إعادة البناء المجسم لعضلات الحجاب الحوضي

الدكتور يوسف مخلوف*

الملخص

دُرست عضلات الحجاب الحاجز الحوضي المتمثلة في العضلتين رافعة الشرج والعصعصية في أجنة بشرية في المراحل الجنينية المصنفة من المرحلة ١٨ حتى المرحلة ٢٣ (أجنة بأعمار من ٤٤ حتى ٥٧ يوماً) حسب تصنيف أوراهيلي وبوسي O'Rahilly & Bossy، في مقاطع نسيجية متسلسلة بسماكة ١٠ ميكرونات. أجري تشريح عياني للحجاب الحوضي عند جنين ذكر بعمر ٩ أشهر، وجنين أنثى بعمر ٨ أشهر، واستؤصلت الكتلة الشاملة للحجاب الحوضي والإحليل والمستقيم إضافة إلى المهبل عند الأنثى لإجراء مقاطع نسيجية ودراسة علاقات رافعة الشرج بالإحليل والمهبل والمستقيم.

قورنت المعطيات مع صور الحجاب الحوضي بفحص الرنين المغناطيسي في المستويات المعترض والجبهي والسهمي. تم التحقق من الوضع التشريحي للعضلة رافعة الشرج وتلقيها أليافاً عصبية من المستويات الشدفية النخاعية ع٢ و ع٣ و ع٤. اقترحت متابعة دراسة تشريحية مجهرية لتشكل الأعضاء في المراحل الجنينية وإدراج تعليم التصوير الطبي في تعليم التشريح للتعويض عن النقص الحاصل في توافر الجثث.

* قسم النسج والتشريح والجنين _كلية الطب _جامعة دمشق

Reconstruction des Muscles du Diaphragme Pelvien

Y.Makhlouf [*]

Résumé

Etude des muscles du Diaphragm Pelvien, representés par les muscles Releveur de l'Aus et Coccygien, chez des embryons humains aux stades embryonnaires ١٨-٢٣ (âges des embryons entre ٤٤ et ٥٧ jours) d'après la classification de O'Rahilly & Bossy, sur des coupes histologiques seriées d'épaissaire de ١٠٣. Deux Diaphragmes pelviens. sont dissequés chey un foetus mâle de ٩ mois et un foetus de sexe femelle de ٨ mois; et enlevement par la suite d'un bloc contenant le diaphragme pelvien avec l'urètre,le rectum et le vagin en vue de coupes histologiquees et l'etude des rapports du muscle releveur de l'anus ane l'urètre, le vagin et le rectum.

Les donnés sont comparés aux images par résonance magnetique de diaphragme pelvien, dans le plans trasverse, frontal et sugittal. La situation anatomique de muscle releveur de l'anus est verifiée, ainsi que son innervation par des branhes issuees de segments spinaux $s_٢$, $s_٣$, $s_٤$.

Suggestion d'une étude anatomique microscopique de l'organogénèse aux stades embryonnaires et l'utilisation de données de l'imagérie médicale dans l'enseignement de l'anatomie pour compenser la manque des cadavres disponibles.

[*] Service d`histologie Et d`anatqmie _Fac.De Medecine` _Universite DE Damas

مدخل إلى البحث

تشمل عضلات الحجاب الحوضي عضلتين في كل جانب هما العضلة رافعة الشرج والعضلة العصعصية. تمتد العضلة العصعصية Musculus Coccygeus من الشوكة الإسكية (الوركية) إلى آخر فقرتين عجزيتين والعصعص؛ ونظراً لكونها ممتدة بين عناصر عظمية ثابتة فإن دورها يقتصر على حمل الأحشاء الواقعة فوقها [١٤،٤١]*، كما أنه كثيراً ما تحل مكانها ألياف ليفية ويبدو أنها توافق حزماً عضلية ضامرة فقدت وظيفتها في تبعيد الذيل[٤١] مما يجعل دورها الوظيفي في النهاية بسيطاً بالمقارنة مع دور العضلة رافعة الشرج. وهكذا فإن مصطلح الحجاب الحوضي Diaphragme pelvis يقصد به عموماً العضلة رافعة الشرج Musculus Lvator Ani وهو إضافة إلى كونه يمثل حجاباً حقيقياً يجب إثارة النقص في بعض المفاهيم الاجتماعية غير الناضجة حين يتناول النقاش العضلة رافعة الشرج.

تنقسم العضلة رافعة الشرج إلى عدة حزم أعطيت بدورها أسماء عضلات هي

١- العضلة الحرقفية العصعصية Musculus Iliococcygeus.

٢-العضلة العانية العصعصية Musculus Pubococcygeus.

٣-العضلة العانية المستقيمة Musculus Puborectalis.

