم وبصلة الدهليز.
- **الشريان الرحمي** uterine artery، عند النساء يقابل الشريان الاسهري عند الرجال، يتجه إلى الإنسي والأمام في قاعدة الرباط العريض ليصل إلى عنق الرحم (الشكلان B 70-4 و 71-4). يصالب الوعاء في مسيره الحالب ويمر فوقه (جسر فوق النهر) ويسير إلى الأعلى من قبو المَهْبِل الوحشي. حالما يصل الوعاء إلى العنق، يصعد على طول الحافّة الوحشية للرحم حتّى الأنبوبَين الرحميّين (البوقَين)، حيث ينحني إلى الوحشي ويتفاغر مع الشريان المبيضي. يعدّ الشريان الرحمي مصدر التروية الدموية الرئيسي للرحم ويتضخّم بشكلٍ ملحوظٍ خلال الحمل. يساهم الوعاء عبر تفاغراته بالتروية الدموية للمبيض والمَهْبِل أيضاً.
-
- **الشريان المستقيمي الأوسط** middle rectal artery يتّجه إلى الإنسي ليُروّي المستقيم، وقد يكون هذه الشريان غائباً. يتفاغر الوعاء مع الشريان المستقيمي العلوي، الذي ينشأ من الشريان المساريقي السفلي في البطن، ومع الشريان



الشكل 4-70 أنثى.

المستقيمي السفلي، الذي ينشأ من الشريان الفرجي الداخلي (الحيائي الباطن) في العِجان.

- **الشريان الأَلَوي السفلي** inferior gluteal artery هو الفرع النهائي الكبير للجذع الأمامي من الشريان الحَرْقَفي الداخلي (الباطن). يعبر بين الفرعين الأمامين ع1 وع2 أو ع2 وع3 للضفيرة العجزية، ويغادر جوف الحوض عبر الثقبة الوَرِكية الكبيرة للأسفل من العضلة الكمّثرية. يدخل الناحية الأَلَوية ويساهم بترويتها الدموية ويتفاغر مع شبكةٍ من الأوعية حول مَفْصِل الوَرِك.
- **الشريان الفرجي الداخلي (الحيائي الباطن)** internal pudendal artery يتّجه إلى الأسفل من منشئه من القسم الأمامي ويشكل تمادي للقسم الأمامي، يغادر جوف الحوض عبر الثقبة الوَرِكية الكبيرة أسفل العضلة الكمّثرية. يعبر الوعاء، مرافقاً العصب الفرجي (الحيائي) على جانبه الإنسي، وحشي الشوكة الإسكية، ثمّ يمرّ عبر الثقبة الوَرِكية الصغيرة ليدخل العِجان مع الحزمة الوعائية العصبية الحيائية في النفق الحيائي على الجدار الوحشي للحفرة الإسكية الشرجية.

يتابع نحو الأمام، ليثقب الحجاب البولي التناسلي، ويسير في الحيز العجاني العميق، وينتهي عند الفرع السفلي للعانة.

الشريان الفرجي الداخلي (الحيائي الباطن) هو الشريان الرئيسي للعِجان. من البِنى التي يرويّها النسج الناعظة للبَظْر والقضيب.

فروعه الشراين الفرجي الداخلي:

- الشريان المستقيمي السفلي Inferior rectal artery: يجتاز الحفرة الإسكية الشرجية (المستقيمية)، يتفاغر مع المستقيمي المتوسط والعلوي
- الشريان العجاني Perineal artery: فرع عجاني معترض وفرع صفني (شفري) خلفي)
- شريان بصلة القضيب/ الدهليز
- الشريان الإحليلي Urethral artery
- الفرعان النهائيان: - الشريان العميق للقضيب (أو البظر) Dorsal artery of the penis or clitoris
- شريان ظهر القضيب (أو البظر) Dorsal artery of the penis or clitoris

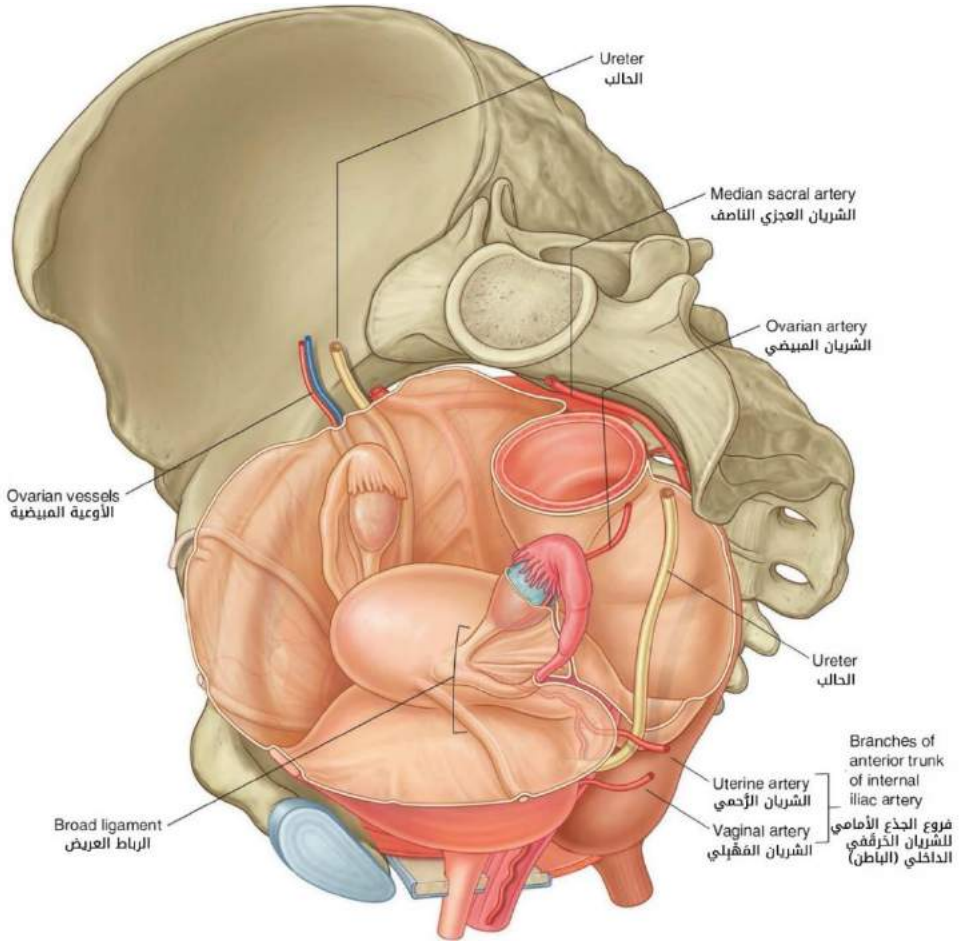
شرايين البطن التي تساهم بتروية الحوض:

الشريانان المبيضيان Ovarian arteries

ينشأ الشريانان التناسليان (القنديان) (المبيضيان) عند النساء من الأبهر البطني، ثمّ ينزلان ليعبرا مدخل الحوض ويرويّا المبيضَين.

يتفاغران مع الأجزاء النهائية للشريانَين الرحميّين (الشكل 4-71).

في كلا الجانبَين، يسير الوعاءان ضمن **الرباط المعلّق للمبيض** suspensory ligament of the ovary (**الرباط القمعي الحوضي** infundibulopelvic ligament) أثناء عبورهما مدخل الحوض إلى المبيض. تمّر فروعٌ عبر مسراق (مساريقا) المبيض لتصل إلى



الشكل 4-71 الشريانان الرحمي والمَهْبلي.

المبيض وأخرى عبر مسراق (مساريقا) الرحم من الرباط العريض لتتفاغر مع الشريان الرحمي. يتضخّم الشريانان المبيضيان بشكلٍ ملحوظٍ خلال الحمل ليزيدا من تروية الرحم.

الشريان العجزي الناصف Median sacral artery

ينشأ الشريان العجزي الناصف (الشكل 4-71) من السطح الخلفي للأبهر أعلى الانشعاب الأبهري مباشرةً بمستوى الفقرة ق4 في البطن. ينزل على الخطّ الناصف، يعبر مدخل الحوض، ثمّ يسير على طول الوجه الأمامي للعجز والعصعص. يشكّل منشأً للزوج الأخير من الشرايين القطنية ولفروعٍ تتفاغر مع الشرايين الحَرْقَفية القطنية والعجزية الوحشية.

الشريان المستقيمي العلوي Superior rectal artery

أوردة الحوض Pelvic veins

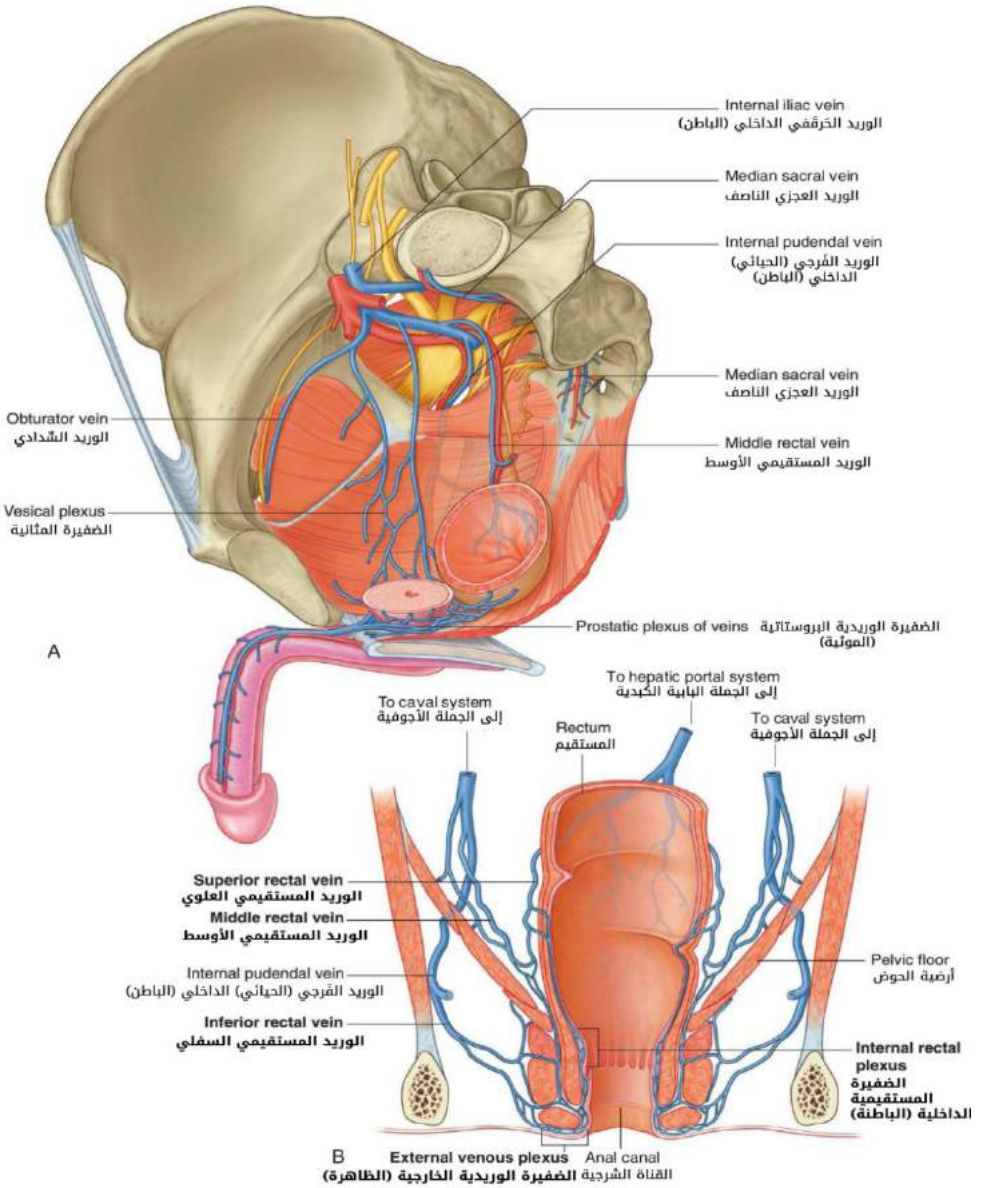
تتبع أوردة الحوض مسار فروع الشريان الحَرْقَفي الداخلي (الباطن) جميعها ما عدا الشريان السرّي والشريان الحَرْقَفي القطني (الشكل 4-72). تفرِغ الأوردة، في كلّ جانبٍ، إلى الوريدَين الحَرْقَفيَّين الداخليَّين (الباطنَين)، اللّذَين يغادران جوف الحوض لينضمّا إلى الشريانيَن الحَرْقَفيَّين المشتركَين (الأصليَّين) المتوضّعَين أعلى ووحشي مدخل الحوض مباشرةً.

ترتبط ضفائرُ وريديةٌ عديدةٌ متفاغرةٌ فيما بينها على سطوح الأحشاء داخل جوف الحوض (المثانة، المستقيم، البروستاتة (الموثة)، الرحم، والمَهْبِل). تشكّل هذه الضفائر مجتمعةً الضفيرة الوريدية الحوضية.

يعود الجزء من الضفيرة الوريدية المحيط بالمستقيم والقناة الشرجية بالدّم عبر الوريدَين المستقيميَّين العلويّين (رافدا الوريد المساريقي السفلي) إلى الجملة البابية الكبدية، وعبر الأوردة المستقيمية المتوسّطة والسفلية إلى الجملة الأجوفية. تعدّ هذه الضفيرة الحوضية تحويلةً بابيةً أجوفيةً مهمّةً عند انسداد الجملة البابية الكبدية (الشكل 4-72 B).

يملك الجزء السفلي للضفيرة المستقيمية حول القناة الشرجية جزأين، داخليٌّ (باطنٌ) وخارجيٌّ (ظاهرٌ). توجد الضفيرة المستقيمية الداخلية (الباطنة) في النسيج الضام بين المَصَرَّة الشرجية الداخلية (الباطنة) والظهارة المبطِّنة للقناة الشرجية. تتّصل هذه الضفيرة في الأعلى مع فروعٍ طولانيةِ الترتيب للوريد المستقيمي العلوي والمتوضّعة على جانبَيّ العمود الشرجي. تشكّل هذه الفروع عند تضخّمها بواسيراً داخليةً، تنشأ أعلى الخَطّ المُمَشَّط وتُغطّى بمخاطية القولون. تحيط الضفيرة المستقيمية الخارجية (الظاهرة) بالمَصَرَّة الشرجية الخارجية (الظاهرة) وتكون تحت الجلد. ينتج عن تضخّم الأوعية في الضفيرة المستقيمية الخارجية (الظاهرة) بواسيرٌ خارجيةٌ.

لا يتبع **الوريد الظهري العميق** deep dorsal vein، وهو الوريد الوحيد الذي يعود بالدّم من النسج الناعظة للبَظْر والقضيب، فروع الشريان الفرجي الداخلي (الحيائي الباطن) في جوف الحوض. بدلاً من ذلك، يمرّ هذا الوعاء إلى جوف الحوض مباشرةً عبر فجوةٍ متشكّلةٍ بين الرباط العاني المقوَّس والحافّة الأمامية للغشاء العِجاني. ينضمّ الوريد للضفيرة الوريدية البروستاتية (الموثية) عند الرجال وللضفيرة الوريدية المثانية عند النساء. (تعود الأوردة السطحية بالدّم من جلد القضيب والنواحي المماثلة من البَظْر إلى الوريدَين الفرجيَّين (الحيائيَّين) الداخليَّين (الباطنَين)، رافدا الوريد الصافن الكبير للفخذ).



الشكل 4-72 أوردة الحوض. **A.** عند رجلٍ مع إزالة الجانب الأيسر للحوض ومعظم أحشائه. **B.**

إضافةً إلى روافد الوريد الحَرْقَفي الداخلي (الباطن)، توازي الأوردة العجزية الناصفة والوريدان المبيضيان مسار الشريان العجزي الناصف والشريانَين المبيضيَّين على الترتيب، وتغادر الأوردة جوف الحوض لتنضمّ للأوردة في البطن:

- تلتحم **الأوردة العجزية الناصفة** median sacral veins لتشكّل وريداً مفرداً ينضمّ إمّا إلى الوريد الحَرْقَفي المشترك (الأصلي) الأيسر أو إلى مَوصِل الوريدَين الحَرْقَفيَّين المشتركين (الأصليَّين) لتشكيل الوريد الأجوف السفلي.
- يتبع **الوريدان المبيضيان** ovarian veins مسار الشريانَين المناظرَين؛ ينضمّان في البطن للوريد الكُلْوِي الأيسر، على اليسار، وللوريد الأجوف السفلي، على اليمين.

النزح اللِّمْفي Lymphatics

تنْزَح الأوعية اللِّمْفية من معظم أحشاء الحوض إلى عقدٍ لِمْفيةٍ موزَّعةٍ على طول الشرايين الحَرْقَفية الخارجية (الظاهرة) والداخلية (الباطنة) وفروعها المرتبطة بشكلٍ رئيسيٍّ (الشكل 4-73)، والتي تنْزَح بدورها إلى عقدٍ مرتبطةٍ بالشريانَين الحَرْقَفيَّين المشتركَين (الأصليَّين)، ومن ثمّ إلى العقد اللِّمْفية الأبهرية الوحشية أو القطنية المرتبطة بالسطحَين الوحشيّين للأبهر البطني. تنْزَح هذه العقد الأبهرية الوحشية أو القطنية بدورها إلى الجِذْعَين القطنيَّين، اللّذَين يتابعان إلى منشأ القناة الصدرية عند المستوى الفِقْرِي ص12 تقريباً.

تغادر الأوعية اللِّمْفية من المبيضَين والأجزاء المرتبطة من الرحم والأنبوبَين الرحميّين (البوقَين) جوف الحوض للأعلى وتنْزَح، عبر أوعيةٍ ترافق الشريانَين المبيضيَّين، إلى العقد جانب الأبهرية أو القطنية مباشرةً، وفي بعض الحالات، إلى العقد أمام الأبهر الواقعة على سطحه الأمامي.

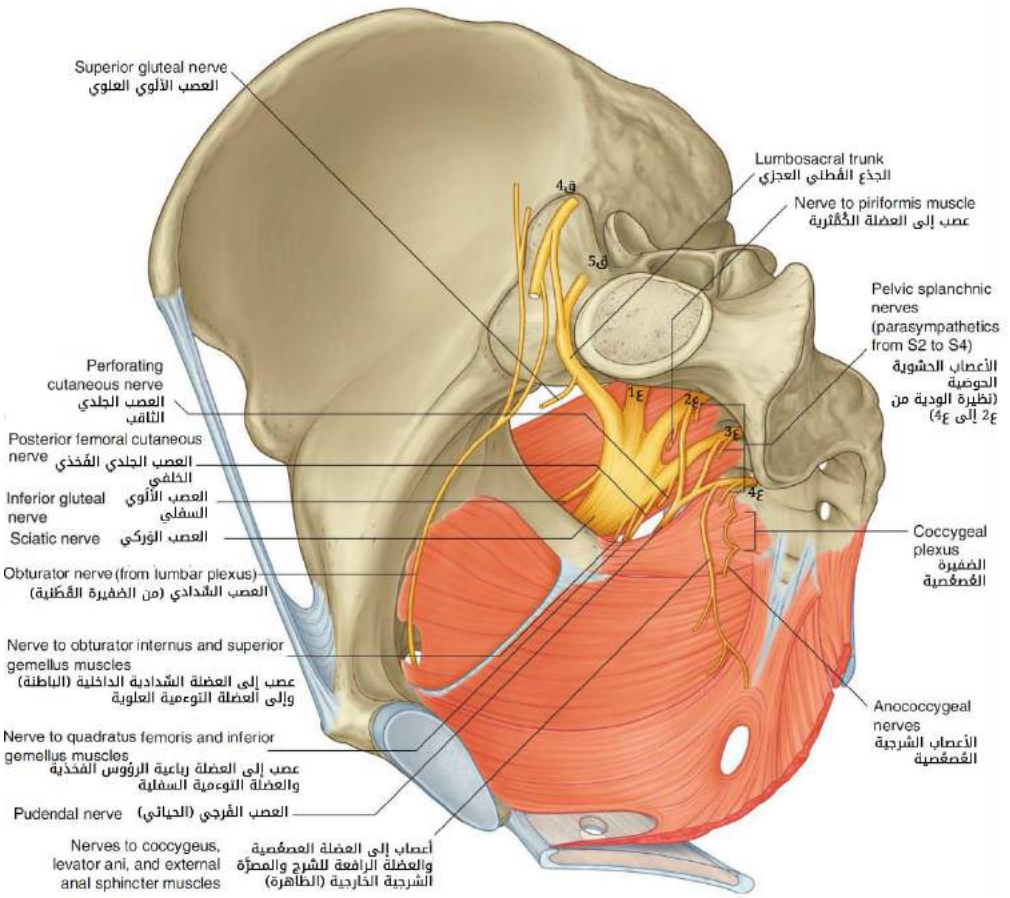
تتلقّى العقد على طول الشريان الحَرْقَفي الداخلي (الباطن) النَّزْح من الناحية الأَلَوية للطرف السفلي ومن النواحي العميقة للعِجان، إضافةً إلى النّزْح من أحشاء الحوض.