وقد تبين أن هذا التقسيم (وهو اصطلاحي ومتبدل بحسب المؤلفين) يغفل الارتباط الهام التشريحي والوظيفي بالبروستات والإحليل والمهبل مما جعل التسمية التشريحية Nomina (NA) anatomica تصنف قسماً رابعاً أطلق عليه اسم

٤-العضلة العانية الحشوية M. Pubovisceralis التي هي عانية موثية Puboprostaticus عند الذكر وعانية مهبلية Pubovaginalis عند الأنثى.

تستخدم طريقة إعادة البناء Roconstruction (طريقة برن Burn) برسم مقاطع متسلسلة وإسقاطها على سطح مستوٍ فتتشكل صور لعضو أو مجموعة أعضاء أو ناحية. وتستخدم الآن معطيات الحاسب في إدخال صور التشريح العياني أو المجهري أو الصور التي يقدمها علم التصوير الطبي الذي لا يزال يتطور بخطى متسارعة مستفيداً من معالجة الحاسب للمعلومات المستقاة من الأشعة السينية والأمواج فوق الصوتية والرنين المغنطيسي وغيرها.

إشكالية البحث

تقوم العضلة رافعة الشرج بدور أساسي في العمليات الحيوية الحوضية التي تشمل دعم الأعضاء الواقعة فوقها[١٤،٤١] واستمساك الغائط وفعل التغوط[٢،١٠،١٩،٢٢] واستمساك البول وفعل التبول[٦،١٢،١٣،٤٠] كما أن لها دوراً في الولادة والوظيفة التناسلية.

تتزايد الحاجة إلى معرفة أدق وأشمل للعضلة رافعة الشرج بسبب التقدم الحاصل في دراسة التشوهات ومعالجتها (ولاسيما تشوهات القناة الشرجية المستقيمية[٣،٣٣]) ومعالجة سلس الغائط [٢،١٥،٣٥،٣٦،٤٢]وسلس الغائط [١،٥،٦،١٣،٢٠،٢٧]وهبوط الشرج [١٢،٣٩]وهبوط الأعضاء التناسلية الأنثوية [٦،٢٦] والإمساك [٢٧،٤٣،٤٤]، وذلك إضافة إلى التقدم المضطرد في المعالجة الفيزيائية للوظائف الهضمية والبولية والتناسلية في منطقة الحوض، والبحث عن صنع مصرات جديدة.

وقد أجريت على العضلة رافعة الشرج دراسات تشريحية عيانية ومجهرية كثيرة [١٣،١٤،١٦،٢٣،١٨،٣٢،٣٣،٣٤،٣٥،٣٦،٤٤] [٥،١٢وكذلك دراسات جنينية [١١،٢٤،٢٥،٢٩،٤٢]لكن هذه الدراسات لا تزال غير مكتملة وتثير جدلاً في بعض المواضع من حيث التشكيل الجنيني للعضلة وتطورها وتعصيبها وعلاقتها بالعضلة مصرة الشرج الخارجية والبروستات والإحليل والمهبل. إذ على الرغم من أن معظم الدراسات التشريحية والفيزيولوجية تؤكد

أن العضلة تتلقى تعصيبها حصراً من عصبها الذي يتفرع من الضفيرة العجزية ويباشر العضلة من وجهها العلوي [٨،٢٧،٣٩،٤٤]، فإن دراسات أخرى[٧،٨،١٤،٣٥] تشير إلى تلقي العضلة أليافاً عصبية من وجهها السفلي (من العصب الحيائي أو العصب المستقيمي السفلي) إضافة إلى عصبها الوارد من وجهها العلوي، ويبدو أن المشاركة المسندة إلى العصب الحيائي في تعصيب العضلة من وجهها السفلي ناجم عن العلاقة الوثيقة للعضلة رافعة الشرج بالعضلة مصرة الشرج الخارجية بحيث يعد بعض المؤلفين وخاصة شفيق [٣٥،٣٦]العضلة العانية المتستقيمية جزءاً من العضلة مصرة الخارجية لا جزءاً من رافعة الشرج مما يجعل تعصيبها بالطبع يتم من العصب الحيائي (أو المستقيمي السفلي) مثل العضلة المخططة للمصرة.

أما علم التصوير الطبي ولاسيما السكانر والتصوير بالمرنان فقد مكّن من رؤية العضلة رافعة الشرج لدى الشخص الحي مع مجاوراتها وأتاح بعض الاختبارات الوظيفية، والدراسات كثيرة في هذا الموضوع [١،١٦،٨،١٧،٢٠،٢٦،٣٠،٣٧،٤٠,..]. تستخدم هذه التقانة في التقدير السابق للعمل الجراحي الذي يهدف إلى معالجة سلس الغائط والسلس البولي وهبوط الشرج والهبوط التناسلي ومعالجة التشوهات.

كما استخدمت تقانة تصوير التغوط Defecography من أجل دراسة عضلية أرضية الحوض لتحديد أسباب سلس الغائط أو الإمساك [٢٢،٢٧،٣٣،٤٣].

أثيرت فكرة تصنيع مصرة شرجية بوساطة طعوم عضلية حرة أو معلقة، ولكن هذا التصنيع لا يقدم في الواقع أكثر من نتائج متواضعة، نظراً لأن الطعوم العضلية المستخدمة من عضلات هيكلية من الأطراف لا تستطيع أن تؤدي عملاً مقوياً Tonic متواصلاً. ولا يزال الطريق طويلاً وشاقاً على الصعيد التجريبي في مسألة المصرات الصنعية.

مادة البحث

استند البحث إلى دراسة أجنة بشرية في المراحل الجنينية المضغية من المرحلة ١٨ حتى المرحلة ٢٣، ودراسة جنينين أحدهما بعمر ٩ أشهر والآخر بعمر ٨ أشهر، ودراسة صور مرنانية لمنطقة الحوض لتقديم صورة تشريحية للعضلة رافعة الشرج لدى الشخص الحي.

١- أجنة بشرية في المراحل الجنينية المضغية الآتية (بحسب تصنيف أوراهيلي وبوسي):

- المرحلة ١٨: طول المضغة* ١٣-١٧مم، عمرها ٤٤ يوماً.
- المرحلة ١٩: طول المضغة ١٦-١٨مم، وعمرها ٤٨ يوماً.
- المرحلة ٢٠: طول المضغة ١٨-٢٢مم، وعمرها ٥١ يوماً.
- المرحلة ٢١: طول المضغة ٢٢-٢٤مم، وعمرها ٥٢ يوماً.
- المرحلة ٢٢: طول المضغة ٢٤-٢٨مم، وعمرها ٥٤ يوماً.
- المرحلة ٢٣: طول المضغة ٢٧-٣١مم، وعمرها ٥٧ يوماً.

٢- جنين ذكر بعمر ٩ أشهر وجنين أنثى بعمر ٨ أشهر .

٣- صور مرنان لمنطقة الحوض عند الكهول تظهر صورة تشريحية للعضلة رافعة الشرج عند الشخص الحي.

طريقة العمل

١- إجراء مقاطع نسيجية متسلسلة بسماكة ١٠ميكرونات لكل من الأجنة السابقة. المقاطع جاهزة في المخبر وملونة بطريقة الهيماتوكسيلين إيوزين مع عدد قليل ملون بنترات الفضة. سماكة المقاطع المختارة هي ١٠ ميكرونات وهي سماكة مناسبة لرؤية العناصر في المراحل المضغية السابقة. المقاطع مجراة في المستوى السهمي كي يشمل المقطع الواحد أكبر امتداد للمضغة مما يسمح باختزال عدد المقاطع بالمقارنة مع العدد

الناتج إذا كان مستوى المقاطع أفقياً مثلاً. وقد قام الباحث بإجراء مقاطع معترضة لمنطقة الحوض لجنين بعمر ٤٨ يوماً (المرحلة المضغية ١٩) ولونها بطريقة الهيماتوكسيلين ايوزين.

٢- دراسة المقاطع بالمجهر وتحديد المقاطع التي ظهر فيها الحجاب الحوضي مع أخذ صور فوتوغرافية للعضلة رافعة الشرج وعصبها.

٣- إعادة البناء Reconstruction بالإسقاط والرسم بحسب طريقة برن Burn للحصول على صورة مجسمة وإيضاح توضع الحجاب الحوضي وعلاقاته بجدران الحوض وبالمسلكين الهضمي والبولي التناسلي.

٤- تشريح عياني للحجاب الحوضي عند جنين ذكر بعمر ٩ أشهر وجنين أنثى بعمر ٨ أشهر واستئصال كتلة الحجاب الحوضي مع الإحليل والمستقيم إضافة إلى المهبل عند الأنثى بقصد إجراء مقاطع نسيجية ودراسة علاقة الأقسام الإنسية من العضلة رافعة الشرج بالإحليل والمهبل والمستقيم.

٥- مقارنة مع صور الحجاب الحوضي لفحص الرنين المغناطيسي في المستويات: الأفقي والجبهي والسهمي.

النتائج

تم تحديد الحجاب الحوضي في المراحل الجنينية المضغية من ١٩ حتى ٢٣ ولم نتمكن من تحديد عضلات الحجاب الحوضي في المرحلة ١٨، ودرست أعصاب الحجاب الحوضي، وأوضح التشريح العياني إمكان دراسة الأقسام الحشوية للعضلة رافعة الشرج نسيجياً. ثم قورنت المعطيات المجهرية والتشريحية مع صور الحجاب الحوضي بتقانة الرنين المغناطيسي.