الأعصاب الحوضية Pelvic nerves

الضفائر الجسدية Somatic plexuses

الضفيرتان العجزية والعصعصية Sacral and coccygeal plexuses

تقع الضفيرتان العجزية والعصعصية على الجدار الخلفي الوحشي لجوف الحوض وبشكلٍ عامٍّ في المستوى بين العضلات والأوعية الدموية. تتشكّلان من الفروع الأمامية (البطنية) لِـ ع1 إلى العصب العصعصي، مع مساهمةٍ هامّةٍ من ق4 وق5، الداخلَين للحوض من الضفيرة القطنية (الشكل 4-75). تساهم الأعصاب الآتية من هذه الضفائر الجسدية الأساسية بتعصيب الطرف السفلي وعضلات الحوض والعِجان. تعصِّب الفروع الجلدية الجلد فوق الجانب الإنسي للقدم والناحية الخلفية للطرف السفلي ومعظم العِجان.

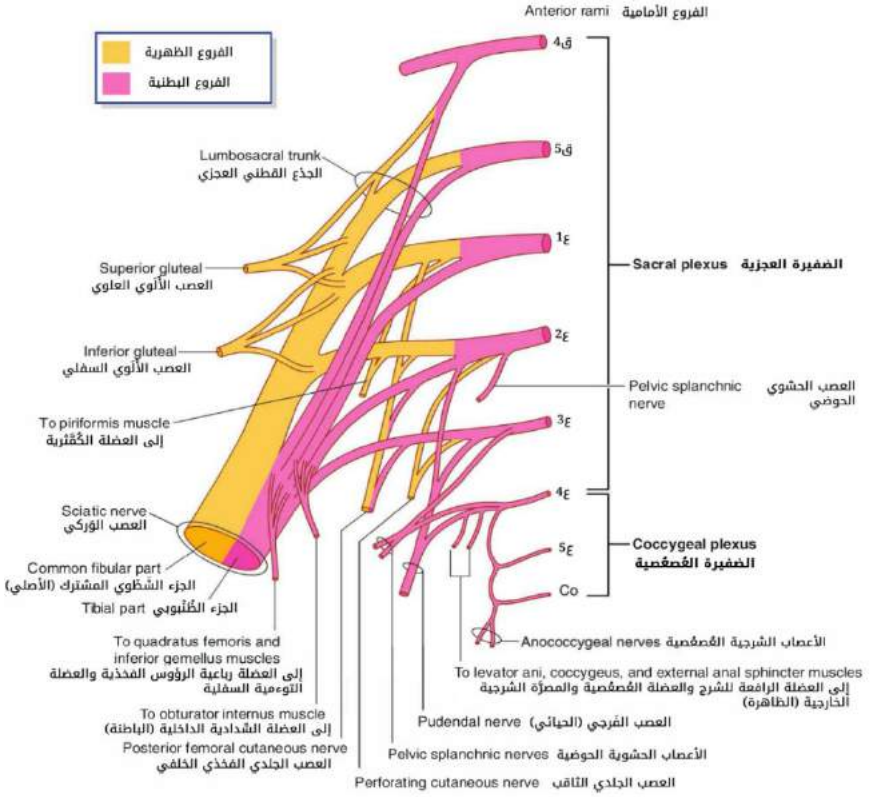


الشكل 4-75 الضفيرتان العجزية والعصعصية.

الضفيرة العجزية Sacral plexus

تتشكَّل الضفيرة العجزية في كلِّ جانبٍ من الفروع الأمامية لِـ ع1 إلى ع4، ومن الجذع القطني العجزي (ق4 وق5) (الشكل 4-76). تكون الضفيرة على علاقةٍ بالسطح الأمامي للعضلة الكُمَّثْرية ، وهي جزءٌ من جدار الحوض الخلفي الوحشي. تخرج الفروع العجزية المساهمة بتشكيل الضفيرة من الثقب العجزية الأمامية وتتّجه للوحشي والأسفل على جدار الحوض. يعبر الجذع القطني العجزي، المؤلَّف من جزءٍ من الفرع الأمامي لِـ ق4 وكامل الفرع الأمامي لِـ ق5، جوفَ الحوض بشكلٍ عموديٍّ من البطن عبر المرور أمام المَفْصِل العَجُزي الحَرْقَفي مباشرةً.

تتّصل فروع مُوَصِّلة سنجابية (رمادية) من عُقَد الجذع الوُدِّي مع كلٍّ من الفروع الأمامية، وتحمل أليافاً وُدِّيةً بعد عقديةٍ موجّهةً للمحيط إلى الأعصاب الجسدية (الشكل 4-77). إضافةً لذلك، تنشأ أعصابٌ حشويةٌ خاصّةٌ (**الأعصاب الحشوية الحوضية** pelvic splanchnic nerves) من ع2 إلى ع4 آتيةٌ بأليافٍ نظيرة ودِّيةٍ قبل عقديّةٍ للجزء الحوضي من الضفيرة أمام الفقار.

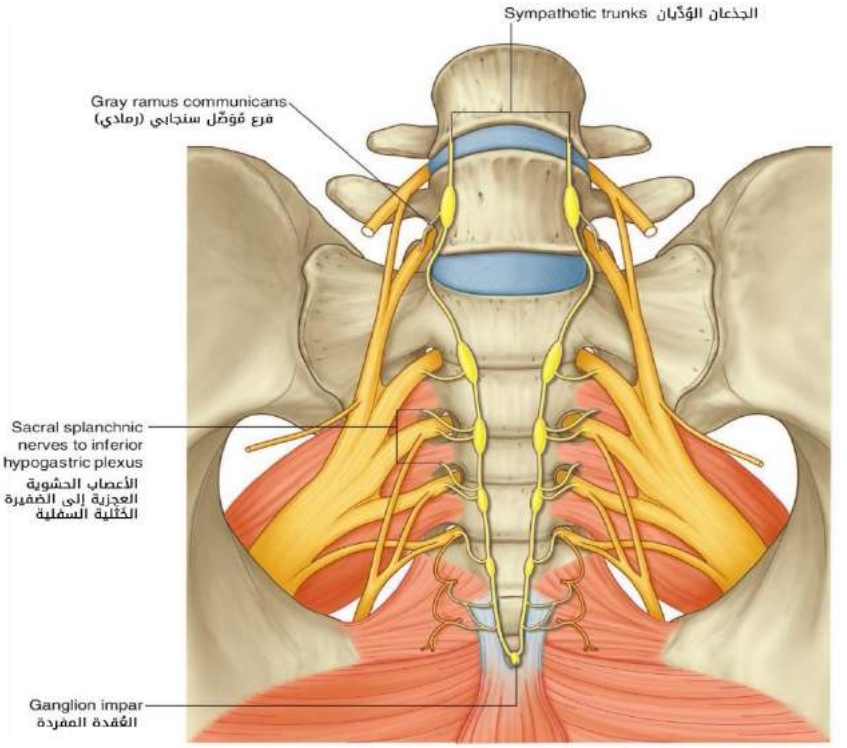


الشكل 4-76 مكوِّنات و فروع الضفيرَتين العجزية والعُصْعُصية.

يملك كلّ فرعٍ أماميٍّ قسمين أمامياً (بطنياً) وخلفياً (ظهرياً) يجتمعان مع انقساماتٍ شبيهةٍ من مستوياتٍ أخرى لتشكيل أعصابٍ انتهائيةٍ (الشكل 5-76). يملك الفرع الأمامي لـِ ع4 قسماً أمامياً فقط.

تتضمّن فروع الضفيرة العجزية العصب الوَرِكي والأعصاب الأَلَوية، وهي أعصابٌ رئيسيةٌ للطرف السفلي، والعصب الفَرْجِي (الحيائي)، وهو عصب العِجان (الجدول 4-5). تعصِّب فروعٌ أصغر عديدةٌ جدار وأرضية الحوض والطرف السفلي.

تغادر معظم الأعصاب الناشئة من الضفيرة العجزية جوف الحوض بعبورها الثقبة الوَرِكية الكبيرة إلى الأسفل من العضلة الكُمَّثرية، وتدخل الناحية الأَلَوية للطرف السفلي. تغادر أعصابٌ أخرى جوف الحوض معتمدةً طرقاً مختلفةً؛ بعض الأعصاب لا تغادر جوف الحوض بل تتّجه مباشرةً إلى العضلات في جوف الحوض. في النهاية، يغادر عصبان الثُقبة الوَرِكية الكبيرة ويلتفّان حول الشوكة الإسكية والرباط العجزي الشوكي ثمّ يتّجهان إنسياً عبر الثقبة الوَرِكية الصغيرة لتعصيب العِجان وجدار الحوض الوحشي.



الشكل 4-77 الجذعان الودِّيان في الحوض.

الفروع الحوضية للضفيرة العجزية

- **عصب العضلة الكمثرية** Nerve to piriformis
- **عصب العضلة رافعة الشرج وعصب العضلة العصعصية**.
- **الأعصاب الحشوية الحوضية Pelvic splanchnic nerves (ع 2 -4).** تحوي أليافاً نظيرة ودية قبل عقدية تساهم في تشكيل الضفيرة الخثلية السفلية.
- **العصب الفرجي (الحيائي) Pudendal nerve (ع 2 -4).** يعصب العجان، يغادر جوف الحوض عبر الثقبة الوَرِكية الكبيرة، للأسفل من العضلة الكمّثرية، ويدخل الناحية الأَلَوية.

يتّجه نحو العِجان مباشرةً عبر دورانه حول الرباط العجزي الشوكي، حيث يتّصل الرباط بالشوكة الإسكية، يصالب الوجه الظهري للشوكة الإسكية، يعود إلى العجان عبر الثقبة الإسكية الصغيرة، يدخل النفق الحيائي في الجدار الوحشي للحفرة الإسكية الشرجي.

تُرافقه الأوعية الفرجية (الحيائية) الداخلية (الباطنة) على طول مساره.

يُعصِّب الجلد والعضلات الهيكلية لِلعجان، بما فيها مصرَّتَيّ الشرج والإحليل الخارجيتَين (الظاهرتَين).

فروع العصب الفرجي (الحيائي):

- العصب المستقيمي السفلي Inferior rectal nerve
- العصب العجاني Perineal nerve.
- العصب العجاني العميق Deep perineal nerve
- العصب العجاني السطحي Superficial nerve يعطي فرعين صفنيين (أو شفريين) خلفيين.
- فرع لمعصرة الإحليل الخارجية.
- عصب ظهر القضيب (أو البظر) Dorsal nerve of the penis or clitoris.

الجدول 5.4 فروع الضفيرتَين العجزية العصعصية (لا تشارك القطع النخاعية ما بين قوسين دائماً)

الفرجي (الحيائي)	ع2 إلى ع4	الوظيفة الحركية Motor function العضلات الهيكيلية في العِجان وتشمل المَصَرَّتين الشرجية الخارجية (الظاهرة) والإحليلية الخارجية (الظاهرة)، والعضلة الرافعة للشرج (يتداخل في تعصيب رافعة الشرج والمصرّة الخارجية مع فروعٍ من القسم الأمامي لِـ ع4 مباشرةً) الوظيفة الحسية (الجلدية) Sensory (cutaneous) function معظم جلد العِجان. القضيب والبَظْر
أعصاب لرافعة الشرج ومصرَّة الشرج الخارجية	ع3, ع4	الوظيفة الحركية Motor function رافعة الشرج ومصرَّة الشرج الخارجية (الظاهرة) (يتداخل مع العصب الفرجي (الحيائي)) الوظيفة الحسية (الجلدية) Sensory (cutaneous) function رُقعةٌ صغيرةٌ من الجلد بين الشرج والعصعص
أعصابٌ عصعصيةٌ	ع4 ع5	الوظيفة الحركية Motor function العضلة العصعصية الوظيفة الحسية (الجلدية) Sensory (cutaneous) function الجلد المحيط بالشرج
الأعصاب الحشوية الحوضية	ع2، ع3 (4)	الوظيفة الحركية (الحشوية) Motor (visceral) function حركيةٌ حشويةٌ (نظيرة ودّيةٍ قبل عقديةٍ) للجزء الحوضي من الضفيرة أمام الفقار تحفّز النعوظ (الانتصاب) وتعدّل حركية الجهاز الهضمي بعد الثنية القولونية اليسرى وتثبّط المصرّة الإحليلية الداخلية (الباطنة) الوظيفة الحسية (الحشوية) Sensory (visceral) function وارداتٌ حشويةٌ (تتبع الألياف نظيرة الودية) من أحشاء الحوض والأجزاء القاصية للقولون. الألم من العنق ومن المحتمل من المثانة والإحليل الداني

فروع الضفيرة العجزية التي تسهم في تعصيب الطرف السفلي وناحية الألية (للإطلاع):

- العصب الألوي العلوي Superior gluteal nerve (ق 4 – ع 1).
- العصب الألوي السفلي Inferior gluteal nerve(ق 5 - ع 2).
- عصب العضلة المربعة الفخذية Nerve to quadratus femoris (ق 4 - ع1).
- عصب العضلة السدادية الداخلية Nerve to abturator interior (ق 5 – ع 2).
- العصب الجلدي الفخذي الخلفي Posterior femoral cutaneaus nerve(ع1–ع3).
- العصب الثاقب الجلدي Perforating cutaneaous nerve (ع 2 و ع 3).
- العصب الوركي Sciatic nerve (ق 4 – ع 3).

التشريح السريري Clinical anatomy

إحصار العصب الفرجي (الحيائي) Pudendal block

يُجرى تخديرٌ إحصاريٌّ فرجيٌّ (حيائيٌّ) لتخفيف الألم المرافق للولادة. رغم أنّ استخدام هذا الإجراء قليل الشيوع بسبب التبني الواسع للتخدير فوق الجافية، لكنّه يقدّم خياراً مثالياً للنساء اللواتي لديهنّ موانعٌ لاستعمال التخدير المحواري العصبي (على سبيل المثال تشريح النخاع وقلّة الصفيحات وقُرب موعد الولادة الشديد). تُستخدم إحصارات العصب الفرجي (الحيائي) أيضاً لأنواعَ معينةٍ من آلام الحوض المزمنة. تُعطى الحُقْنة عادةً حيث يصالب العصب الفرجي (الحيائي) الجانب الوحشي للرباط العجزي الشوكي بالقرب من مُرتكزه على الشوكة الإسكية. يمكن جسّ الشوكة الإسكية خلال الولادة بواسطة إصبعٍ يتمّ إدخالها في المَهْبِل. تُمرَّر الإبرة عبر الجلد للجانب الإنسي من الشوكة الإسكية وحول الرباط العجزي الشوكي. يحدث الارتشاح ويتخدَّر العِجان.

الضفيرة العصعصية Coccygeal plexus

تتشكّل الضفيرة العصعصية الصغيرة بشكلٍ أساسيٍّ من الفرع الأمامي لِـ ع5 والعصب العصعصي، وبمساهمةٍ صغيرةٍ من ع4. ينشأ ع5 والعصعصي أسفل أرضية الحوض، ويخترقان العضلة العصعصية ليدخلا جوف الحوض وينضمّان للفرع الأمامي من ع4 فيتشكّل جذعٌ مفردٌ تنشأ منه أعصابٌ شرجيةٌ عصعصيةٌ صغيرةٌ (الجدول 5.4).

تخترق هذه الأعصاب العضلة العصعصية والرباطَين العجزي الشوكي والعجزي الحدبي اللّذَين يعلوانها وتسير سطحياً لتعصّب جلد المثلث الشرجي للعِجان.

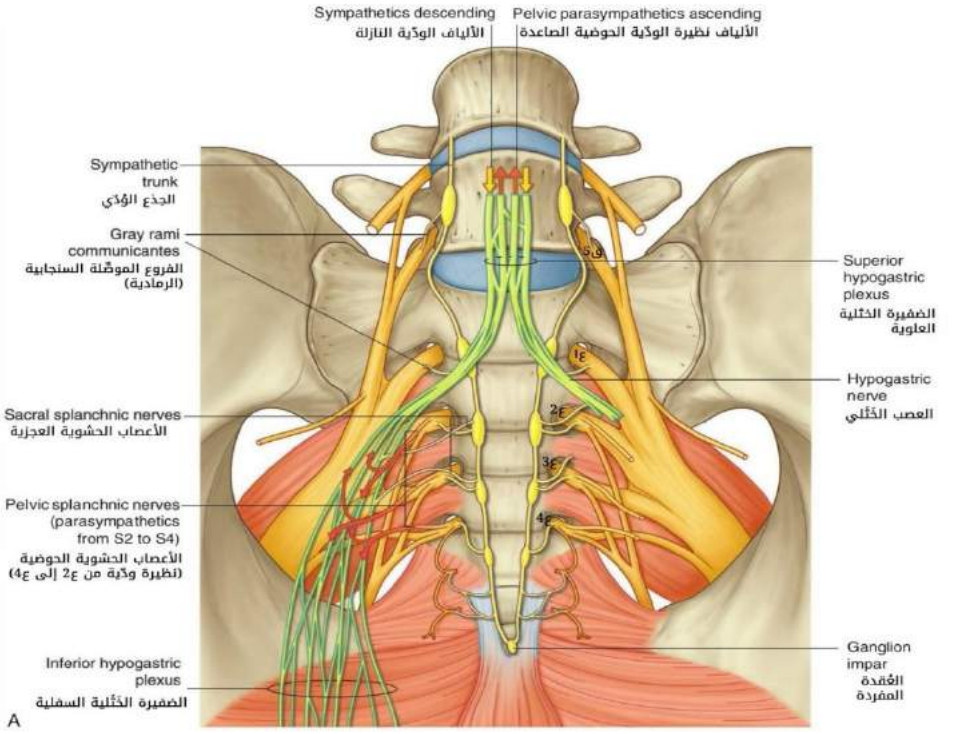
الضفائر الحشوية Visceral plexuses

السلسلة الودية المجاورة للفِقار Paravertebral sympathetic chain

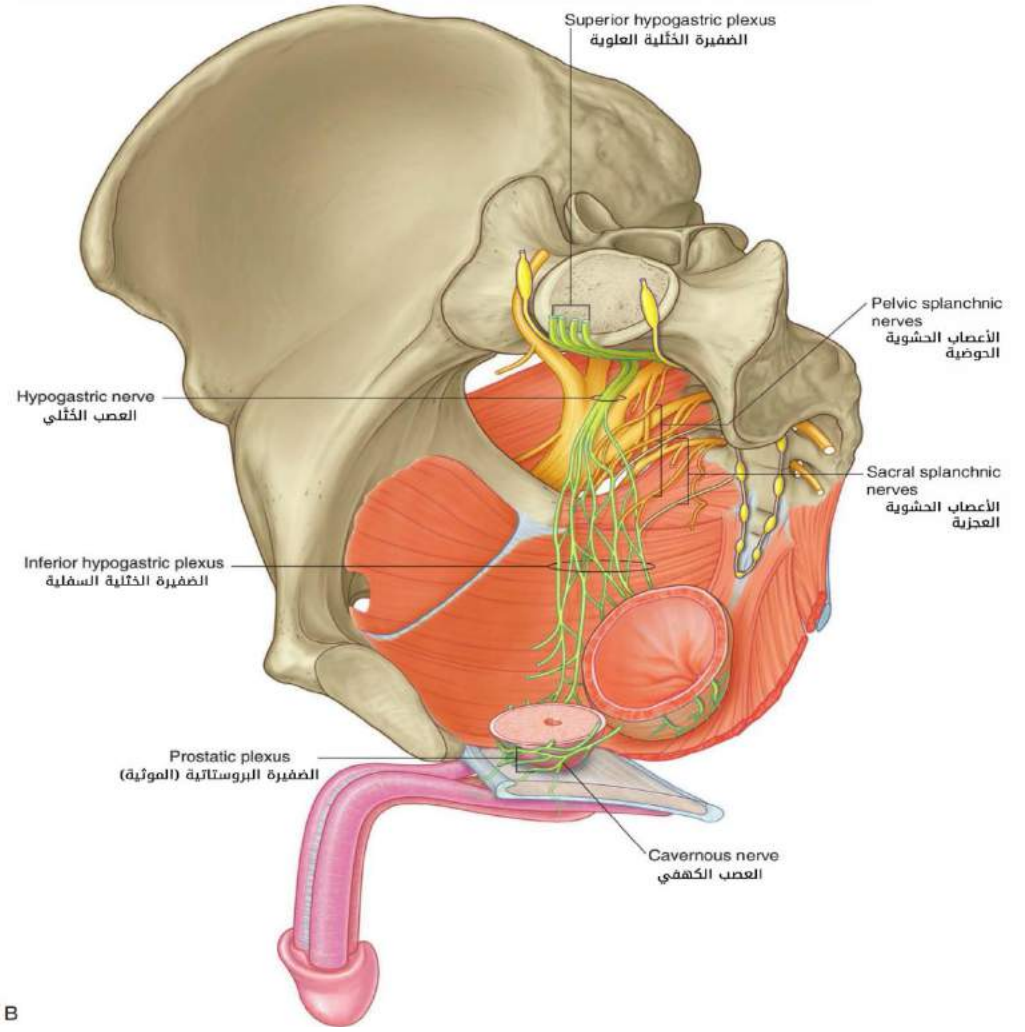
يتمثّل الجزء المجاور للفقار للجهاز العصبي الحشوي في الحوض بالنهايتَين السفليتَين للجذعَين الودِّيَّين (الشكل 78-4). يدخل كلٌّ من الجذعَين جوف الحوض من البطن مارّاً فوق جناح العجز إنسي الجذع القطني العجزي وخلف الأوعية الحَرْقَفية. يتّجه الجذعان للأسفل على طول السطح الأمامي للعجز حيث يتوضّعان للإنسي من الثقب العجزية الأمامية. تتشكّل أربع عقدٍ على طول كلِّ جذعٍ. يلتحم الجذعان أمام العصعص مشكّلَين عقدةً صغيرةً وحيدةً (**العقدة المفردة** ganglion impar).