١- تشير الأشكال من ١ حتى ٦ إلى الحجاب الحوضي في المراحل الجنينية المضغية من المرحلة ١٩ حتى المرحلة ٢٣ أي في المضغة من عمر ٤٨ يوماً حتى ٥٧ يوماً (أي حتى نهاية المراحل الجنينية المضغية).

يلاحظ أنه لا يمكن وضع حد فاصل بين العضلة رافعة الشرج والعضلة العصعصية في هذه المراحل من التطور الجنيني، وأن ارتباطات الحجاب الحوضي بأعضاء الحوض وجدرانه وبمصرة الشرج الخارجية لم تتأسس بعد.

٢- تم تحديد عصب العضلة رافعة الشرج بدءاً من المرحلة المضغية ٢٢ أي بدءاً من المضغة بعمر ٥٤ يوماً ولم نتمكن من متابعة العصب قبل هذه المرحلة بصورة مرضية. كما تمت متابعة العصب الحيائي والتحقق من أن عصب العضلة رافعة الشرج صادر من الشدف النخاعية ع٣ و ع٤ و ع٥ وأن العصب الحيائي لا يعطي أي فرع إلى الحجاب الحوضي. ويبدو أن الدراسات التي تصف فروعاً من العصب الحيائي منتهية في العضلة رافعة الشرج [٣٥،٣٦] ناجمة عن تعريف شخصي للحدود بين العضلتين رافعة الشرج ومصرة الشرج الخارجية.

٣- تم استئصال كتلة الحجاب الحوضي مع الإحليل والمستقيم لدى جنين ذكر بعمر ٩ أشهر ومع الإحليل والمهبل والمستقيم لدى جنين أنثى بعمر ٨ أشهر، وذلك بقصد دراسة مجهرية للعضلة العانية الحشوية في الجنسين. وهذا ما يشكل موضوع بحث آخر مستقل بقصد إيضاح ألياف العضلة رافعة الشرج التي يمكن أن تمتد إلى الإحليل والبروستات والمهبل وجلد العجان وتقوم بدور واضح في وظائف هذه الأعضاء وذلك يتطلب أيضاً متابعة الدراسة المجهرية لعينات من الكهول أيضاً.

٤- درست صور الحجاب الحوضي بالرنين المغناطيسي في المستويات الأفقي والجبهي والسهمي. يتضح أن هذه الصور تشبه المقاطع التشريحية التقليدية وأن هذه الوسيلة في علم التصوير الطبي تقدم مقاطع تشريحية حقيقية لدى الشخص الحي تستخدم في تأكيد المعطيات التشريحية من جانب وفي تشخيص الأمراض من جانب آخر، ولاسيّما سلس الغائط والهبوط التناسلي.

ويشير الشكل ٧، إلى العضلة رافعة الشرج في المستوى الأفقي.

ويشير الشكل ٨،إلى هذه العضلة في المستوى الجبهي.

ويشير الشكل ٩)، إلى وضع العضلة في المستوى السهمي. توضح الأشكال ٧ و٨ و٩ علاقات العضلة بأحشاء الحوض وجدرانه.

ويظهر الشكل ٩،كيف أن العضلة رافعة الشرج لدى الشخص الحي مقببة نحو الأعلى وهذا ما تؤكده الدراسات في هذا الموضوع [١٧] وهو أمر مخالف لما يوحي به الوصف التشريحي التقليدي بأن العضلة مقببة نحو الأسفل.