وظيفة الجذعَين الودِّيَّين الأساسية في الحوض هي إيصال الألياف الودِّية بعد العقدية للفروع الأمامية للأعصاب العجزية لتوزيعها للمحيط، لأجزاء الطرف السفلي والعِجان بشكلٍ أساسيٍّ. يتحقّق ذلك بواسطة فروعٍ موَصِّلةٍ سنجابيةٍ (رماديةٍ) تصل الجذعَين بالفروع الأمامية العجزية.

إضافةً لهذه الفروع، تنضمّ فروعٌ أخرى (**الأعصاب الحشوية العجزية** sacral splanchnic nerves) وتساهم بتشكيل الجزء الحوضي من الضفيرة أمام الفِقار المعنيّة بتعصيب أحشاء الحوض (الشكل 78-4).



الشكل 4-78 الامتدادات الحوضية للضفيرة أمام الفقار. منظر أماميٌّ.



الشكل 4-79. منظر أماميٌّ إنسيٌّ للجانب الأيمن من الضفيرة.

الامتدادات الحوضية للضفيرة أمام الفِقار

Pelvic extensions of the prevertebral plexus

تحمل الأجزاء الحوضية للضفيرة أمام الفِقار أليافاً ودّيةً ونظيرة ودّيةٍ وواردةً حشويةً (الشكل 4-78). تعنى الأجزاء الحوضية من الضفيرة بتعصيب أحشاء الحوض والنسج الناعظة للعِجان.

الضفيرة الخَثَلية العلوية superior hypogastric plexus تقع الضفيرة الخَثَلية العلوية أمام الفقرة ق5، بين طَنَف العجز وانشعاب الأبهر. وتمثل تتابع الضفيرة الأبهرية (المساريقية)، تردها الأعصاب الحشوية القطنية, تحمل أليافاً ودية بعد عقدية.

العصبين الخثليين الأيسر والأيمن Left and right hypogastric nerves. يمثلان انقسام الضفيرة العلوية في جذعين أمام العجز (الشكل 4-78)، يعبران مدخل الحوض إنسي الأوعية الحَرْقَفية الداخلية (الباطنة) وينزلان على الحافة الوحشية للمستقيم (أو المستقيم والمهبل)، يحملان أليافاً ودية بعد عقدية، تنضم إليهما الأعصاب الحشوية الحوضية نظيرة الودية (في مستوى القسم السفلي للعجز) لتشكل الضفيرة الخثلية السفلية في كل جهة.

الضفيرتان الحوضيتان (الضفيرتان الخثليتان السفليتان) pelvic plexuses (inferior hypogastric plexuses)

تتشكلات عند انضمام الأعصاب الحشوية الحوضية التي تحمل أليافاً نظيرة ودّيةٍ قبل عقديةٍ من ع2 إلى ع4 إلى العصبَين الخَثَليّين (الشكل 4-78) تسير الضفيرتان الخَثَليتان السفليتان، واحدةٌ في كلِّ جانبٍ، باتّجاه الأسفل على مدار جدران الحوض إنسي الأوعية الكبيرة والأعصاب الجسدية. تقعان وحشي المستقيم بشكل ضفيرة متشابكة وغارقة في نسيج ضام مع عقد حوضية صغيرة. - تحوي هذه الضفيرة بالنتيجة أليافاً وديةً بعد عقدية وأليافاً نظيرة وديةٍ قبل عقدية وأليافاً حسيةً حشويةً.

ترافق الفروع الحشوية للشريان الحرقفي الداخليين، وتعصب أعضاء الحوض، وتتوزع فروعها النهائية في خمسة اتجاهات.

1- باتجاه رافعة الشرج

2-باتجاه المستقيم (**الضفيرة المستقيمية** rectal plexus)

3- باتجاه المثانة (**الضفيرة المثانية** vesical plexus)

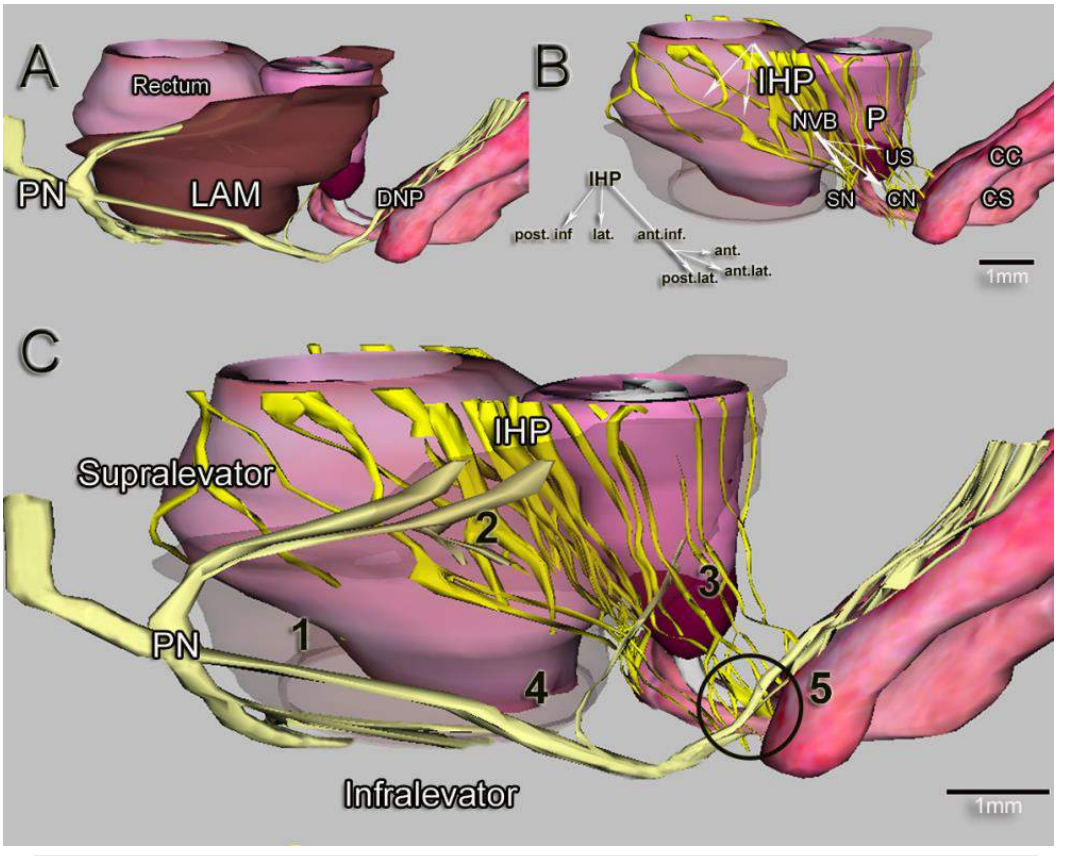
4- باتجاه الموثة أو المهبل (**الضفيرة الموثية** prostatic plexus أو **الضفيرة الرحمية المهبلية** uterovaginal plexus)

5- تتجه الفروع النهائية للضفيرة الموثية / المهبلية قي ثلاثة محاور:

- نحو الإحليل
- نحو الجسم الإسفنجي (**الأعصاب الإسفنجية** spongious nerves)
- نحو الجسمين الكهفيين(**الأعصاب الكهفية** cavernous nerves)

توجد اتصالات ما بين الأعصاب الذاتية فوق الرافعات والأعصاب الجسمية تحت الرافعات، و تفيد هذه الاتصالات في نقل فعالية ذاتية إلى القسم البعيد للعصب الحيائي ومنه إلى الأعضاء التناسلية الخارجية,

تخترق الفروع النهائية للضفيرتَين الخثليتَين السفليتَين الجيبة العِجانية العميقة وتعبر خلالها معصبةً النسج الناعظة للقضيب والبَظْر في العِجان (الشكل 4-79).



الشكل 4-80. منظر أمامي إنسي للجانب الأيمن من الضفيرة.

الألياف الودية Sympathetic fibers

تدخل الألياف الودّية الضفيرتَين الخثليتَين السفليتَين من العصبَين الخثليَّين ومن فروعٍ (الأعصاب الحشوية العجزية) من الجزأين العجزيَّين العلويَّين للجذعَين الودِّيَّين (الشكل4-78). في النهاية، تُشتقّ هذه الأعصاب من أليافٍ قبل عقديةٍ تغادر الحبل الشوكي في الجذور الأمامية، من ص10 إلى ق2 بشكلٍ أساسي. هذه الألياف:

- تعصّب الأوعية الدموية.
- تسبّب تقلّص العضلات الملس في المَصَرّة الإحليلية الداخلية (الباطنة) عند الرجال، والمصرة الشرجية الداخلية (الباطنة) عند كلا النساء والرجال.
- تسبّب تقلّص العضلات الملس المتعلّقة بالطرق التناسلية وبالغدد الملحقة للجهاز التناسلي.
- مهمّةٌ لنقل الإفرازات من البربخ والغدد المعنيّة بهذه الإفرازات إلى الإحليل لتشكيل المنيّ خلال الدّفْق (القذف).

الألياف نظيرة الودّية Parasympathetic fibers

تدخل الألياف نظيرة الودّية الضفيرة الحوضية عبر الأعصاب الحشوية الحوضية التي تنشأ من المستويات ع2 إلى ع4 للحبل الشوكي (الشكل 4-79). هي:

- موسّعاتٌ وعائيةٌ بشكلٍ عامٍّ.
- تنبّه تقلّص المثانة.
- تنبّه النعوظ (الانتصاب).
- تعدّل نشاط الجهاز العصبي المعوي للقولون بعد الثنية القولونية اليسرى (بالإضافة لعلاقتها بأحشاء الحوض، تتّجه بعض ألياف الضفيرة الحوضية للأعلى عبر الضفيرة أمام الفقرية، أو كأعصابٍ منفصلةٍ، وتمرّ في الضفيرة المساريقية السفلية للبطن).

الألياف الواردة الحشوية Visceral afferent fibers

تتبع الألياف الواردة الحشوية مسار الألياف الودّية ونظيرة الودّية إلى الحبل الشوكي. تحمل عموماً الألياف الواردة التي تدخل الحبل في مستوياته الصدرية السفلية والقطنية مع الألياف الودّية حسّ الألم ؛ لكن قد ترافق ألياف الألم من العنق وبعض ألياف الألم

من المثانة والإحليل الأعصاب نظيرة الودِّية إلى المستويات العجزية من الحبل الشوكي

التشريح السريري Clinical anatomy

أذية الأعصاب الذاتية الحوضية أثناء الجراحة الحوضية

قد يكون ضرورياً إجراء جراحةٍ جذريةٍ لعلاج سرطان البروستاتة (الموثة). للقيام بذلك، يجب نزع البروستاتة (الموثة) ومرتكزاتها حول قاعدة المثانة بما فيها الحويصلتَين المنويتَين جملةً واحدةً. تعطي أجزاءٌ من الضفيرة الخثلية السفلية في هذه المنطقة أعصاباً لتعصيب النسج الناعِظة للقضيب. قد تحدث العَنانة أو السلس البولي إذا تعذَّر أو لم يتمّ الحفاظ على هذه الأعصاب خلال نزع البروستاتة (الموثة).

قد تعاني النساء لنفس الأسباب من خللٍ وظيفيٍّ جنسيٍّ إذا تأذّت أعصابٌ مشابهةٌ خلال جراحةٍ حوضيةٍ، مثل استئصال الرحم الكامل.

العِجان Perineum

العِجَان هو ناحيةٌ بشكل المعيَّن (الماسة أو ورقة الديناري) متوضّعة للأسفل من أرضية الحوض بين الفخذَين. حدودها المحيطية هي مخرج الحوض؛ سقفها الحجابُ الحوضي (العضلتان الرافعتان للشرج والعصعصيتان)؛ وتتشكّل جدرانها الوحشية الضيّقة من جدران جوف الحوض أسفل مرتكز العضلة الرافعة للشرج (الشكل 81-4).

يُقسَم العِجان إلى مثلثٍ بوليٍّ تناسليٍّ أماميٍّ ومثلثٍ شرجيٍّ خلفيٍّ.

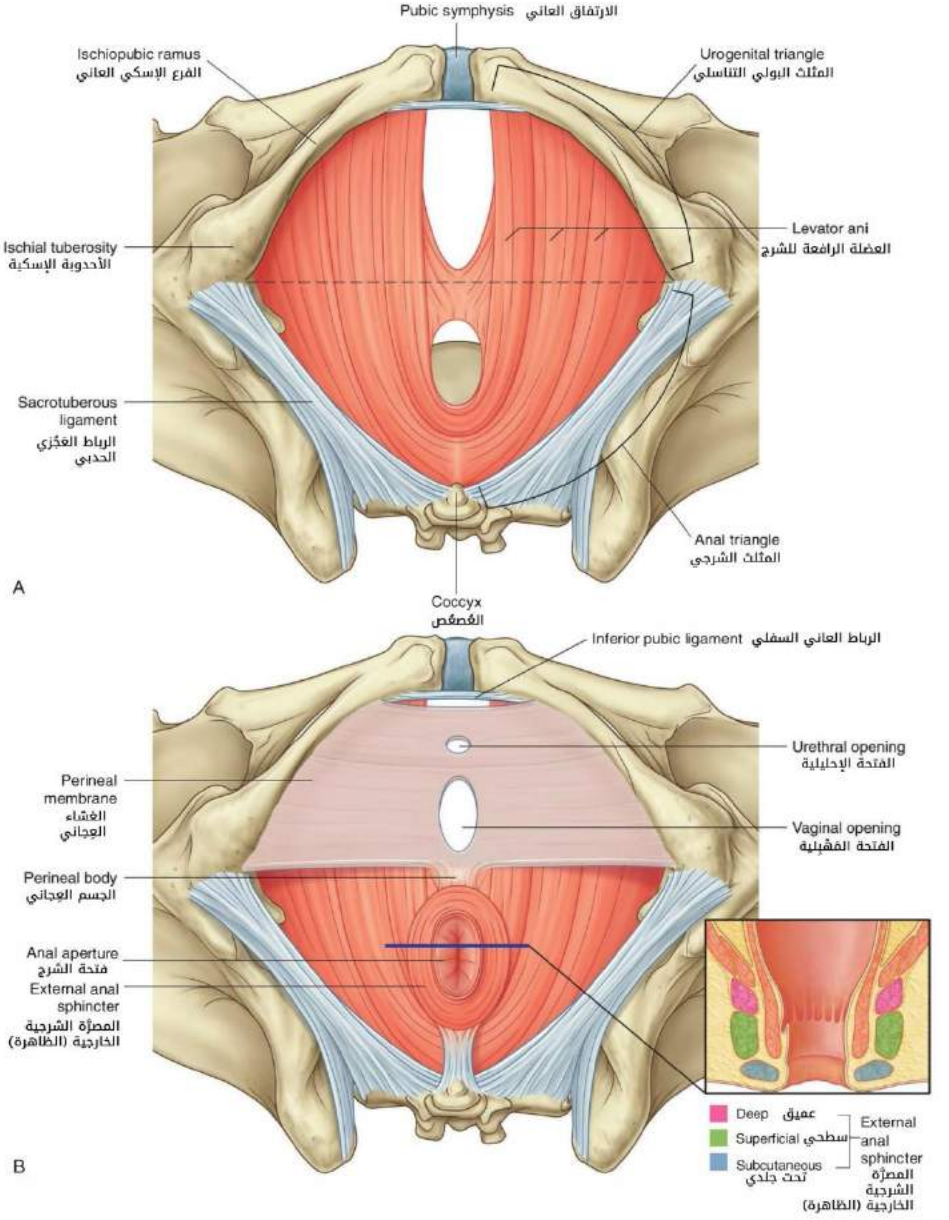
- يرتبط المثلث البولي التناسلي بفتحات الجهازَين البولي والتناسلي ويعمل على تثبيت الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة).
- يحوي المثلث الشرجي الشرجَ والمَصَرَّة الشرجية الخارجية (الظاهرة).

العصب الفرجي (الحيائي) (ع2 إلى ع4) والشريان الفرجي الداخلي (الحيائي الباطن) هما العصب والشريان الرئيسيان للناحية.

الحدود والسقف Borders and ceiling

تُحدَّد حافَة العِجان بالحافّة السفلية لارتفاق العانة في نقطتها الأمامية، وذروة العصعص في نقطتها الخلفية، والأحدوبتَين الإسكيتَين عند كلٍّ من نقطتَيها الوحشيتَين (الشكل 81-4). تتشكّل الحافّتان الوحشيتان من الفرعَين (الشعبتين) الإسكيّين العانيّين في الأمام ومن الرباطَين العجزيَّين الحدبيّين في الخلف. يمكن جسّ الارتفاق العاني والأحدوبتَين الإسكيتَين والعصعص عند المريض.

يُقسم العِجان بواسطة خطٍ وهميٍّ بين الأحدوبتَين الإسكيتَين إلى مثلّثَين (الشكل-4 81). يكون المثلّث البولي التناسلي أمام الخطّ والمثلث الشرجي خلف الخطّ. من الواضح أن المثلثَين ليسا على مستوٍ واحدٍ. في الوضعية التشريحية، يتوجّه المثلث البولي التناسلي في المستوى الأفقي، بينما يميل المثلث الشرجي للأعلى على الخطّ بين الأحدوبتَين فيواجه الخلف أكثر.



الشكل 4-81 حدود وسقف العجان. **A**. حدود العجان. **B**. الغشاء العجاني.

يتشكّل سقف العِجان من العضلتَين الرافعتَين للشرج بشكلٍ أساسيٍّ اللَّتَين تفصلان جوف الحوض فوقهما عن العِجان تحتهما. تشكِّل هاتان العضلتان، واحدةٌ في كلّ جانبٍ، حجاباً حوضياً مخروطيّاً أو قمعي الشكل، مع وجود فتحة الشرج في قمّته السفلية في المثلّث الشرجي.

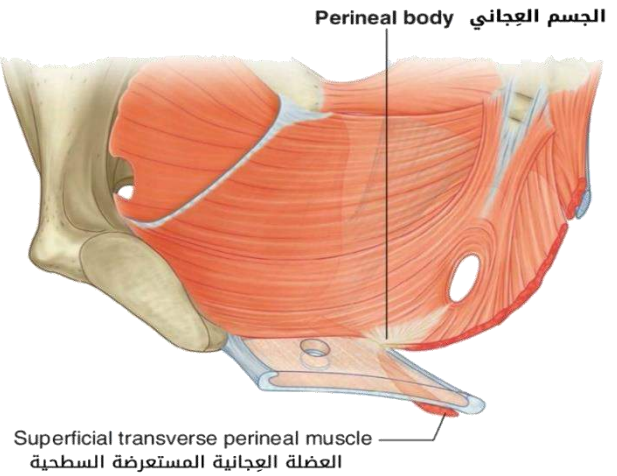
تسمح **الفرجة البولية التناسلية** urogenital hiatus، وهي عيبٌ (فوهةٌ) defect بشكل U في العضلتَين، في الأمام، في **المثلث البولي التناسلي** urogenital triangle، بمرور الإحليل والمَهْبِل.

الجسم العجاني perineal body [المركز الوتري للعجان] بنيةٌ ليفيةٌ مهمّةٌ في المستوي الناصف بين القناة الشرجية والحجاب البولي التناسلي على طول الحافّة الخلفية للغشاء العِجاني، ترتكز عليها عضلات أرضية الحوض والعِجان. وترتبط النهاية الخلفية للفُرْجة البولية التناسلية بالجسم العِجاني (الشكل4-82).

ترتكز على الجسم العجاني:

- العضلتان العجانيتان المستعرضتان السطحية والعميقة
- العضلة البصلية الإسفنجية
- المَصَرَّة الإحليلية المَهْبِلية عند المرأة.
- العضلة رافعة الشرج ومصرة الشرج الخارجية
- العضلات الملس للطبقة الطولانية للمستقيم (العضلة المستقيمية الإحليلية).
- اللفافتان العجانيتان السطحية والعميقة.

الجسم العجاني عرضة للتمزق أثناء الولادة (**خزع الفرج** Episiotomy).



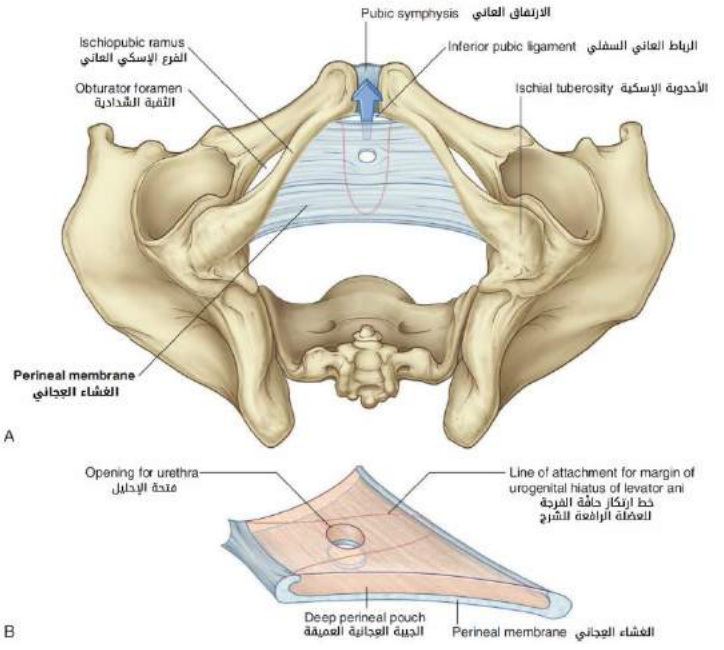
الشكل 4-82 الجسم العِجاني.

الغشاء العِجاني The perineal membrane

الغشاء العِجاني perineal membrane بنيةٌ مثلّثيةٌ لفافيةٌ ثخينةٌ، ترتكز على الهَيكَل العظمي للقوس العانية (الشكل4-83 A). يتوضّع في المستوى الأفقي ويملك حافّةً خلفيةً حرّةً. يوجد فجوةٌ صغيرةٌ (السهم الأزرق في الشكل 4-83 A) في الأمام بين الغشاء و**الرباط العاني السفلِي** inferior pubic ligament (رباطٌ متعلِّق بالارتفاق العاني).

توجد **الجيبة العِجانية العميقة** deep perineal pouch (**الحيّز العِجاني العميق** deep perineal space)، إلى الأعلى من الغشاء العجاني(الشكل 4-83 B)، يحتوي الحيز العجاني العميق على طبقةٍ عضليةٍ هيكليةٍ وعناصرَ عصبيةٍ وعائيةٍ مختلفةٍ.

تقع **الجيبة العِجانية السطحية** superficial perineal pouch (**الحيّز العِجاني السطحي** superficial perineal space) إلى الأسفل من الغشاء العجاني(الشكل 4-85)، و يحتوي الحيز العجاني السطحي النُّسج الناعظة للقضيب والبَظْر والعضلات الهيكلية المرتبطة بها.



الشكل 4-83 الغشاء العِجاني والجيبة العِجانية العميقة. **A.** منظر سفليٌّ. **B.** منظر علويٌّ جانبيٌّ.

الحفرتان الإسكيتان الشرجيتان وردباهما الأماميان

Ischio-anal fossae and their anterior recesses

يوجد ميزابان بشكل الوتد المقلوب تشغلان المثلث الشرجي، وتقعان بين العضلتَين الرافعتَين للشرج والقناة الشرجية وجدران الحوض المجاورة (الشكل 4-84).

يدعى هذان الميزابان، ميزابٌ في كل جانب في المثلث الشرجي، الحفرتان الإسكيتان الشرجيتان ischio-anal fossae. لكل حفرة شكل مثلثي على المقطع الجبهي، كانت تسمى خطأً الحفرة الإسكية المستقيمية ولا علاقة لها بالمستقيم بل علاقتها بالقناة الشرجية.

حدود الحفرة الإسكية الشرجية:

- الجدار الوحشي يتشكل من الإسك والعضلة السِّدادية الداخلية (الباطنة) والرباط العجزي الحدبي.
- الجدار الإنسي هو العضلة الرافعة للشرج.
- الجدران السفلي في المثلث الشرجي يكونه جلد العجان.

يتقارب الجداران الإنسي والوحشي علوياً حيث ترتبط العضلة الرافعة للشرج باللِّفافة المغطية للعضلة السِّدادية الداخلية (الباطنة). تسمح الحفرتان الإسكيتان الشرجيتان بحركة الحجاب الحوضي وتوسّع القناة الشرجية أثناء التبرّز.

يقع النفق الحيائي (نفق ألكوك) pudendal (Alcock) canal في الجدار الوحشي للحفرة الإسكية الشرجية، ويحتوي عناصر الحزمة الوعائية العصبية الحيائية.

تتمادى الحفرتان الإسكيتان الشرجيتان من المثلّث الشرجي نحو الأمام، ونتيجة وجود الجسم العجاني يكون التمادي بشكل ردبَين يتبارزان في المثلّث البولي التناسلي إلى الأعلى من الجيبة العِجانية العميقة. يأخذ هذان الردبان الأماميان للحفرتَين الإسكيتَين الشرجيتَين شكل هرمٍ بثلاثة وجوهٍ مائلٍ على أحد وجوهه (الشكل 4-84 C).

حدود الردب الأمامي للحفرة الإسكية الشرجية:

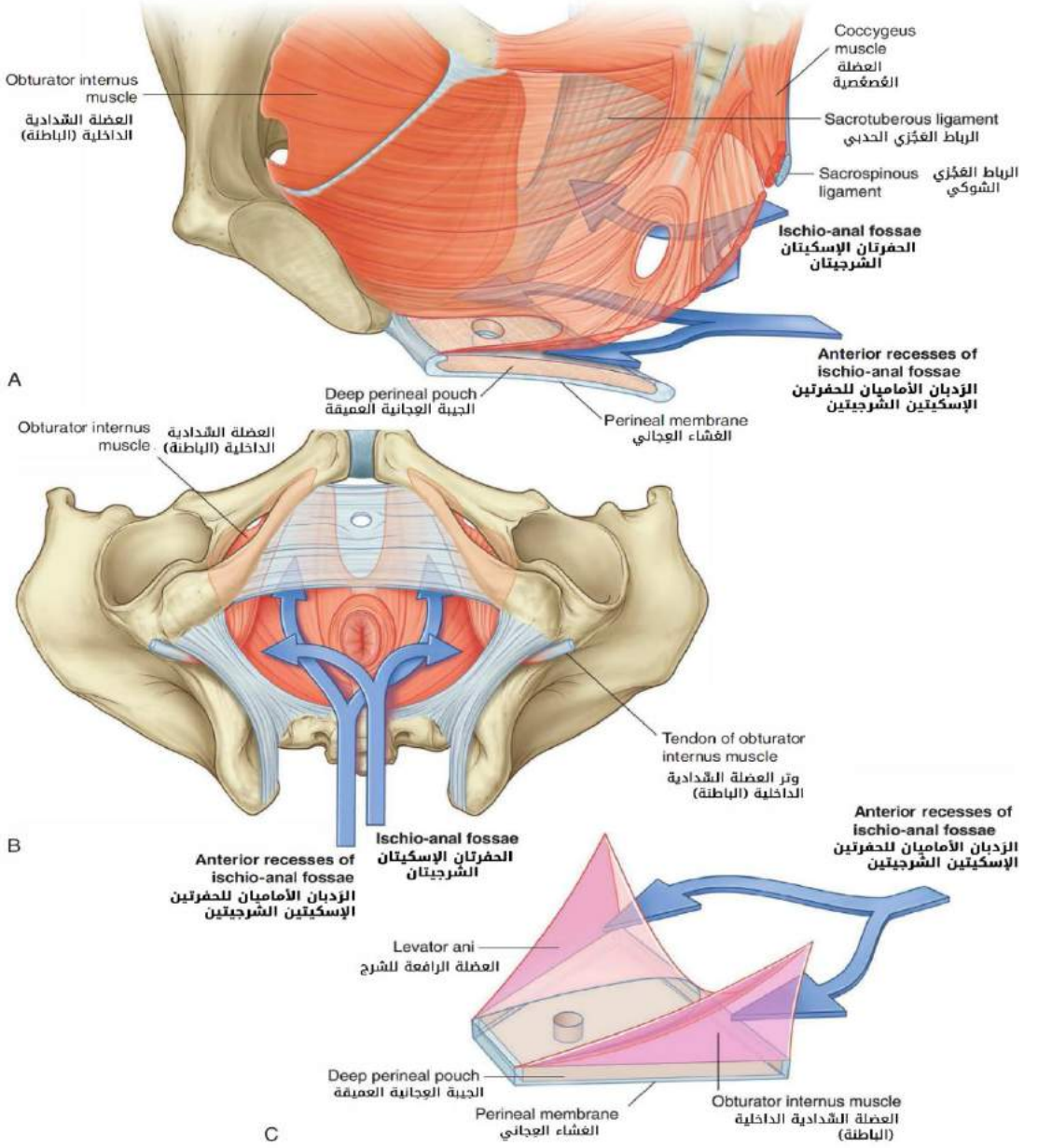
تكون قمّة كلا الهرمَين مغلقةً وتتّجه للأمام نحو العانة.

تكون القاعدة مفتوحةً وتستمرّ في الخلف مع الحفرة الإسكية الشرجية الموافقة.

الجدار السفلي لكلا الهرمَين هو الجيبة العِجانية العميقة.

الجدار العلوي الإنسي هو العضلة الرافعة للشرج، والجدار العلوي الوحشي يتكوّن بشكلٍ رئيسيٍّ من العضلة السِّدادية الداخلية (الباطنة).

تمتلئ الحفرتان الإسكيتان الشرجيتان وردباهما الأماميان بالدهن عادةً.



الشكل 4-84 الحفرتان الإسكيتان الشرجيتان وردباهما الأماميان. **A.** منظر أماميٌّ جانبيي مع إزالة جدار الحوض الأيسر. **B.** منظر سفليٌّ. **C.** منظر أماميٌّ جانبي مع إزالة جدران الحوض والحجاب الحوضي.

اللفافتان العجانيتان Perineal fascia

وهما اللفافة السطحية واللفافة العميقة، وتوجدان فقط في المثلث البولي التناسلي ولا تصلان إلى المثلث الشرجي بل تتماديان مع لفافتي جدار البطن .

اللِّفافة العجانية السطحية Superficial perineal fascia

تقع اللِّفافة السطحية للمثلّث البولي التناسلي تحت الجلد وهي مستمرّةٌ مع لِفافةٍ مشابهةٍ على جدار البطن الأمامي. وتمتلك مثلها طبقة شحمية وطبقة غشائية.

تقع الطبقةُ الغشائيةً على سطحها العميق، كما في اللِّفافة السطحية (لفافة سكاربا Scarpa's fascia) لجدار البطن. تتثبت هذه الطبقة الغشائية التي تسمى هنا **لفافة كولس** Colles' fascia:

- بالغشاء العِجاني في الخلف، لذا لا تمتدّ إلى المثلّث الشرجي (الشكل 4-85).
- بالفرعَين الإسكيَّين العانيَّين المشكّلَين للحدود الجانبية للمثلّث البولي التناسلي، لذا لا تمتدّ إلى الفخذ (الشكل 4-85).

وهي تعيِّن الحدود الخارجية للجيبة العِجانية السطحية، وتحدِّد الصَّفَن أو الشُّفْرَين، وتمتدّ حول جسم القضيب والبَظْر، تسمى لفافة دارتوس Dartos fascia في الصفن.

في الأمام، تكون الطبقة الغشائية للِّفافة مستمرّةً فوق الارتفاق العاني وعظمَي العانة مع الطبقة الغشائية للِّفافة في جدار البطن الأمامي (لفافة سكاربا الغشائية Scarpa's fascia). في جدار البطن الجانبي السفلي، تتثبّت الطبقة الغشائية للِّفافة البطنية مع اللِّفافَة العميقة للفخذ أسفل الرباط الأُرْبِي مباشرةً.

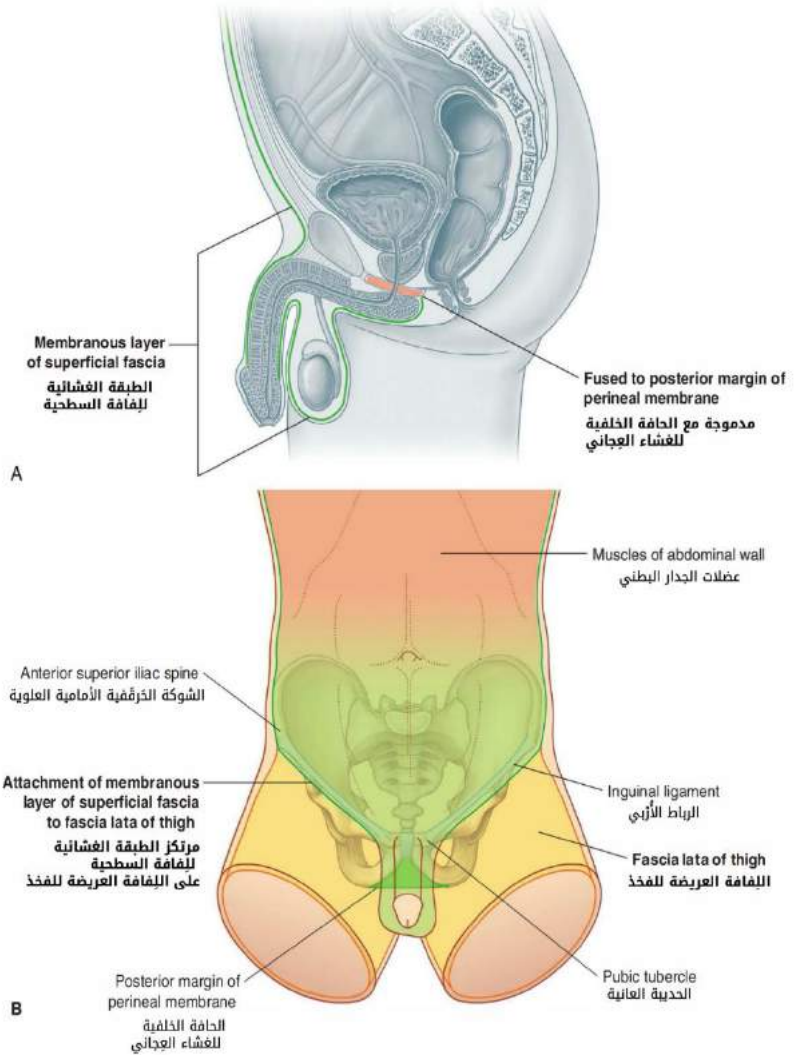
يمكن للسوائل والمواد الإنتانية المتجمِّعة في الجيبة العِجانية السطحية أن تنتشر خارج العِجان إلى جدار البطن السفلي، لأنّ الطبقة الغشائية للِّفافة تغلّف الجيبة العِجانية السطحية وتستمرّ إلى الأعلى حتّى جدار البطن الأمامي. لن تنتشر هذه المواد إلى المثلّث الشرجي أو إلى الفخذ بسبب التحام اللِّفافة مع النُّسج العميقة على حدود هذه النواحي.

اللفافة العجانية العميقة Deep perineal fascia (لفافة غالوديت Gallaudet's fascia)

تغلِّف العضلات: الإسكية الكهفية، البصلية الإسفنجية، المسعترضة العجانية السطحية. ترتبط وحشياً بالفرع الإسكي العاني، تلتحم في الأمام بالرباط المعلق للقضيب/البظر،

تتواصل مع اللفافة العميقة في القضيب (لفافة بوك Buck's fascia)، ومع اللفافة العميقة المغطية للعضلة المائلة البطنية الخارجية والغمد الأبيض.

توجد **الجيبة العِجانية السطحية** superficial perineal pouch (**الحيّز العِجاني السطحي** superficial perineal space) بين الغشاء العِجاني والطبقة الغشائية للِّفافة السطحية. البِنى الرئيسية في هذه الجيبة هي النُّسج الناعظة للقضيب والبَظْر والعضلات الهيكلية المرتبطة بها.



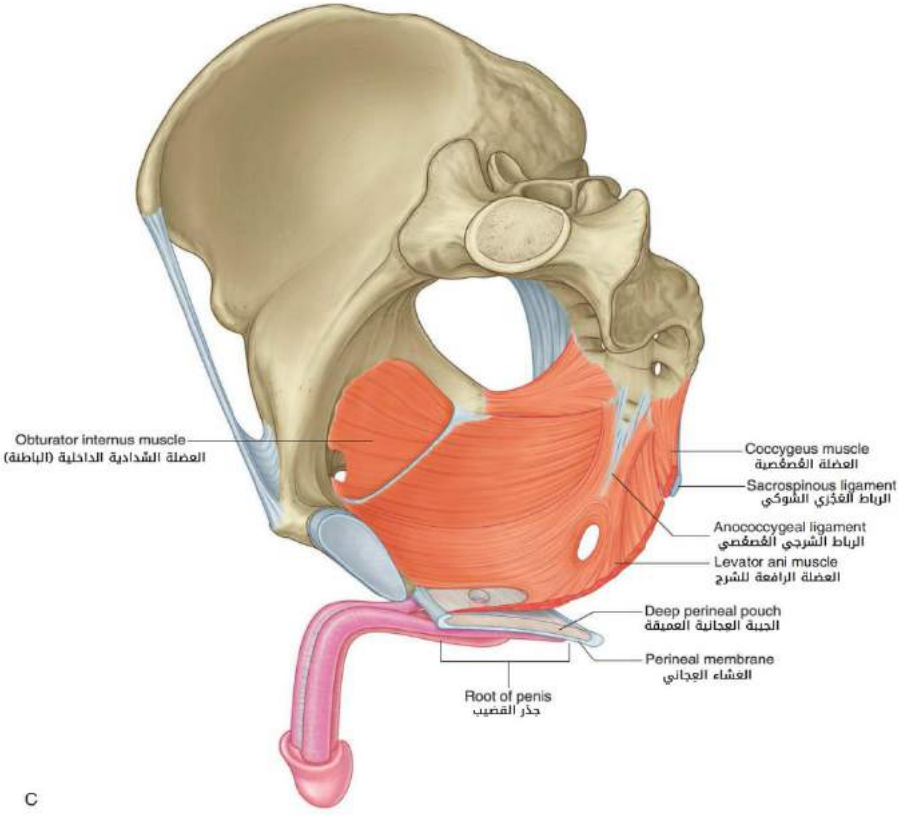
الشكل 4-85 اللِّفافَة السطحية. **A**. منظر جانبي. **B**.منظر أماميٌ.

الجيبة العِجانية العميقة (الحيز العِجاني العميق) Deep perineal pouch

توجد **الجيبة العِجانية العميقة** Deep perineal pouch إلى الأعلى من الغشاء العِجاني، وتحاوي على طبقةٍ عضليةٍ هيكليةٍ وعناصرَ عصبيةٍ وعائيةٍ مختلفةٍ .

تكون الجيبة مفتوحةً في الأعلى وغير منفصلةٍ عن البنى الأعلى منها بأي طبقةٍ لفافيةٍ. وعلى الرغم من أن الغشاء العِجاني والجيبة العِجانية العميقة أجزاءٌ من العِجان، فإن قسماً من الغشاء العِجاني والبنى في الجيبة العِجانية العميقة مغلَقةٌ بواسطة الفرجة البولية التناسلية في الأعلى وتساهم في تشكيل أرضية الحوض وتدعم عناصر الجهاز البولي التناسلي في جوف الحوض.

يؤمّن الغشاء العِجاني والقوس العانية المجاورة مرتكزاً لجذور الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة) والعضلات المرتبطة بها (الشكل 4-86).



الشكل 4-86 الغشاء العِجاني والجيبة العِجانية العميقة.. منظر إنسيٌّ.

يحتوي الحيز العجاني العميق :

- الإحليل الغشائي وغدتان بصليتان إحليليتان (ذكر)
- القسم الأول من إحليل (أنثى).
- العضلة مصرة الإحليل الخارجية.
- العضلتان المستعرضتان العجانيتان العميقتان .
- أوعية وأعصاب فرجية (حيائية).