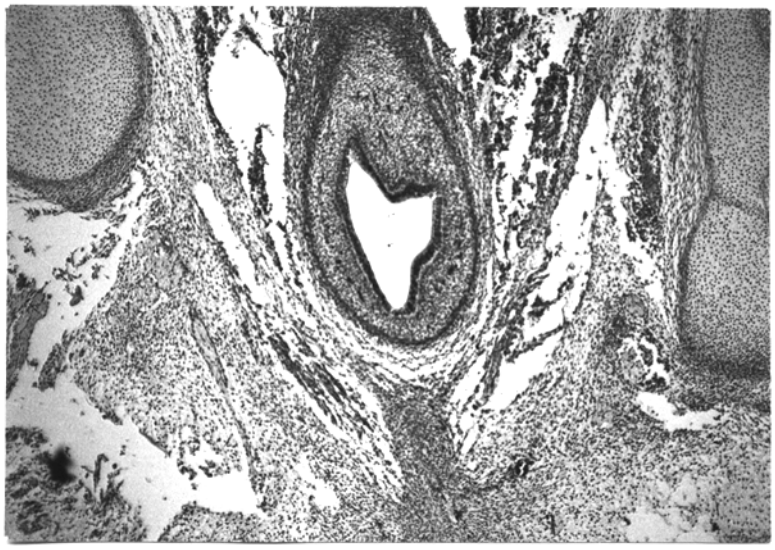
مناقشة ومقترحات

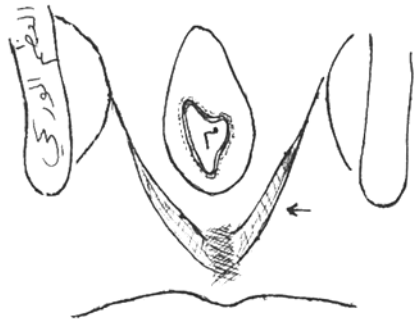
تؤلف الدراسة الأعضاء Organogenesis أهمية كبيرة في تفهم البنية التشريحية الطبيعية والتشوهات وحل المسائل العلاجية سواء الطبية منها أم الجراحية، وقد أضافت وسائل علم التصوير الطبي أبعاداً جديدة إلى دراسة التشريح عند التشخيص الحي بحيث مكنتنا هذه الوسائل التي تتطور باستمرار من سبر أدق البنى التشريحية في الجسم البشري.

ونظراً للدور الهام لعضلة الحجاب الحوضي في الوظائف الهضمية والبولية والتناسلية والبحث عن حلول للاضطرابات الناجمة عن أذية هذا الحجاب (ومن أهمها سلس الغائط وسلس البول) تزداد الحاجة إلى معرفة تشريحية أدق وأشمل. وقد قدم هذا العمل دعماً إلى مفهوم تلقي العضلة رافعة الشرج تعصيبها من المستويات الشدفية العجزية ع٢ و ع٣ و ع٤ عن طريق

عصبها الذي يصلها من وجهها العلوي، وهذا ما يوحي أن التعصيب المسند إليها من وجهها السفلي ناجم عن أن بعض المؤلفين يضمّن أجزاءً من العضلة مصرة الشرج الخارجية (معصبة بالعصب الحيائي أو العصب المستقيمي السفلي) من العضلة رافعة الشرج.

بداية تشكل العضلة عند الجنين غير محددة بدقة، وقد تم التحقق في هذا العمل من وجود العضلة لدى الجنين بعمر ٤٨ يوماً، وتبدو حاجة إلى دراسة أجنة بأعمار سابقة لهذه المرحلة وبأعمار جنينية متقدمة بقصد تحديد وقت ظهور طليعة العضلة ومتابعة أقسامها وكيفية تأسيس ارتباطاتها بجدران الحوض والإحليل والبروستات والمهبل والمستقيم.

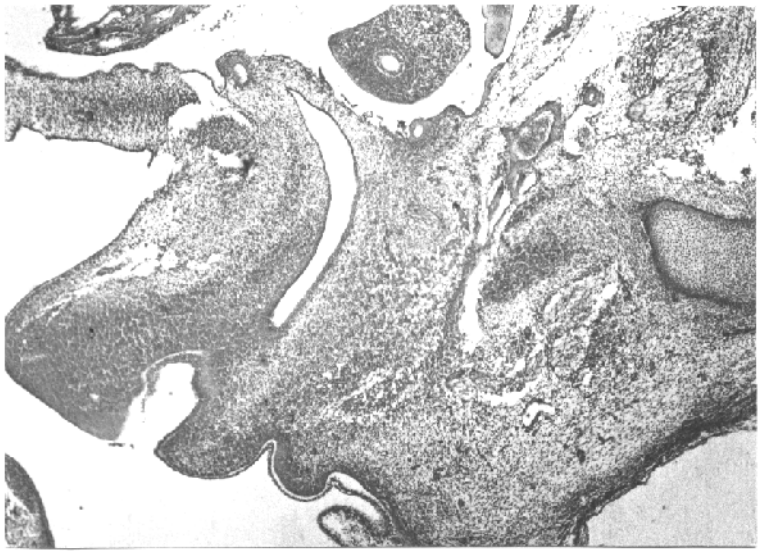


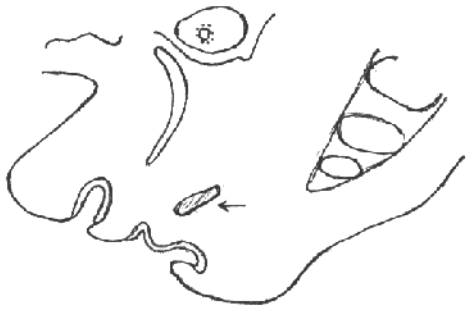


الشكل ١

الحجاب الحوضي في المرحلة ١٩ من التطور الجنيني مقطع معترض في مضغة بعمر ٤٨ يوماً

- في الأعلى: صورة مجهرية لمقطع بسماكة ١٠ ميكرونات
- في الأسفل: شكل تخطيطي. الحجاب الحوضي مشار إليه بسهم