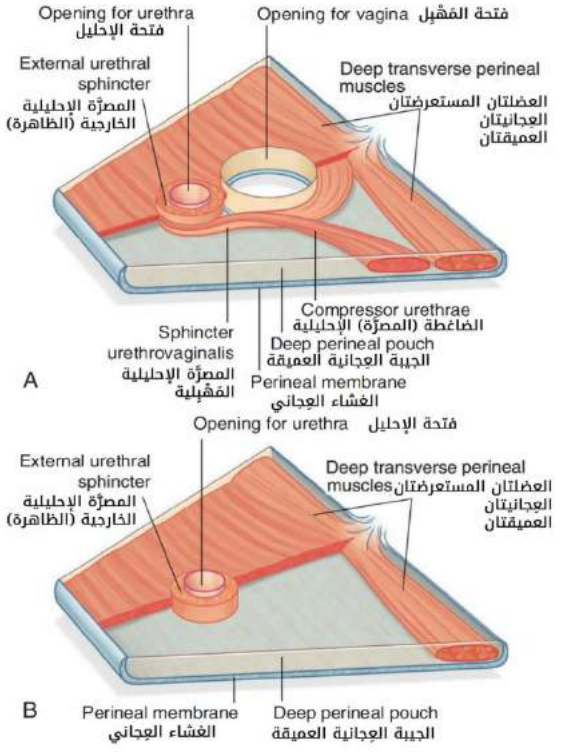
ينفذ الإحليل عمودياً خلال فرجةٍ دائريةٍ في الغشاء العِجاني أثناء عبوره من جوف الحوض، في الأعلى، إلى العِجان، في الأسفل. عند النساء، يعبر المَهْبِل أيضاً خلال فرجةٍ في الغشاء العِجاني إلى الخلف تماماً من الفرجة الإحليلية.

تعمل صفيحةٌ من العضلات الهيكلية ضمن الجيبة العِجانية العميقة كمصرَّةٍ، للإحليل بشكل أساسي، ومثبِّتةٍ للحافّة الخلفية للغشاء العِجاني (الشكل 4-87 والجدول 4-3).

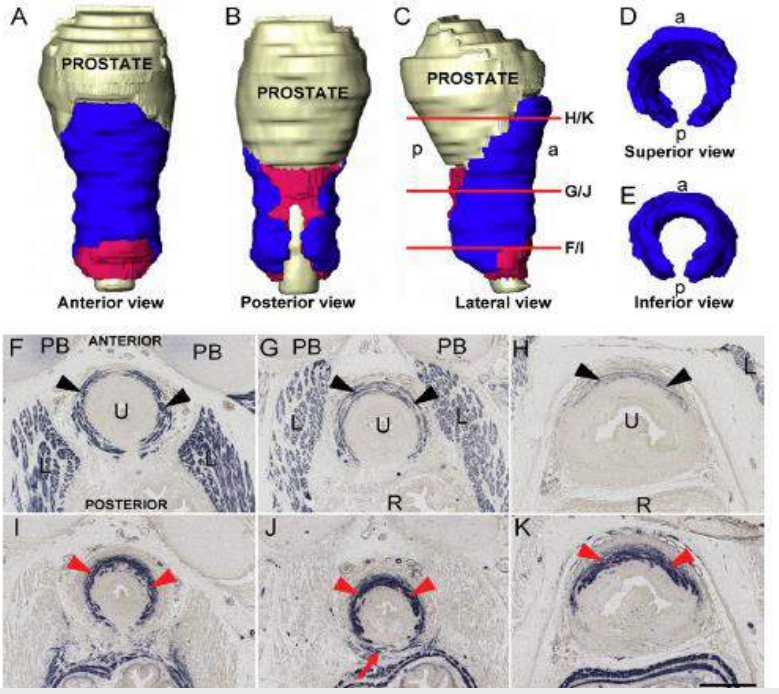
- **المصرّة الإحليلية الخارجية (الظاهرة) external urethral sphincter** مجموعة أليافٍ عضليةٍ تحيط بالإحليل في الأمام.

تنشأ مصرة الإحليل عند الرجال (الشكل 4-88)من الوجه الداخلي لفرع العانة السفلي، وتتوضع بشكل نعل الفرس فوق الموثة، تمر أليافها أمام الإحليل وخلفه، يتصالب بعض الألياف مع الجهة المقابلة، يعصبها فرع من العصب الحيائي، تتقلص لتقذف آخر قطرات البول من القسم الغشائي للإحليل.

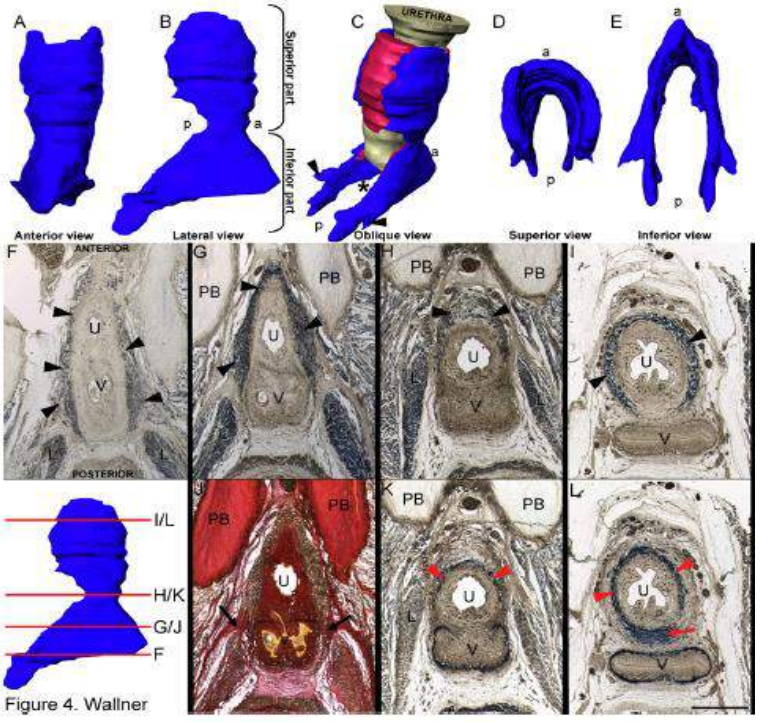
- تنشأ المصرة عند النساء (الشكل 4-89)من الوجه الداخلي لفرع الإسك، وتتوضع بشكل نعل الفرس حول المصرة الملساء الداخلية، ترتكز معظم أليافها على الجدار الوحشي للمهبل، يمر بعضها أمام الإحليل وخلفه.



الشكل 4-87 العضلات في الجيبة العِجانية العميقة. **A.** عند النساء. **B.** عند الرجال

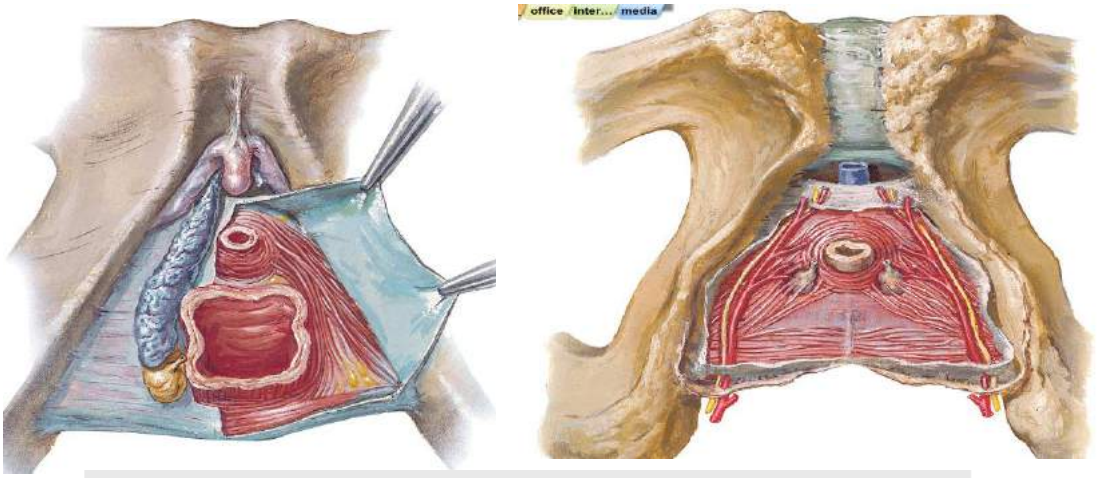


الشكل 4-88 المصرة الإحليلية الخارجية (باللون الأزرق) والداخلية (باللون الأزهري) عند الرجال



الشكل 4-89 المصرة الإحليلية الخارجية (باللون الأزرق) والداخلية (باللون الأزهري) عند النساء

- يوجد مجموعتان إضافيتان من الألياف العضلية على ارتباطٍ مع الإحليل والمَهْبِل عند النساء. تشكّل أحدهما **المصرّة الإحليلية المَهْبِلية** sphincter urethrovaginalis، التي تحيط بالإحليل والمَهْبِل كوحدة. تشكّل المجموعة الثانية **الضاغطة الإحليلية** compressor urethrae، على كلِّ جانبٍ، التي تنشأ من الفرع الإسكي العاني وتجتمع مع نظيرتها أمام الإحليل. يتم إغلاق الإحليل بتضافر عمل المصرّة الإحليلية الخارجية (الظاهرة)، والمصرّة الإحليلية المَهْبِلية، والضاغطة الإحليلية.
- عند كلا الرجال والنساء، توازي العضلة المستعرضة العِجانية العميقة deep transverse perineal muscle على كلّ جانبٍ الحافّة الحرّة للغشاء العِجاني، وتنضمُّ إلى نظيرتها على الخطّ الناصف. يعتقد أن هاتَين العضلتَين تثبتّان وضعية الجسم العِجاني(الشكل 4-90).



الشكل 4-90 الجيبة العِجانية العميقة. **A**. عند النساء. **B**. عند الرجال

الجدول 4-6 العضلات ضمن الجيبة العِجانية العميقة

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	الوظيفة
المَصرَّة الإحليلية الخارجية	من الفرع السفلي للعانة على كلّ جانبٍ والجدران المجاورة للجيبة العِجانية العميقة	تحيط بالجزء الغشائي للإحليل	فروعٌ عِجانيَّةٌ للعصب الفَرْجِي (الحيائي) (ع2 إلى ع4)	تضغط الإحليل الغشائي، تسترخي خلال التبوُّل
المستعرضة العِجانية العميقة	الجانب الإنسي لفرع الإسك	الجسم العِجاني	فروعٌ عِجانيَّةٌ للعصب الفَرْجِي (الحيائي) (ع2 إلى ع4)	تثبّت وضعيّة الجسم العِجاني
الضاغطة الإحليلية (عند النساء فقط)	الفرع الإسكي العاني على كلِّ جانبٍ	تندمج مع نظيرتها على الجانب الآخر أمام الإحليل	فروعٌ عِجانيَّةٌ للعصب الفَرْجِي (الحيائي) (ع2 إلى ع4)	تعمل كمَصرَّةٍ إضافيَّةٍ للإحليل
المَصرَّة الإحليلية المَهْبِلية (عند النساء فقط)	الجسم العجاني	تمرُّ للأمام وحشي المَهْبِل لتندمج مع نظيرتها على الجانب الآخر أمام الإحليل	فروعٌ عِجانيَّةٌ للعصب الفَرْجِي (الحيائي) (ع2 إلى ع4)	تعمل كمَصرَّةٍ إضافيَّةٍ للإحليل (يمكن أيضاً أن تسهّل إغلاق المَهْبِل)

التشريح السريري Clinical anatomy

بَضْعُ الفَرْج Episiotomy

خلال الولادة، يمكن أن يُشدَّ الجسم العِجاني ويتمزّق. تقليدياً كان يُظنّ أنّه في حال احتمال حدوث تمزّق عِجاني، يمكن للطبيب المُوَلّد أن يقوم بإجراء بضعٍ الفرج. في هذا الإجراء (العملية) يتمّ إحداث شَقٍّ في الجسم العِجاني للسماح لرأس الجنين بالعبور خلال المَهْبِل. يوجد هنالك نمطان لبضع الفرج: بضع الفرج الناصف يتمّ فيه القطع خلال الجسم العِجاني، بينما بَضْع الفَرْج الناصف الوحشي يكون بشقٍّ بدرجة 45^{o} عن الخطّ الناصف. كان يُعتقَد أنّ الفوائد الأمومية لهذا الإجراء (العملية) أقلُّ ضرراً على العِجان وأنها تنتج انخفاضاً في الخلل الوظيفي لأرضية الحوض بعد الولادة. لكن، تشير أدلّةٌ أحدث أن بضع الفرج يجب ألّا يؤدّى بشكلٍ روتينيٍّ. لم تظُهر مراجعةُ البيانات حدوث نقصٍ في أذيّات أرضية الحوض مع الاستخدام الروتينيِّ لبضع الفرج

الخُراجات في الحفرتَين الإسكيتَين الشرجيتَين Abscesses in the ischio-anal fossae

إنّ مخاطيّة الشرج عرضةٌ للإصابة بشكلٍ خاصٍّ وقد تتمزّق بسهولةٍ بالبراز الصلب. يتطوّر لدى المرضى أحياناً التهابٌ وإنتانٌ في القناة الشرجية (الجيوب أو الخبايا). قد ينتشر هذا الالتهاب بين المَصَرَّتَين، محدثاً نواسيراً بين مَصَرّية. يمكن للإنتان أن ينتشر للأعلى إلى جوف الحوض أو للوحشي إلى الحفرتَين الإسكيتَين الشرجيتَين.

فهم الحفرة الإسكية والشرجية وردبها الأمامي ضروري لتدبير النواسير حول الشرج بالشكل الأمثل (راجع الشكل 4-84).

تمزّق الإحليل Urethral rupture

يمكن لتمزّق الإحليل أن يحدث في مجموعة نقاطٍ تشريحيةٍ محدَّدة المعالم جيّداً.

إنّ أشيع إصابةٍ هي تمزّق الإحليل الإسفنجي الداني تحت الغشاء العِجاني. يتمزّق الإحليل عادةً عندما تُحصَر بِنى العِجان بين شيءٍ قاسٍ (مثل، دعامةٍ فولاذيةٍ أو عارضة الدرّاجة) والقوس العانية السفلية. يتسرّب البول عبر التمزُّق إلى الجيبة العِجانية السطحية وينزل في الصَّفَن ويصعد على جدار البطن الأمامي إلى العمق من اللِّفافة السطحية(راجع الشكل 4-85).

قد يحدث تمزُّق الإحليل عند الموصِل البروستاتي (الموثي) الغشائي فوق الجيبة العِجانية العميقة مرافقاً لكسور الحوض الوخيمة. عندها سيتسرّب البول إلى الحوض الحقيقي.

إن أسوأ وأخطر تمزّق إحليليٍّ مرتبطٌ بإصاباتٍ حوضيةٍ خطيرةٍ حيث يحدث تمزّقٌ كاملٌ للرباطَين العانيَّين البروستاتيَّين (الموثيَّين).

تنزاح البروستاتة (الموثة) للأعلى ليس فقط بسبب التمزّق الرباطي بل أيضاً بسبب الورم الدموي الواسع المتشكّل داخل الحوض الحقيقي.

يمكن إجراء التشخيص بجسّ البروستاتة (الموثة) المرتفعة خلال الفحص المستقيمي الإصبعي (المسّ الشرجي).

الجيبة العِجانية السطحية Superficial perineal pouch

توجد **الجيبة العِجانية السطحية** superficial perineal pouch بين الغشاء العِجاني والطبقة الغشائية للِّفافة السطحية.

تحوي الجيبة العِجانية السطحية:

- البنى الناعِظة التي تجتمع معاً لتشكّل القضيب عند الرجال والبَظْر عند النساء.
- العضلات الهيكلية التي ترتبط بشكلٍ رئيسيٍّ مع أجزاء البنى الناعظة المرتبطة بالغشاء العِجاني والعظم المجاور.
- الغدد الدهليزية الكبيرة (أنثى).
- فروع من الأوعية الحيائية الداخلية والعصبين العجانيين السطحي والعميق.

تتألّف كلّ بنيةٍ ناعظةٍ من لبٍّ مركزيٍّ من نسيجٍ وعائيٍّ قابلٍ للتوسّع ومحفظته المحيطة من النسيج الضامّ.

النسج الناعظة Erectile tissues

تنضمّ مجموعتان من البنى الناعظة لتشكّل القضيب والبَظْر.

يتثبّت زوجٌ من **الأجسام الكهفية** corpora cavernosa أسطوانية الشكل، واحدٌ في كلّ جانب من المثلّث البولي التناسلي، عبر نهايتَيهما الدانيتَين على القوس العانية. تسمّى هذه الأجزاء الملتصقة غالباً **ساقا** crura (من اللاتينية) البَظْر أو القضيب. يشكّل الجزءان القاصيان للجسمَين، غير الملتصقَين بالعظم، جسم البَظْر عند النساء والأجزاء الظهرية لجسم القضيب عند الرجال.

تحيط المجموعة الثانية من النسج الناعظة بفتحات الجهاز البولي التناسلي.

- تقع **بصلتا الدهليز** bulbs of the vestibule، وهما زوجٌ من البنى الناعظة عند النساء، على جانبَي فتحة المَهْبِل، بصلةٌ في كلِّ جانبٍ، وتتثبّتان بإحكامٍ على الغشاء العِجاني (الشكل 4-91 A). يصل شريطان صغيران من النسج الناعظة النهايتَين الأماميتَين للبصلتَين بكتلةٍ ناعظةٍ بشكل حبّة البازلّاء صغيرةٍ مفردةٍ هي **حَشَفَة البَظْر** glans clitoris، متوضّعةٍ على الخّط الناصف عند نهاية جسم البَظْر وأمام فتحة الإحليل.

يكافئ **الجسم الإسفنجي** corpus spongiosum، وهو كتلةٌ ناعظةٌ كبيرةٌ مفردةٌ عند الرجال، بصلتَي الدهليز وحَشَفَة البَظْر وشريطَيّ النسج الناعظة الواصلة بينهما عند النساء (الشكل 4-91 B). يتثبّت الجسم الإسفنجي من قاعدته على الغشاء العِجاني.

تشكّل نهايته الدانية، غير المثبّتةٍ، الجزء البطني لجسم القضيب وتتوسّع على نهاية جسم القضيب لتشكّل حَشَفَة القضيب. ينجم هذا النمط لدى الرجال عن غياب فتحة المَهْبِل والتحام البنى على الخط الناصف خلال التطوّر الجنيني. تحيط البنى الناعظة، المزدوجة في الأصل، أثناء التحامها بفتحة الإحليل وتشكّل قناةً إضافيةً تكوّن في النهاية معظم الجزء القضيبي للإحليل. يُحاط الإحليل بالجسم الإسفنجي كنتيجةٍ لهذا الالتحام والنمو عند الرجال ويفتح على نهاية القضيب. هذا بخلاف الوضع عند النساء، إذ لا يُحاط الإحليل بالنسيج الناعظ للبَظْر بل يفتح مباشرةً على دهليز العِجان.

القضيب Penis

يتألّف القضيب بشكلٍ أساسيٍّ من جسمَين كهفيَّين وجسمٍ إسفنجيٍّ مفردٍ يحوي الإحليل (الشكل 4-92 B). كما في البَظْر، يملك القضيب جزءاً مثبّتاً (جذراً) وجزءاً حرّاً (جسماً):

يتألّف **جذر القضيب** root of the penis من الساقَين، أي من الجزءين الدانيين من الجسمَين الكهفيَّين المثبّتَين بالقوس العانية، و**بصلة القضيب** bulb of the penis، الجزء الداني من الجسم الإسفنجي المثبّت على الغشاء العِجاني.

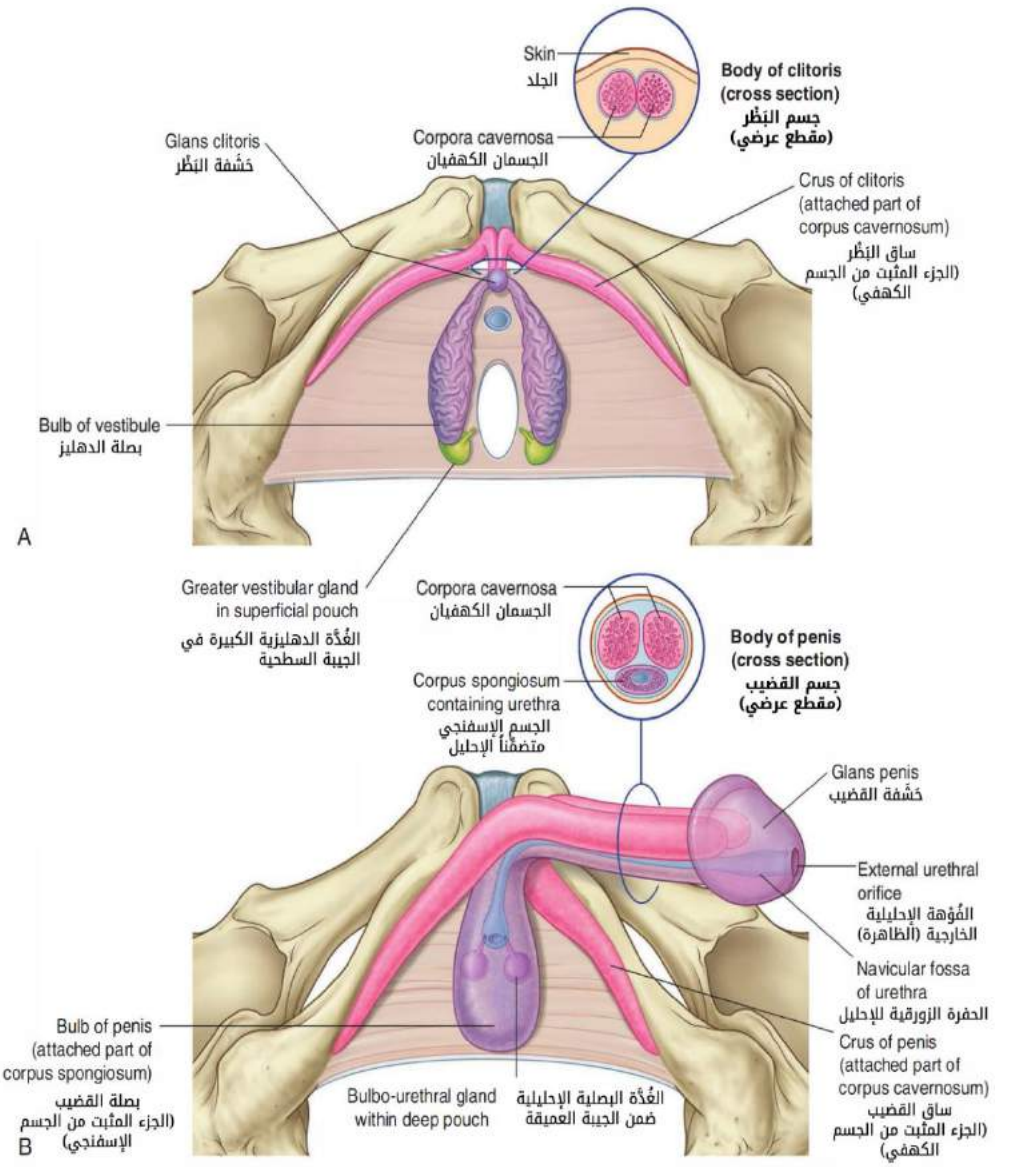
- ترتبط **ساق القضيب** بالقسم السفلي لفرع الإسك أمام الأحدوبة وتنطبق على الفرع السفلي للعانة, ثم تلتصق بالساق المقابلة لتتماديا بالجسمين الكهفيين، وتغطيها العضلة الإسكية الكهفية.
- تقع **بصلة القضيب** بين الساقين, وجهها العلوي مسطح ومرتبط بالغشاء العجاني، مدورة في الأسفل والوحشي خترقها الإحليل، تصغر نحو الأمام لتتمادى مع الجسم الإسفنجي، وتغطيها العضلة البصلية الإسفنجية.

يتشكّل **جسم القضيب** body of the penis، المغطَّى بالكامل بالجلد، من ارتباط الجزءين الدانيين الحرَّين من الجسمَين الكهفيَّين مع الجزء الحرّ الموافق من الجسم الإسفنجي، يُعتبر الجسمان المزدوجان ظهريَّين في جسم القضيب، ويُعتبر الجسم الإسفنجي المفرد بطنياً، لأنّ الوضعية التشريحية للقضيب هي النعوظ (الانتصاب)، رغم انعكاس الوضعَين في القضيب غير المنتصب (الرخو).

- يشكل **الجسمان الكهفيان** Corpus cavernosum معظم كتلة القضيب، يحددان ميزابة ناصفة على الوجه الإحليلي فيها الجسم الإسفنجي، نهايتان حرتان كليلتان تغطيهما حشفة القضيب.

الجسم الإسفنجي Corpus spongiosum: أصغر من الكهفي، يستدق اثناء مساره، يكبر في نهايته ليشكل **حشفة القضيب** glans penis، ينفتح الإحليل قرب ذروة الحشفة الحرة (الفتحة الإحليلية الخارجية). للحشفة **عنق** neck of the glans و**إكليل** corona of the glans، **القلفة** perpuce طبقة مضاعفة للجلد في جوار العنق.

لُجَيْم الحشفة frenulun of the prepuce هو طية ناصفة من الطبقة العميقة للقلفة إلى قسم من الوجه الإحليلي (الشكل 4-92 B).

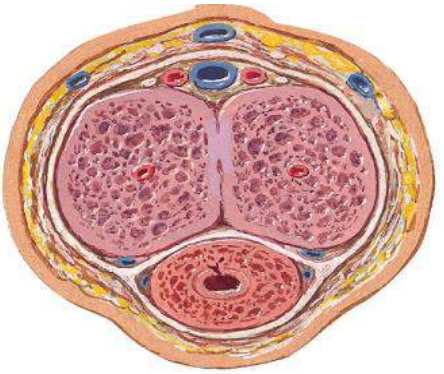


الشكل 4-92 النسج الناعِظة للبَظر والقضيب. **A.** البَظر. **B.** القضيب.

لفافات وأربطة القضيب

لفافات جسم القضيب (الشكل 4-93):

- **اللفافة السطحية للقضيب (لفافة دارتوس)** Superificial fascia (dartos) **(النسيج** تحت الجلدي) تتمادى مع سلخ الصفن واللفافة العجانية السطحية الغشائية (لفافة كولس) واللفافة السطحية الغشائية في الجدار البطن (لفافة سكاربا).



الشكل 4-93 مقطع عرضي في جسم القضيب

- **الفافة العميقة للقضيب (لفافة بوك)** Deep fascia (Buck) استمرار للفافة العجانية العميقة (لفافة غالوديت)، تحيط بالجسمين الكهفيين، والجسم الإسفنجي كالغمد.
- **غلاف الجسمين الكهفيين (الغلالة البيضاء)** Tunica albugianتقع تحت اللفافة العميقة، لأليافه السطحية اتجاه طولاني، وتشكل أليافه العميقة **حاجز القضيب** ، يكون حاجز القضيب ثخيناً وتاماً قرب الجذر، وتوجد فيه فتحات قرب النهاية الحرة، غلاف الجسم الإسفنجي أقل ثخانةً وأكثر مرونةً.

تنقسم الأجسام الكهفيان والإسفنجي بواسطة حجب من الغلاف الأبيض إلى فسحات كهفية مملوءة بالدم، الحجب من ألياف غرائية ومرنة وعضلية ملساء، تعبرها شرايين وأعصاب.

أربطة القضيب:

- **الرباط المقلاعي** Fundiform ligament يتثبّت في الأعلى إلى الخط الأبيض في جدار البطن الأمامي، تغطيه الطبقة الغشائية من النسيج تحت الجلدي، ينقسم إلى شريطين أيسر وأيمن، على جانبي القضيب، ثم يتحدان على وجهه الإحليلي، ويتجهان نحو الحاجز الناصف للصفن.
- **الرباط المعلق** Suspensory ligament أعمق من الرباط المقلاعي، يتثبّت في الأعلى إلى الارتفاق العاني ويمتد إلى اللفافة العميقة في جانبي القضيب.

تأتي تروية الأجسام الانتعاظية في القضيب من فروع الشريان الحيائي الداخلي:

- **شريان بصلة القضيب** في الجسم الإسفنجي.
- **الشريان القضيبي العميق** عبر الساق، يعبر الساق والجسم الكهفي في مركزه، ويزوده بالقسم الأعظم من الصبيب الدموي.
- **شريان ظهر القضيب** المتوضع بين عصب الظهر في الوحشي والوريد الظهري العميق في الإنسي، تعبر فروعه نحو النسيج الناعظ للجسمين الكهفيين والجسم الإسفنجي، تتفاغر مع فروع الشريان القضيبي العميق وفروع شريان البصلة، ويؤمن معظم توعية الحشفة.
- **الشرايين اللولبية هي** الفروع الصغيرة التي تغذي النسيج الناعظ وتسير في الحجب، تنفتح الأوعية الشعرية منها على الفحسات الكهفية.

تغذي فروع من الشريان الفرجي (الحيائي) الخارجي جلد القضيب.

يعود الدم الوريدي إلى:

- **وريد ظهر القضيب** وهو وريدٌ مفردٌ، ينزح معظم الدم من الحشفة والقلفة والأجسام الكهفيين والإسفنجي، وينقسم إلى وريدين أيسر وأيمن يرفدان الضفيرة الوريدية الموثية.
- **الوريد الظهري السطحي** ينزح الجلد والنسيجَ تحت الجلدي، ويصب في الوريد الصافن الكبير.

يتجه النزح اللمفي للقضيب إلى العقد اللمفية الأربية السطحية.

يتم تعصيب القضيب من فروع العصب الحيائي:

- **عصبا ظهر القضيب**: يتوزعان على الجلد لاسيما الحشفة.
- **الفرعان العميقان للعصبين العجانيين**: تنفذ وتسير في البصلة وفي الجسم الكهفي، تعصب بشكل أساسي الإحليل.
- **العصب الحرقفي الأربي**: فروع إلى الجلد قرب جذر القضيب.
- **الأعصاب الكهفية للقضيب**: تعصِّب النسيج الناغظ للبصلة والساقين ثم تتابع مسارها نحو الأمام في الجسمين الكهفيين والجسم الإسفنجي. تأتي ألياف ذاتية في الأعصاب الكهفية (ضفيرة خثلية سفلية)، وينضم بعض منها إلى العصبين الظهريين الحاوي أيضاً على ألياف حسية.

البَظْر Clitoris

يتألّف البَظْر من جسمَين كهفيَّين **وحَشَفَة البَظْر** glans clitoris (الشكل A92-4). يملك البَظْر جزءاً مثبّتاً (جذراً) وجزءاً حرّاً (جسماً) كما في القضيب. تكون حَشَفَة البظر مكشوفةً في العِجان، ويكون جسم البَظْر قابلاً للجسّ عبر الجلد.

وهو مثيل للقضيب عند الذكر، يتشكل من نسيجٍ ناعظٍ، يكبر حجماً نتيجة لاحتقانه بالدم؛ ولا يجتازه الإحليل.

يتألّف **جذر البَظْر** root of the clitoris عملياً من ساقَين فقط، بخلاف جذر القضيب. (إنّ بصلتَي الدهليز غير مشمولتين في الجزء المثبَّت من البَظْر، رغم ارتباطهما إلى حَشَفَة البَظْر بشريطَين رفيعَين من النسيج الناعظ). يقع الجذر خلف الصوار الأمامي للشفرين الكبيرين والشفرين الصغيرين. ينشأ بساقين، ترتبط كل ساق بفرع الإسك الموافق، أمام الأحدوبة الوركية. تتقولب كل ساقٍ على فرع العانة السفلي، وتمر في الحيبة العجانية السطحية وتغطيها العضلة الإسكية الكهفية، تتحد بالساق المقابلة وتتجه الساقان المتحدان نحو الأسفل، لتتماديا بالجسمين الكهفيين، وتشكلا جسم البظر.

- يتكوّن **جسم البَظْر** body of the clitoris من الجزءين المنفصلَين للجسمَين الكهفيَّين فقط، ويتزوّى للخلف وينطمر في النُّسج الضامة للعِجان.

يُدعم جسم البَظْر برباطٍ معلّقٍ **الرباط المعلق للبظرِ** suspensory ligament يربطه بالوجه الأمامي لارتفاق العانة. تتثبّت حَشَفَة البَظْر بالنهاية القاصية للجسم وترتبط ببصلتَي الدهليز عبر شريطَين صغيرَين من النسيج الناعظ.

- **الجسمان الكهفيان** corpora cavernosa محتبسان في غلاف ليفي كثيف، منفصلان بحاجزٍ غير مكتمل.

- **حشفة البظر** glans Clitoris مثل حشفة القضيب، نسيجٌ ناعظٌ صغيرٌ مدورٌ في النهاية الحرة لجسم البظر.

بصلة الدهليز Bulb of the vestibule كتلتان من نسيجٍ ناعظٍ على جانبي فتحة المهبل، تغطيهما العضلة البصلية الإسفنجية.

-تكون البصلتان كبيرتان في الخلف، تصغران في الأمام، تتحدان لتشكلا حبلاً دقيقاً على طول الوجه السفلي لجسم البظر حتى الحشفة.

التوعية:

-من الفروع الشفرية الأمامية للشريانين الفرجيين الخارجيين، والفروع الشفرية الخلفية للشريانين الفرجيين الداخليين.

- يغذي ساقي البظر وجسميه الكهفيين الشريانان البظريان العميقان.

- يغذي الحشفة شريانا ظهر البظر.

- تروية بصلة الدهليز والغدتان الدهليزيتان الكبيرتان من شريان بصلة الدهليز ومن الشريان المهبلي.

يتجه التصريف اللمفي إلى العقد اللمفية الأربية السطحية.

التعصيب:

-يتم تعصيب الشفرين الكبيرين والشفرين الصغيرين عن طريق العصب الشفري الأمامي (فرع العصب الحرقفي الأربي) والأعصاب الشفرية الخلفية (فروع العصب الفرجي)، والفرعُ التناسلي للفخذي التناسلي، والفرعُ العجاني للجلدي الفخذي الخلفي.

- بصلة الدهليز: الضفيرة الإحليلية المهبلية (الأعصاب الكهفية للبظر),

- البظر: عصب ظهر البظر.

النعوظ (الانتصاب) Erection

إنّ نعوظ (انتصاب) القضيب والبَظْر هو حدثٌ وعائيٌّ تولّده الألياف نظيرة الودّية المحمولة ضمن الأعصاب الحوضية الحشوية من الفروع الأمامية لِـ ع2 إلى ع4، والتي تدخل الجزء الخَثَلي السفلي للضفيرة أمام الفقار وتعبر في النهايةِ الجيبة العِجانية العميقة والغشاء العِجاني لتعصّب النسج الناعظة.

يسبب تحريض الألياف نظيرة الودية في الأعصاب الكهفية توسعاً وعائياً في الشرايين اللولبية وشرينات حجب النسيج الناغظ (نتيجة تحرر النتريك أوكسيد Nitric Oxide synthesis NOS) ، فيزداد الوارد دموي في الفسحات الكهفية مسببا توتراً في الأجسام الكهفيين والإسفنجي.

يعاق خروج الدم من هذه الفسحات نتيجة ضغط الأوردة التي تنزح الأجسام الناغظة.

عند نهاية القذف يسبب تحريض الأعصاب الودية تقبضاً وعائياً في الشرايين، فيتمكن الدم من الدخول بحرية في الأوردة، فيعود القضيب إلى حاله الارتخاء.

الغدّتان الدهليزيتان الكبيرتان Greater vestibular glands

تشاهد الغدّتان الدهليزيتان الكبيرتان (**غدّتا بارتولين** Barthollin's glands) عند النساء. هما غدّتان مخاطيتان صغيرتان بشكل حبّة البازلّاء، تقعان خلف بصلتَي الدهليز في كلا جانبي فتحة المَهْبِل، في التلم بين الشفر الصغير ومكان انغراس غشاء البكارة.

هما المكافئ الأنثوي للغدّتَين البصليتَين الإحليليتَين عند الرجال (الشكل 4-92 A). مع ذلك، تقع الغدّتان البصليتان الإحليليتان في الجيبة العِجانية العميقة، بينما تكون الغدّتان الدهليزيتان الكبيرتان في الجيبة العِجانية السطحية.

تفتح قناة كلٍّ من الغدّتَين الدهليزيتَين الكبيرتَين في دهليز العِجَان على طول الحافة الخلفية الجانبية لفتحة المَهْبِل.

تنتج الغدّتان البصليتان الدهليزيتان مفرزاتٍ خلال التهيّج الجنسي، كما الغدّتَين البصليتَين الإحليليتَين عند الرجال.

تتوضع **الغدد الدهليزية الصغيرة** Lesser vestibular glands على جانبي الدهليز، وتنفتح عليه بين فتحتي الإحليل والمهبل.

عضلات الجيبة العجانية السطحية Muscles of superficial perineal pouch

تحوي الجيبة العِجانية السطحية ثلاثة أزواجٍ من العضلات: العضلتان الإسكيتان الكهفيتان والعضلتان البصليتان الإسفنجيتان والعضلتان العِجانيتان المستعرضتان السطحيتان (الشكل 4-94 والجدول 4-7). يرتبط اثنان من الأزواج الثلاثة السابقة بجذرَي القضيب والبَظْر؛ بينما يرتبط الزوج الآخر بالجسم العِجاني.

العضلتان الإسكيتان الكهفيتان Ischiocavernosus

تغطّي **العضلتان الإسكيتان الكهفيتان**ischiocavernosus muscles ساقَي القضيب والبَظْر (الشكل 4-94). تتثبّت كلٌّ من العضلتَين على الحافة الإنسية للأحدوبة الإسكية والفرع الإسكي الموافق، وتتجهان للأمام لترتبطا على جوانب الساق الموافقة وسطحها السفلي، وتدفعان الدم من الساق إلى جسم القضيب أو البَظْر الناعظ (المنتصب).

العضلتان البصليتان الإسفنجيتان Bulbospongiosus

ترتبط كلا **العضلتَين البصليتَين الإسفنجيتَين** Bulbospongiosus muscles بشكلٍ رئيسيٍّ ببصلتَي الدهليز عند النساء، وبالجزء المثبّت من الجسم الإسفنجي عند الرجال (الشكل 4-93).

عند النساء، تتثبّت كلّ عضلةٍ بصليةٍ إسفنجيةٍ على الجسم العِجاني في الخلف، وتتّجهان للأمام والوحشي على السطح السفلي للغدّة الدهليزية الكبيرة وبصلة الدهليز الموافقتَين لترتبطا على سطح البصلة والغشاء العِجاني (الشكل 4-93 A). تتّجه ألياف أخرى للأمام والوحشي لتختلط مع أليافٍ من العضلة الإسكية الكهفية، وتتابع بعض الألياف للأمام وتتقوّس فوق جسم البَظْر.

عند الرجال، تتّصل العضلتان البصليتان الإسفنجيتان على الخطّ الناصف برفاءٍ على الوجه السفلي لبصلة القضيب. يتثبّت الرفاء في الخلف على الجسم العِجاني. تتّجه الألياف العضلية في كلا الجانبَين للأمام والوحشي من الرفاء والجسم العِجاني لتغطّي جانبَي بصلة القضيب وترتبط بالغشاء العِجاني والنسيج الضامّ للبصلة. تمتدّ أليافٌ أخرى للأمام والوحشي لتشترك مع الساقَين وترتبط بالعضلتَين الإسكيتَين الكهفيتَين في الأمام.

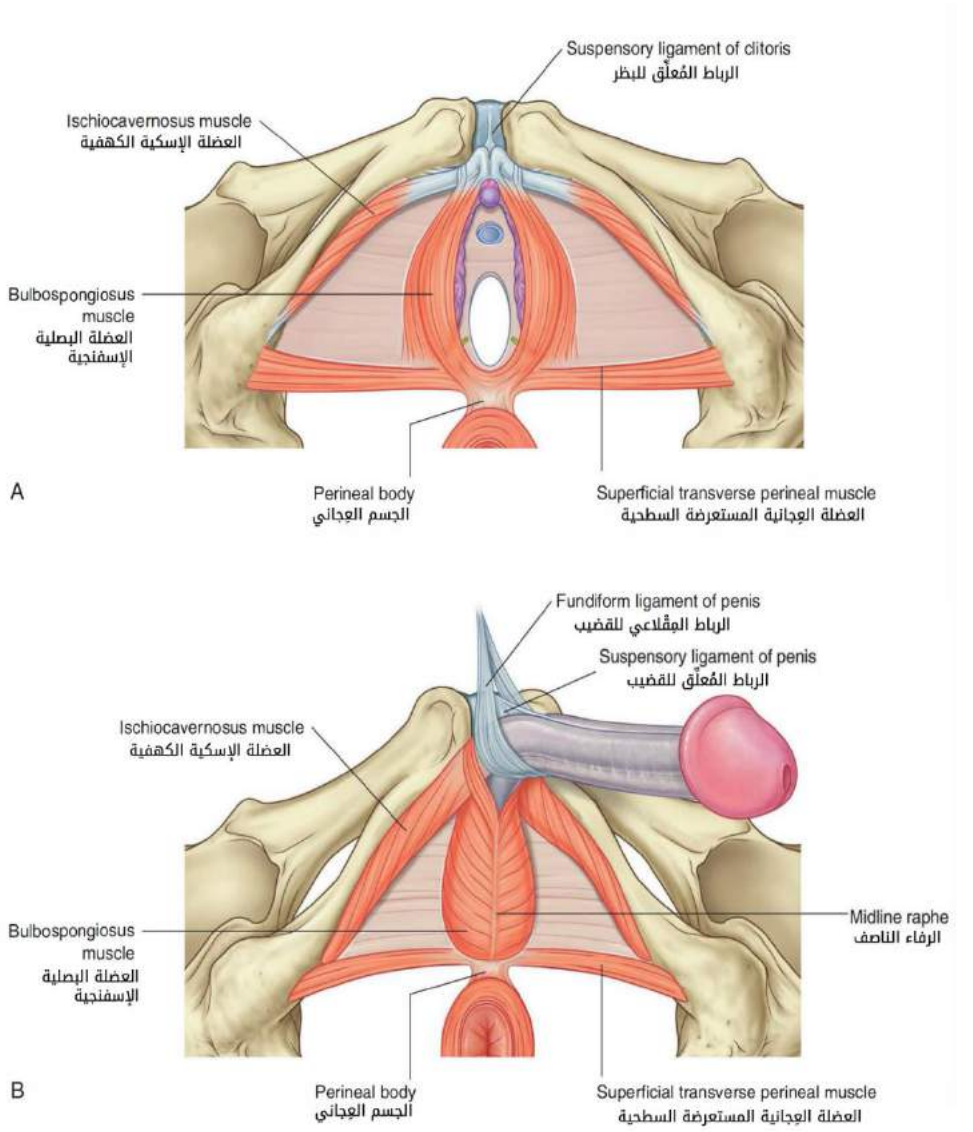
عند كلّ من الرجال والنساء، تضغط العضلتان البصليتان الإسفنجيتان الأجزاء المرتبطة بها من الجسم الإسفنجي وبصلتَي الدهليز المنتصبَين وتدفعان الدم إلى مناطق أبعد، وبشكلٍ رئيسيٍ إلى الحشفة. للعضلتَين البصليتَين الإسفنجيتَين وظيفتان إضافيتان عند الرجال:

- تسهّلان إفراغ الجزء البصلي من الإحليل القضيبي بعد التبوّل.
- تقلّصهما الانعكاسي أثناء الدَّفْق (القذف) مسؤولٌ عن الإصدار النابض للمنيّ من القضيب.