الشكل ٢

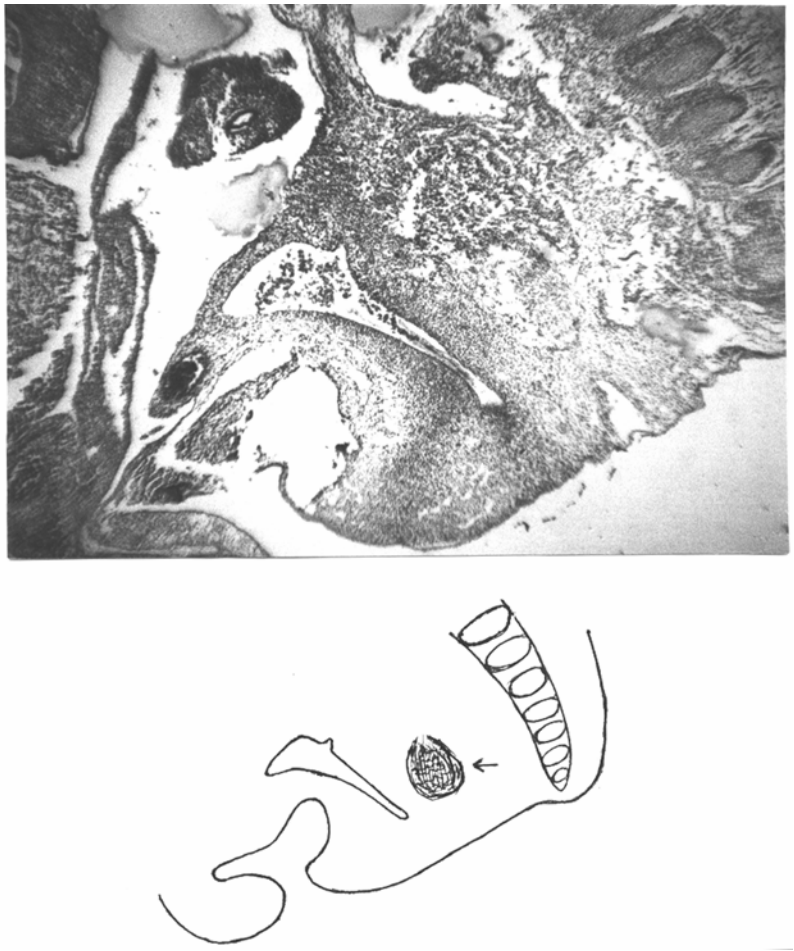
الحجاب الحوضي في المرحلة ١٩ من التطور الجنيني، مضغة بعمر ٤٨ يوماً. مقطع سهمي

- في الأعلى: صورة مجهرية لمقطع بسماكة ١٠ ميكرونات
- في الأسفل: شكل تخطيطي. الحجاب الحوضي مشار إليه بسهم

الشكل ٣

الحجاب الحوضي في المرحلة ٢٠ من التطور الجنيني، مضغة بعمر ٥١ يوماً. مقطع سهمي

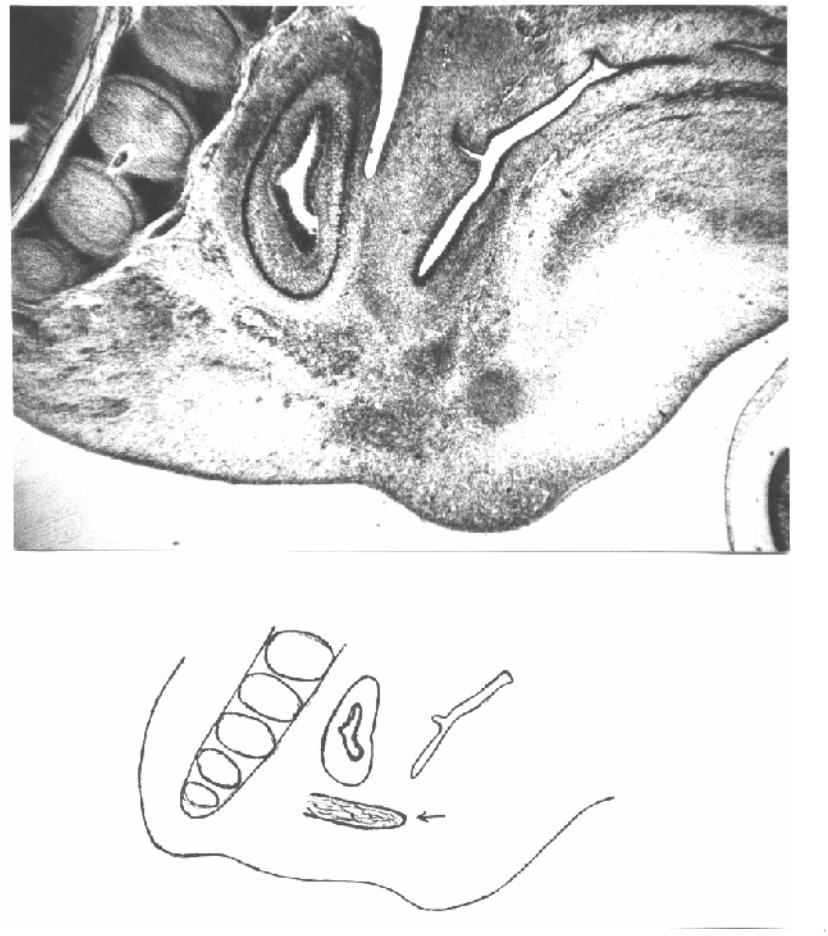
- في الأعلى: صورة مجهرية لمقطع بسماكة ١٠ ميكرونات
- في الأسفل: شكل تخطيطي. يشير السهم إلى الحجاب الحوضي



الشكل ٤

الحجاب الحوضي في المرحلة ٢١ من التطور الجنيني، مضغة بعمر ٥٢ يوماً، مقطع سهمي

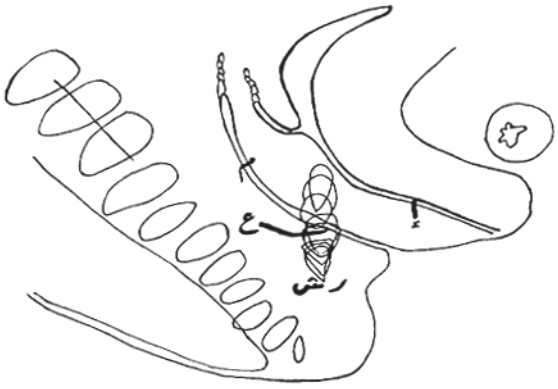
- في الأعلى: صورة مجهرية لمقطع بسماكة ١٠ ميكرونات
- في الأسفل: شكل تخطيطي. يشير السهم إلى الحجاب الحوضي



الشكل ٥

الحجاب الحوضي في المرحلة ٢٢ من التطور الجنيني، مضغة بعمر ٥٤ يوماً ، مقطع سهمي

- في الأعلى: صورة مجهرية لمقطع بسماكة ١٠ ميكرونات
- في الأسفل: شكل تخطيطي. يشير السهم إلى الحجاب الحوضي