العضلتان العِجَانيتان المستعرضتان السطحيتان

Superficial transverse perineal muscles

تتبع **العضلتان العِجَانيتان المستعرضتان السطحيتان** superficial transverse perineal muscles المزدوجتان مساراً موازياً للحافة الخلفية للوجه السفلي للغشاء العِجاني (الشكل 4-94). تأخذ العضلتان شكل شريطٍ مسطّحٍ، وتتثبّتان إلى الأحدوبتَين والفرعَين الإسكيَّين، وتتّجهان إنسياً حتّى الجسم العِجاني على الخطّ الناصف وتثبّتانه.



الشكل 4-94 العضلات في الجيبة العِجانية السطحية. **A.** عند النساء. **B.** عند الرجال.

الجدول 4-7عضلات الجيبة العِجانية السطحية

العضلات	المنشأ	المرتكز	التعصيب	الوظائف
الإسكيتان الكهفيتان	الأحدوبة والفرع الإسكيَّين	ساق القضيب والبَظْر	العصب الفَرْجي (ع2 إلى ع4)	نقل الدم من ساقَي القضيب والبَظْر المنتصبَين إلى جسمَيهما
البصليتان الإسفنجيتان	عند النساء: الجسم العِجاني عند الرجال: الجسم العِجاني والرفاء الناصف	عند النساء: بصلة الدهليز، الغشاء العِجاني، جسم البَظْر، والجسم الكهفي عند الرجال: العضلة البصلية الإسفنجية والغشاء العِجاني والجسم الكهفي	العصب الفَرْجي (ع2 إلى ع4)	نقل الدم من الأجزاء المرتبطة بها من القضيب والبَظْر إلى الحَشَفَة عند الرجال: إزالة البول المتبقي في الإحليل بعد التبوّل؛ الإصدار النبضي للمنيّ خلال الدَّفْق (القذف)
العِجَانية المستعرضة السطحية	الأحدوبة والفرع الإسكيَّين	الجسم العِجاني	العصب الفَرْجي (ع2 إلى ع4)	تثبيت الجسم العِجاني

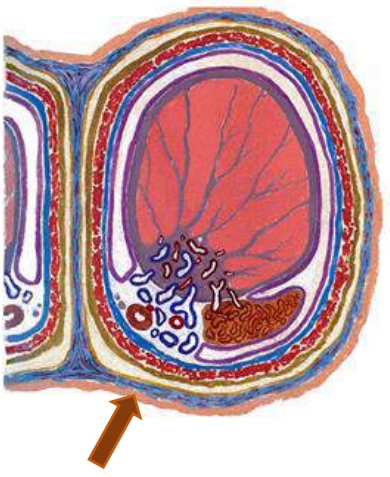
السمات السطحية للأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة)

Superficial features of the external genitalia

عند الرجال In men

تتألّف المكوّنات السطحية للأعضاء التناسلية عند الرجال من الصَّفَن والقضيب (الشكل 4-95).

الصفن Scrotum



الشكل 4-96 االصفن والسلخ

الصَّفَن scrotum هو المكافئ الذكري للشُّفْرَين الكبيرين عند النساء. عند الجنين، يلتحم التورّمان الشُّفْريان الصَّفَنيان على الخطّ الناصف، مشكّلَين صَفَناً مفرداً بشكل كيس جلدي تنزل إليه من البطن الخصيتان وما يرافقهما من أغطية عضلية لفافيةٍ وأوعيةٍ دمويةٍ وأعصابٍ وأوعيةٍ لمفيةٍ والقناتين المُفرغتين. تكون بقايا خطّ الالتحام بين التورّمَين الشُّفْرِيَّين الصَّفَنيَّين مرئيةً على جلد الصَّفَن عند الجنين **كرِفَاءٍ raphe** طولانيٍّ على الخطّ الناصف، يمتدّ من الشرج، فوق كيس الصَّفَن، حتّى الجانب السفلي لجسم القضيب.يقسم الصفن بواسطة الحاجز الصفني إلى حجرتين يمنى ويسرى وتكون الحجرة اليسرى أخفض. يكون الجلد والسلخ الواقع تحته مرتبطان ارتباطاً وثيقاً.

السلخ Dartos :

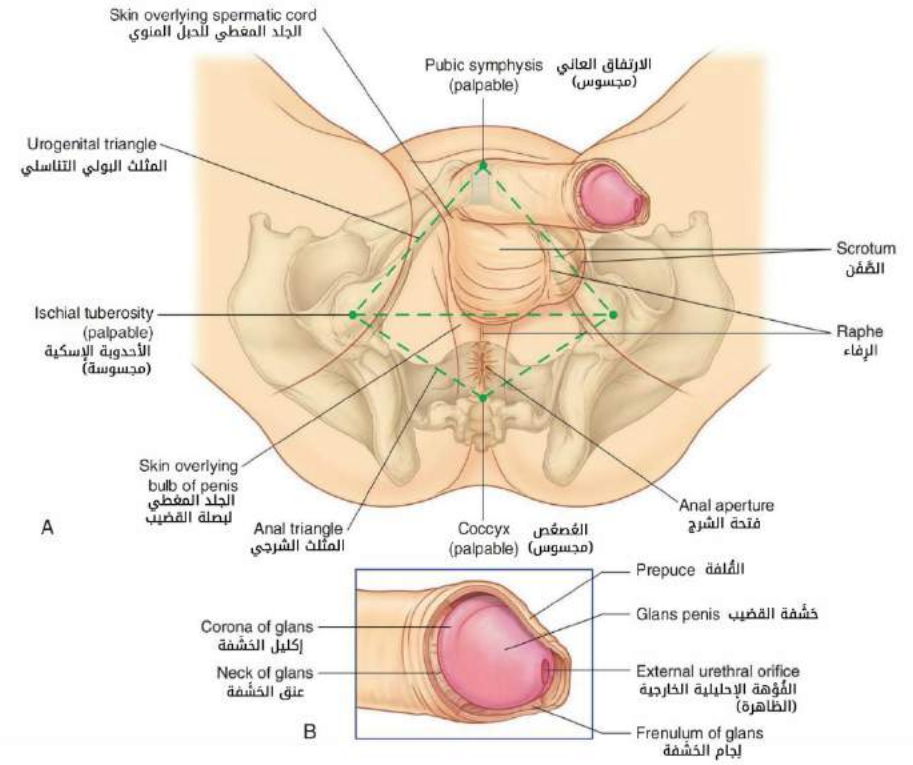
أليافٌ عضليةٌ ملسٌ تحت الجلد(الشكل 4-96)، يتتابع مع اللفافة السطحية للعجان (كولس) وللقضيب (دارتوس).

يساهم السلخ بتكوين الحاجز الصفني، وينفصل عن اللفافة المنوية الخارجية بنسيجٍ ضامٍ رخوٍ يمكّن الصفن من التحرك عليه بحريةٍ (انظر غلالات الخصية (الشكل 4-58) .

يتألّف **القضيب penis** من جذرٍ وجسمٍ. يكون الجذر المثبّت للقضيب مجسوساً خلف الصَّفَن في المثلّث البولي التناسلي للعِجان. يغطَّى الجزء المتدلي للقضيب (جسم القضيب) بالجلد بشكلٍ كلّيٍّ؛ تغطّى ذِرْوَة الجسم بحَشَفَة القضيب.

الفوهة الإحليلية الخارجية (الظاهرة) هي فَلْعَةٌ سهميةٌ، تتوضّع في ذروة الحَشَفَة بالشكل السويّ. تستمرّ الحافَة السفلية للفوهة الإحليلية مع **رفاء القضيب** raphe of the penis الناصف، الذي يمثّل خطَّ التحامٍ يتشكّل في الحَشَفَة أثناء تطوّر الإحليل عند الجنين. تستمرّ قاعدة هذا الرفاء مع **لِجام** frenulum الحَشَفَة، وهو طيّةٌ جلديةٌ ناصفةٌ تربط الحَشَفَة بجلدٍ أكثر رخاوةً قرب الحَشَفَة. تتوسّع قاعدة الحَشَفَة مشكّلةً حافةً دائريةً مرتفعةً (**إكليل الحَشَفَة** corona of the glans)؛ تتّصل النهايتان الوحشيتان للإكليل في الأسفل عند الرفاء الناصف للحَشَفَة. الانخفاض خلف الإكليل هو عنق الحَشَفَة. يوجد في الحالة السوية طيّةٌ من الجلد عند عنق الحشفة تستمرّ في الأمام مع جلدٍ رقيقٍ ملتصقٍ بشكلٍ مُحكمٍ بالحَشَفَة، وفي الخلف مع جلدٍ أثخنَ مرتبطٍ بشكلٍ رخوٍ بالجسم. تمتدّ هذه الطيّة المعروفة بالقُلْفَة للأمام لتغطّي الحَشَفَة. تُزال القُلْفَة خلال خِتان الذكر، تاركةً الحَشَفَة مكشوفةً.

عند النساء In women

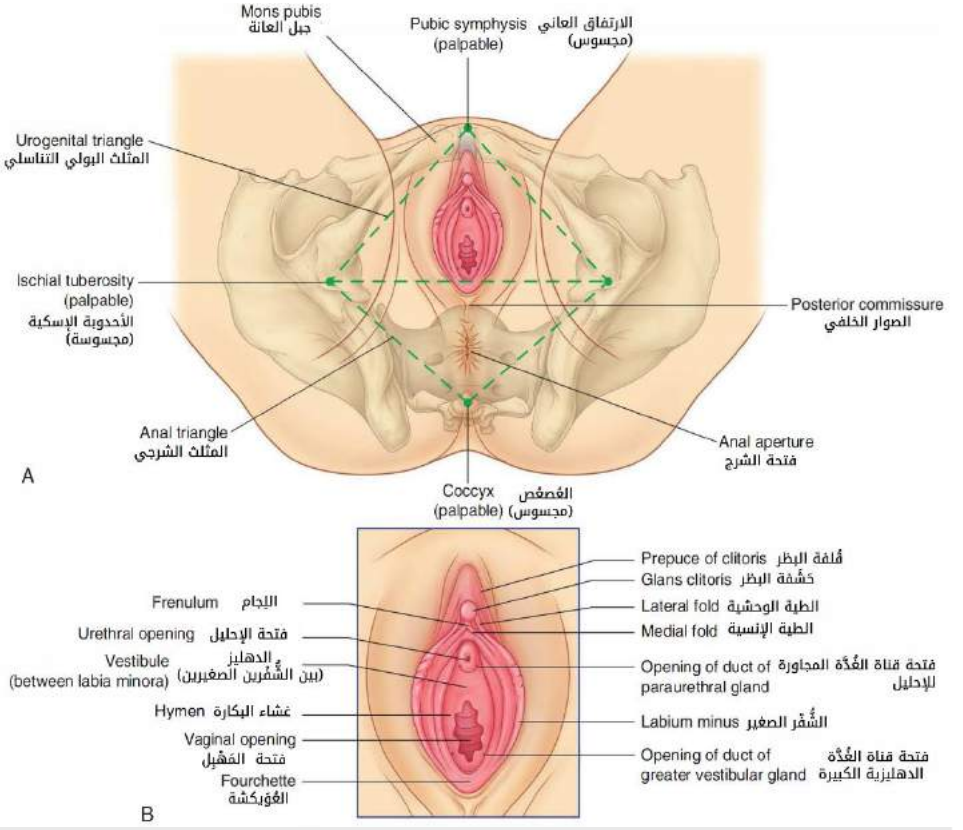


الشكل 4-95 السمات السطحية للعِجان عند الرجال. **A**. نظرة عامّة. **B**. تقريبٌ على الأعضاء

يتشكّل **الفَرْج** vulva من البَظْر والجهاز الدهليزي مع عددٍ من الطيّات الجلدية والنسيجية (الشكل 4-96). يوجد طيّتان رقيقتان من الجلد على جانبَي الخطّ الناصف
تُدعيان **الشُّفْران الصغيران** labia minora. الناحية المحصورة بين الشُّفْرَين الصغيرَين حيث يفتح الإحليل والمَهْبِل هي **الدهليز** vestibule. ينشعب كلٌّ من الشُّفْرَين الصغيرَين في الأمام مشكّلَين طيّتَين إنسيةً ووحشيةً.
تتّحد الطيتان الإنسيتان مشكلتَين **لِجام البَظْر** frenulum of the clitoris، الذي ينضم إلى حَشَفَة البَظْر.
تتّحد الطيّتان الوحشيتان أمامياً فوق حَشَفَة وجسم البَظْر مشكلتَين **قُلْفَة البَظْر** prepuce of the clitoris(قلنسوة). يمتدّ جسم البَظْر للأمام من حَشَفَة البَظْر وهو مجسوسٌ للعمق من القُلْفَة والجلد الغطّي لها.
يتّحد الشُّفْرَان الصغيران خلف الدهليز، مشكلَين طيّةً مستعرضةً صغيرةً هي **لِجام الشُّفْرَين الصغيرَين** frenulum of the labia minora (**العُوَيكِشَة** fourchette).
تحاط فوهة المهبل داخل الدهليز بدرجات متفاوتة بطية غشائية حلقية الشكل هي **البكارة** hymen، والذي قد يملك ثقباً مركزياً صغيراً أو قد يُغلق فتحة المَهْبِل بشكلٍ تامٍّ.
تحاط فتحة المَهْبِل ببقايا غير منتظمةٍ خمليةٍ من البكارة بعد تمزّقها (كنتيجةٍ للاتّصال الجنسي الأوّل، أو للإصابة).
ترتبط فُوْهَتا الإحليل والمَهْبِل بفتحتي غدّتين. تفتح قناتا الغدّتَين المجاورتَين للإحليل (**غدّتا سكين** Skene's glands) في الدهليز، واحدةٌ في كل جانبٍ من حافتَي الإحليل الوحشيتَين. تفتح قناتا الغدّتَين الدهليزيتَين الكبيرتَين (غدّتَيّ بارتولين) بجوار الحافة الخلفية الجانبية لفتحة المَهْبِل في الغَضَن بين فُوْهَة المَهْبِل وبقايا البكارة.
الشُّفْرَان الكبيران labia majora، طيّتان عريضتان وحشي الشُّفْرَين الصغيرَين يتّحدان في الأمام ليشكّلا جَبَل العانة. يغطي **جبل العانة** mons pubis الجانب السفلي للارتفاق العاني ويكون أمام الدهليز والبَظْر.
لا يتّحد الشُّفْرَان الكبيران في الخلف وينفصلان بانخفاضٍ يدعى **الصوار الخلفي** posterior commissure، الذي يغطّي موضع الجسم العِجاني.
الشفران الكبيران مثيلا الصفن عند الذكر، يحددان بينهما **الشق الفرجي** pudendal cleft

يتحدان في الأمام **بصوار (ملتقى) أمامي** anterior commissure، تجتاز اللفافة العجانية السطحية القسم العميق من الشفرين الكبيرين، وتتواصل بالطبقة الغشائية من اللفافة السطحية في جدار البطن.

يحوي الشفران الكبيران نهايتي الرباطين المدورين، الوجه الخارجي مغطى بالأشعاروالداخلي أملس.



الشكل 4-96 السمات السطحية للعِجان عند النساء. A. نظرةٌ عامّةٌ. B. تقريبٌ على الأعضاء

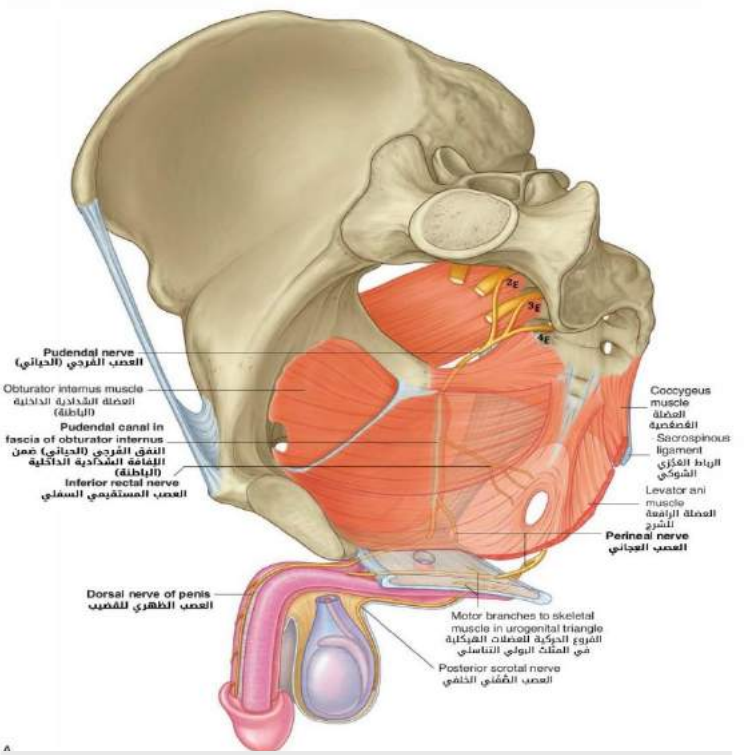
تعصيب العجان Perineal innernation

الأعصاب الجسدية Somatic nerves

العصب الفَرْجي (الحيائي) Pudendal nerve

العصب الفَرْجي (الحيائي) هو العصب الجسدي الرئيسي للعِجان. ينشأ هذا العصب من الضفيرة العجزية ويحمل أليافاً من المستويات ع2 إلى ع4 من الحبل الشوكي. يغادر جوف الحوض عبر الثقبة الوَرِكية الكبيرة أسفل العضلة الكمّثرية، يدور حول الرباط العجزي الشوكي، ويدخل المثلّث الشرجي للعِجان بعبوره للإنسي عبر الثقبة الوَرِكية الصغيرة.

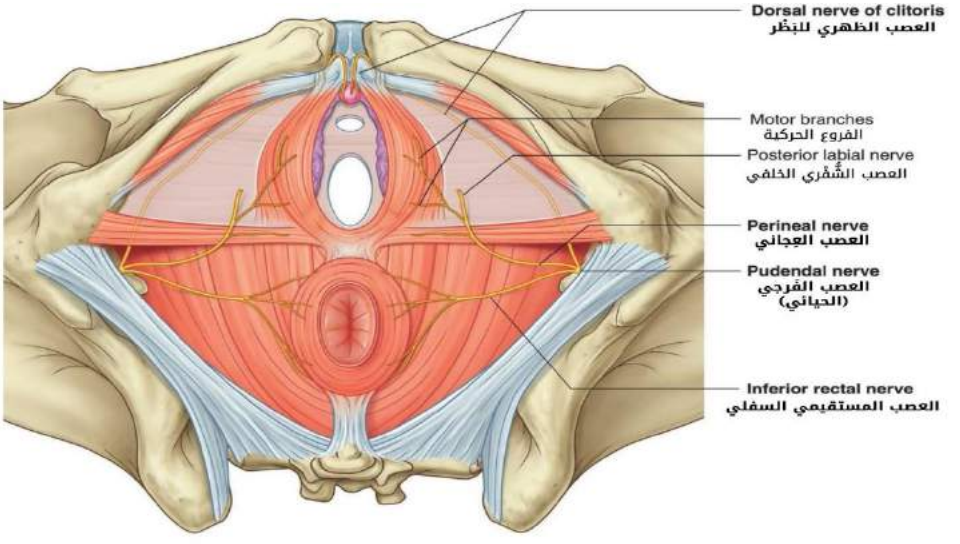
يسير العصب الفَرْجي (الحيائي) أثناء دخوله وعبوره العِجان على طول الجدار الوحشي للحفرة الإسكية الشرجية في **النفق الفَرْجي (الحيائي)** pudendal canal، وهو حيزٌ أنبوبيٌّ يتشكّل في اللِّفافة المغطّية للعضلة السِّدادية الداخلية (الباطنة). يحوي النفق الفَرْجي (الحيائي) الشريان الفَرْجي (الحيائي) الداخلي (الباطن) والأوردة المرافقة أيضاً.



الشكل 4-97 العصب الفَرْجي (الحيائي). عند الرجال.

يملك العصب الفَرْجي (الحيائي) (الشكل 4-97) ثلاثة فروعٍ انتهائيةٍ رئيسيةٍ – العصبان المستقيمي السفلي والعِجاني والعصب الظهري للقضيب أو البَظْر – والتي تكون مترافقةً مع فروعٍ من الشريان الفَرْجي الداخلي (الحيائي الباطن) (الشكل 4-98).

- يكون **العصب المستقيمي السفلي** inferior rectal nerve متفرعّاً (متعدّداً) عادةً، ينفذ عبر لِفافة النفق الفَرْجي (الحيائي)، ويتّجه للإنسي عبر الحفرة الإسكية الشرجية ليعصّب المَصَرَّة الشرجية الخارجية (الظاهرة) والناحيتَين الموافقتَين من العضلتَين الرافعتَين للشرج. ينقل العصب أيضاً الحسّ العامّ للجلد في المثلّث الشرجي.
- يدخل **العصب العِجاني** perineal nerve المثلّث البولي التناسلي ويعطي فروعاً حركيةً وجلديةً. تعصّب الفروع الحركية العضلات الهيكلية في الجيبتَين العجانيتَين السطحية والعميقة. أكبر الفروع الحسية هو العصب الصَّفَني الخلفي عند الرجال والعصب الشُّفْري الخلفي عند النساء.
- يدخل **العصب الظهري للقضيب والبَظْر** dorsal nerve of the penis and clitoris الجيبة العِجانية العميقة (الشكل 4-98). يسير على طول الحافة الوحشية للجيبة ثم يخرج منها بعبوره للأسفل عبر الغشاء العِجاني بموقعٍ أسفل الارتفاق العاني مباشرةً حيث يلتقي بجسم البَظْر أو القضيب. يسير على طول السطح الظهري للجسم وصولاً إلى الحَشَفَة. إنّ العصب الظهري حسيٌّ للقضيب والبَظْر، وبشكل خاصٍّ للحَشَفَة.



الشكل 4-98. عند النساء

أعصابٌ جسديةٌ أخرى Other somatic nerve

إنّ الأعصاب الجسدية الأخرى الداخلة للعِجان حسيةٌ بشكلٍ أساسيٍّ وتتضمّن فروعاً من الأعصاب الحَرْقَفي الأُرْبي والتناسلي الفخذي والجلدي الفخذي الخلفي، والشرجي العصعصي.

الأعصاب الحشوية Viscreal nerves

تدخل الأعصاب الحشوية العِجان عبر طريقَين:

- تُحمل الأعصاب الذاهبة إلى الجلد، المؤلّفة من أليافٍ ودّيةٍ بعد عقديةٍ بشكلٍ أساسيٍّ، إلى النواحي على مسار العصب الفَرْجي (الحيائي). تنضمّ هذه الألياف إلى العصب الفَرْجي (الحيائي) عبر فروعٍ موصّلةٍ سنجابيةٍ (رماديةٍ) والتي تصل الجزء الحوضي من الجذعَين الودّيَّين مع الفروع الأمامية للأعصاب العجزية الشوكية (انظر الشكل 4-79).
- تدخل الأعصاب الذاهبة إلى النسج الناعظة الناحية بمرورها عبر الجيبة العِجانية العميقة من الضفيرة الخَثَلية السفلية في جوف الحوض بشكلٍ رئيسيٍّ (انظر الشكل 4-80). الألياف المحرّضة للنعوظ (الانتصاب) هي أليافٌ نظيرة ودّيةٍ، تنضمّ للضفيرة الخَثَلية السفلية عبر الأعصاب الحشوية الحوضية من المستويات ع2 إلى ع4 من الحبل الشوكي.

الأوعية الدموية العجانية Perineal blood vessels

الشرايين Arteries

الشريان الأهم في العِجَان هو الشريان الفَرْجي الداخلي (الحيائي الباطن) (الشكل 4-99). تتضمّن الشرايين الأخرى الداخلة للمنطقة الشريان الفَرْجي (الحيائي) الخارجي (الظاهر) والشريان الخُصْوِي والشريان المُشَمِّري.

الشريان الفَرْجي الداخلي (الحيائي الباطن) Internal pudendal artery

ينشأ **الشريان الفَرْجي الداخلي (الحيائي الباطن)** Internal pudendal artery كفرعٍ من الجذع الأمامي للشريان الحَرْقَفِي الداخلي (الباطن) في الحوض (الشكل 4-99). يغادر الحوض مرافقاً العصب الفَرْجي (الحيائي) عبر الثقبة الوَرِكية الكبيرة أسفل العضلة الكمّثرية. يدور حول الشوكة الإسكية حيث يتوضّع الشريان وحشي العصب، ويدخل العِجان بمروره عبر الثقبة الوَرِكية الصغيرة، ويرافق العصب (الفَرْجي) الحيائي في النفق الفَرْجي (الحيائي) في الجدار الوحشي للحفرة الإسكية الشرجية.

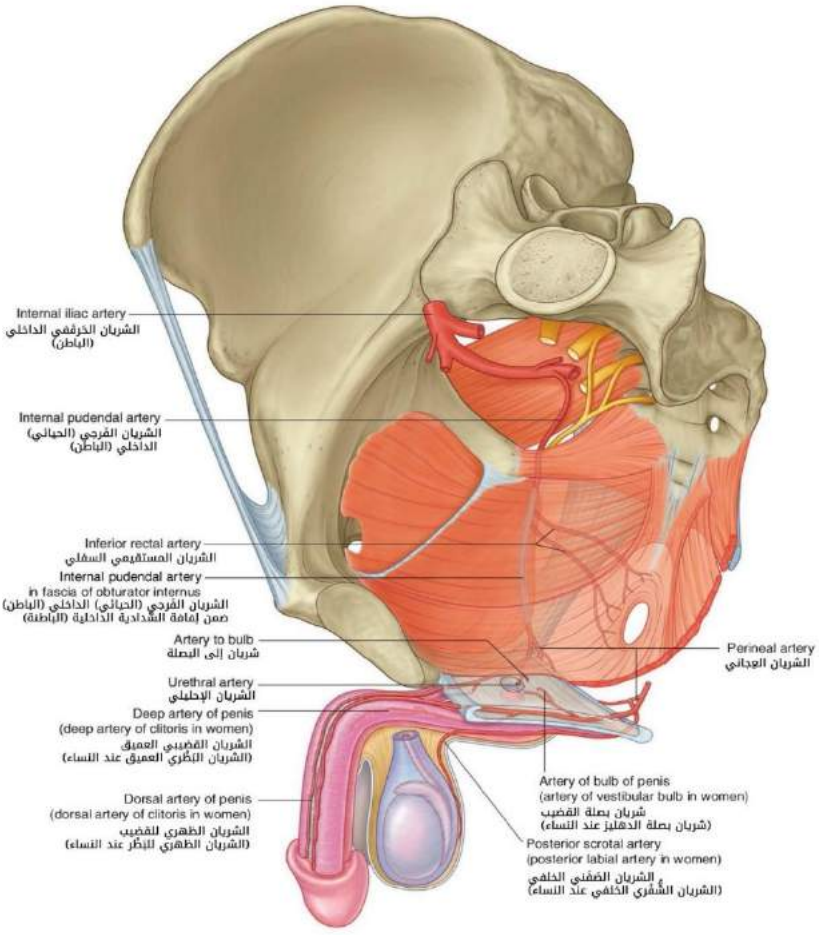
تماثل فروع الشريان الفَرْجي الداخلي (الحيائي الباطن) فروع العصب الفَرْجي (الحيائي) في العِجان وتتضمّن الشريانَين العِجاني والمستقيمي السفلي، وفروعاً للنسج الناعظة للقضيب والبَظْر (الشكل 4-99).

الشرايين المستقيمية السفلية Inferior rectal arteries

ينشأ **شريانٌ مستقيميٌّ سفليٌّ** inferior rectal arteries أو أكثر من الشريان الفَرْجي الداخلي (الحيائي الباطن) في المثلّث الشرجي، ويعبر الحفرة الإسكية الشرجية للإنسي ليتفرّع ويروّي العضل والجلد الموافق (الشكل 4-99). يتفاغر مع الشريانَين المستقيميَّين الأوسط والعلوي من الشريان الحَرْقَفي الداخلي (الباطن) والشريان المساريقي السفلي، على الترتيب، لتشكيل شبكةٍ من الأوعية تروّي المستقيم والقناة الشرجية.

الشريان العِجاني Perineal artery

ينشأ **الشريان العِجاني** perineal artery قرب النهاية الأمامية للنفق الفَرْجي (الحيائي) ويعطي فرعاً عِجانياً مستعرضاً وشرياناً صَفَنياً خلفياً أو شُفْرياً خلفياً للجلد والأنسجة المجاورة.



الشكل 4-99 الشرايين في العِجَان.

الجزء الانتهائي للشريان الفَرْجي (الحيائي) الداخلي (الباطن)

Terminal part of the internal pudendal artery

يرافق الجزء النهائي للشريان الفَرْجي (الحيائي) الداخلي (الباطن) العصب الظهري للقضيب أو البَظْر إلى الجيبة العِجانية العميقة ويعطي فروعاً للنسج في الجيبة العِجَانية العميقة والنسج الناعظة.

تتضمّن الفروع المغذِّية للنسج الناعظة شريان بصلة القضيب، الشريان الإحليلي، الشريان القضيبي العميق، والشريان الظهري للقضيب (الشكل 4-99).

- يعطي شريان **بصلة القضيب** artery of the bulb of the penis فرعاً يروّي الغدّة البصلية الإحليلية ثم يثقب الغشاء العِجاني ليروّي الجسم الإسفنجي.

- يثقب **الشريان الإحليلي** urethral artery الغشاء العِجاني كذلك ويروّي الإحليل القضيبي والنسج الناعظة المحيطة به حتّى الحَشَفَة.
- ينشعب الشريان الحَرْقَفي الداخلي (الباطن) إلى فرعَيه الانتهائيين قرب الحافة الأمامية للجيبة العِجانية العميقة. يثقب **الشريان القضيبي العميق** deep artery of the penis الغشاء العِجاني ليدخل الساق ويروي الساق والجسم الكهفي لجسم القضيب. يثقب **الشريان القضيبي الظهري** dorsal artery of the penis الحافة الأمامية للغشاء العِجاني ليلتقي بالسطح الظهري لجسم القضيب. يسير الوعاء على طول السطح الظهري للقضيب، إنسي العصب الظهري، ويروّي حَشَفَة القضيب والنسج السطحية له؛ يتفاغر أيضاً مع فروعٍ من الشريان القضيبي العميق والشريان الإحليلي.
- تشبه الفروع المروّية للنسج الناعظة عند النساء مثيلاتها عند الرجال.
- **شرايين بصلة الدهليز** Arteries of the bulb of the vestibule تروّي بصلة الدهليز والمَهْبِل.
- **الشريانان البَظْريان العميقان** Deep arteries of the clitoris يروّيان ساقَي جسم البَظْر وجسيميهما الكهفيَّين.
- **الشريانان البظريان الظهريان** Dorsal arteries of the clitoris يروّيان النسج المحيطة والحَشَفَة.

الشريانان الفَرْجيان الخارجيان (الحيائيان الظاهران) External pudendal arteries

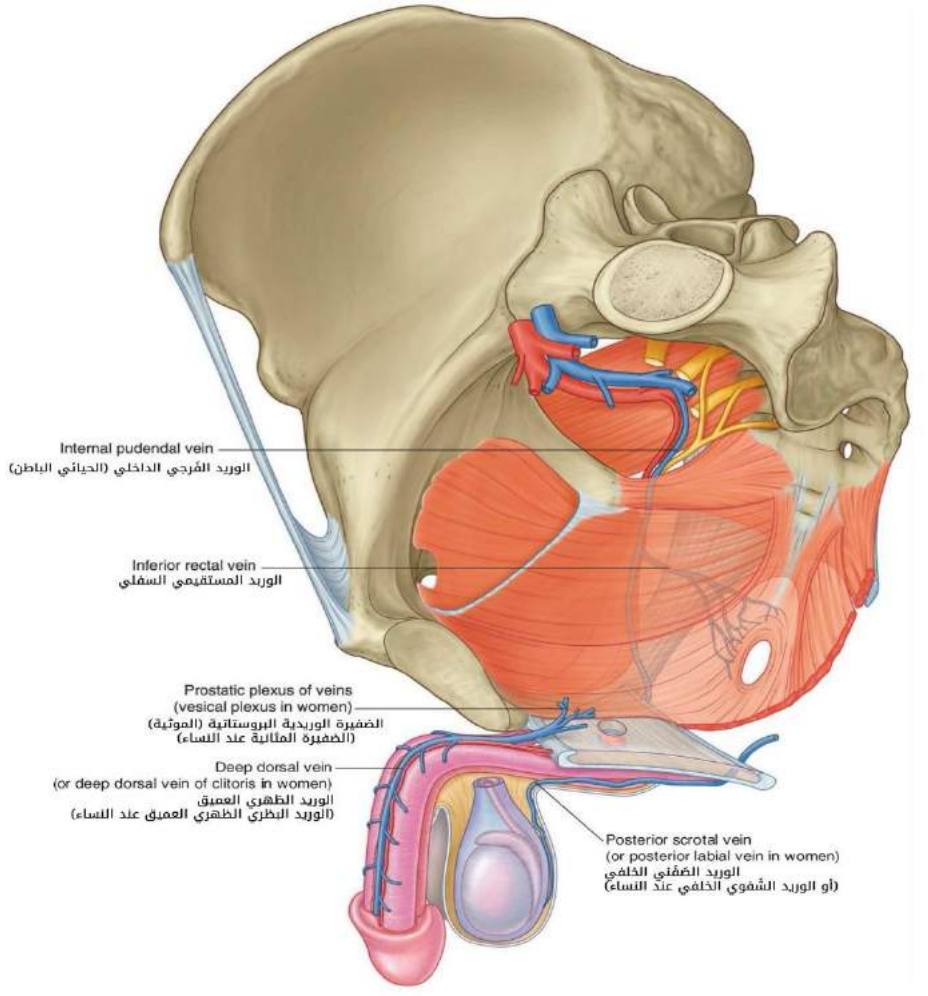
يتألف **الشريانان الفَرْجيان الخارجيان (الحيائيان الظاهران)** external pudendal arteries من وعاءٍ سطحيٍّ ووعاءٍ عميقٍ، ينشآن من الشريان الفخذي لناحية الفخذ. يتّجهان للإنسي ليدخلا العِجان من الأمام ويروّيان الجلد العائد للقضيب والصَّفَن أو البَظْر والشُّفْرَين الكبيرين.

الشريانان الخُصْوِيان والشريانان المُشَمِّرِيان Testicular and cremasteric arteries

ينشأ **الشريان الخُصْوِي** Testicular arteries عند الرجال من الأبهر البطني وينزل إلى الصَّفَن عبر القناة الأُرْبية ليروّي الخصية. ينشأ **الشريان المُشَمِّرِي** cremasteric arteries من الفرع الشرسوفي السفلي للشريان الحَرْقَفي الخارجي (الظاهر)، ويرافق الحبل المنوي إلى الصفن. بينما تتبع شرايينُ مُشَمِّرِيةٌ صغيرةٌ عند النساء الرباط المدوَّر للرحم عبر القناة الأُرْبية.

الأوردة Veins

ترافق الأوردة في العِجان الشرايين عادةً وترفد **الوريدَين الفَرْجيَّين الداخليَّين (الحيائيين الباطنَين)** internal pudendal veins الواصلَين **للوريد الحَرْقَفي الداخلي (الباطن)** internal iliac vein في الحوض (الشكل 4-100). الاستثناء هو **الوريد القضيبي (أو البظري) الظهري العميق** deep dorsal vein of the penis or clitoris الذي يعود بالدّم من الحَشَفَة والجسمَين الكهفيَّين بشكلٍ أساسيٍّ. يسير الوريد العميق الظهري على الخطّ الناصف بين الشريانَين الظهريَّين على جانبَي جسم القضيب أو البَظْر، يمرّ عبر الفجوة بين الرباط العاني السفلي والجيبة العِجانية العميقة، ليرفد ضفيرة الأوردة المحيطة بالبروستاتة (الموثة) عند الرجال والمثانة عند النساء.



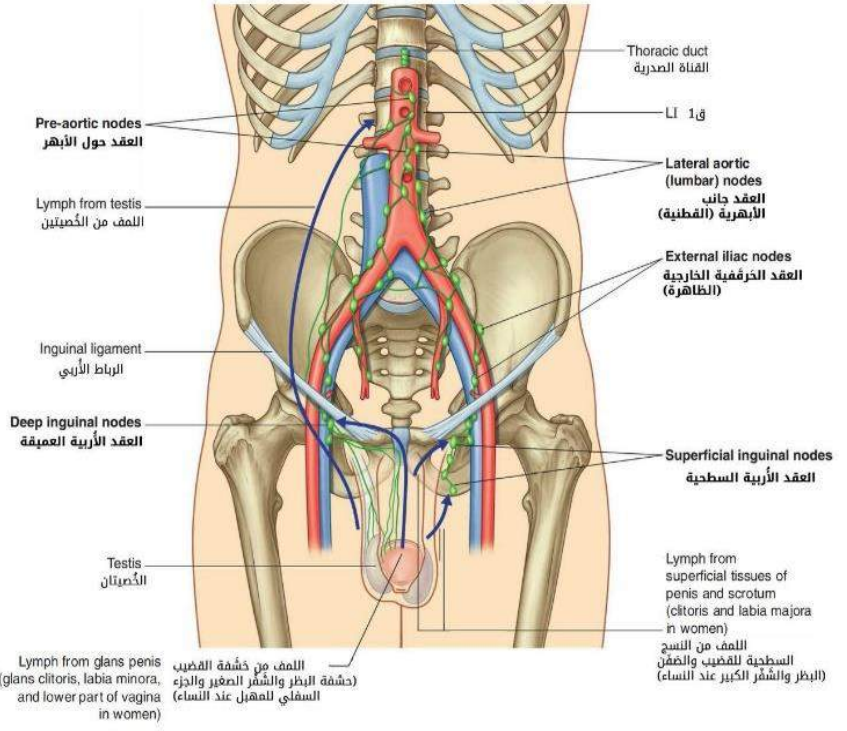
الشكل 4-100 الأوردة في العِجان.

يعود الوريدان الفَرْجيان الخارجيان (الحيائيان الظاهران) بالدم من الأجزاء الأمامية للشُّفْرَين الكبيرَين أو الصَّفَن، ويتراكبان مع منطقة العود الوريدي للوريدَين الفَرْجيَّين الداخليَّين (الحيائيين الباطنَين)، ويرفدان الوريد الفخذي في ناحية الفخذ. الأوردة السطحية الظهرية للقضيب أو البَظْر والعائدة بالدم من الجلد هي روافدُ للأوردة الفَرْجية الخارجية (الحيائية الظاهرة).

النَّزْح اللِّمْفي Lymphatics

ترافق الأوعية اللِّمْفية للأجزاء العميقة من العِجان الوعاءَين الدمويَّين الفَرْجيَّين (الحيائيَّين) الداخليَّين (الباطنَين)، وتنزح **للعقد الحَرْقَفية الداخلية (الباطنة)** internal iliac nodes في الحوض بشكلٍ أساسيٍّ. ترافق الأقنية اللِّمْفية للنسج السطحية للقضيب أو البَظْر الأوعية الدموية الفَرْجية (الحيائية) الخارجية (الظاهرة) وتنْزَح إلى **العقد الأُرْبية السطحية** superficial inguinal nodes بشكلٍ أساسيٍّ، كذلك الحال مع الأقنية اللِّمْفية من الصَّفَن والشُّفْرَين الكبيرَين (الشكل 4-101). تنْزَح كلٌّ من حَشَفَة القضيب، حَشَفَة البَظْر، الشُّفْران الصغيران، والنهاية السفلية المِطْرافية للمَهْبِل إلى **العقد الأُرْبية العميقة** deep inguinal nodes **والحَرْقَفية الخارجية (الظاهرة)** external iliac nodes.

تنْزَح الأوعية اللِّمْفية من الخصيتَين عبر قنواتٍ تصعد في الحبل المنوي، وتمرّ في القناة الأُرْبية، ثم تسير على جدار البطن الخلفي لتتّصل مباشرةً مع **العقد جانب الأبهرية أو القطنية** lateral aortic or lumar nodes **والعقد اللمفية أمام الأبهر** pre-aortic nodes **حول الأبهر**، تقريباً عند المستوى الفقري ق1 وَ ق3. لذا فإن أمراض الخصيتَين تنتشر للأعلى لعقدٍ مرتفعةٍ في جدار البطن الخلفي وليس للعقد الأُرْبية أو الحَرْقَفية.



الشكل 4-101 الَنْزح اللِّمْفي للعِجَان.