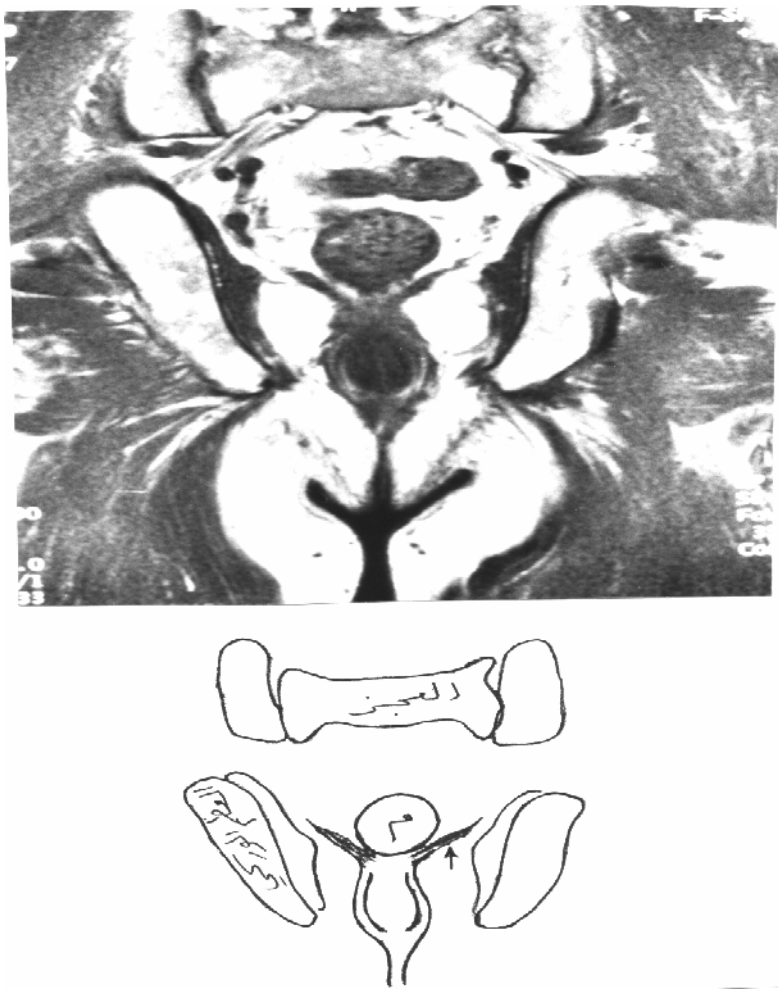
الشكل ٦

الحجاب الحوضي في المرحلة ٢٣ من التطور الجنيني، مضغة بعمر ٥٧ يوماً، مقطع سهمي [٢٣]

- في الأعلى: صورة مجهرية لمقطع بسماكة ١٠ ميكرونات
- في الأسفل: إعادة بناء العضلة رافعة الشرج الممثلة للحجاب الحوضي بحسب طريقة Burn. رش رافعة الشرج. ع: عصب العضلة رافعة الشرج، م: مستقيم، إ: إحليل.

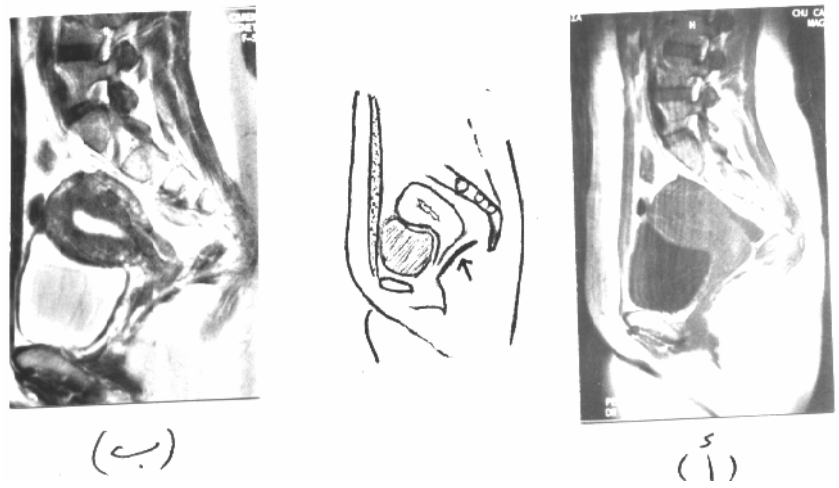
الشكل ٧

صورة بالمرنان للعضلة رافعة الشرج (قسمها العاني المستقيمي) في مقطع معترض لدى الكهل. يشير السهم إلى العضلة. م: مستقيم، ب: بروستات.



الشكل ٨

صورة بالمرنان للحجاب الحوضي في مقطع جبهي لدى الكهل.
يشير السهم في الشكل التخطيطي إلى الحجاب الحوضي. م: مستقيم.



الشكل ٩

صورة بالمرنان للحجاب الحوضي في مقطع سهمي لدى الكهل. يشير السهم في الشكل التخطيطي إلى الحجاب الحوضي. (أ): صورة في الزمن T_1

(ب): صورة في الزمن T_2.

المصادر

١- Armillotta M& al. Stress Urinary Incontinence in Women: Magnetic Resonance Assessment. Radio. J. Medica. ٨٩(١-٢):١١٢-٦،١٩٩٥ (Jan.Feb).

٢- Aronson MP & al. Anatomy of Anal Sphincters and related structures in continent women studied with magnetic resonance imaging. Obste.. Gynecology ٧٦(٥pt١): ٨٤٦-٥١،١٩٩٠,No.

٣- Athanasiadis S. Chirugie der Premarin Sphincterink-ontinenz . Chirurg ٦٧(٥): ٤٨٣-٩٠،١٩٩٦May.

٤- Bossy & al. Introduction à l'étude des Stages Embryonnaires chez l'Homme. Bulletin de l'Association des Anatomistes. Vol ٦٥-No١٨٩-١٩٨١ Jun.

٥- CRITCHLEY HO., al- Comparative study of the periurethral and perianal parts of the humain levator ani muscle. Urol. Int. ٣٥(٣): ٢٢٦-٣٢, ١٩٨٠.

٦- De Lancey JO & al. Histology of the connection between the vagina and levato ani muscles. Implication for urenary tract function. Jou. Of Repro Medi. ٣٥(٨): ٧٦٥-٧١،١٩٩٠ Aug.

٧- Douglas Stephens. Nervous pathways in anorectal control. Aust. N. Z. J. Sury, Vol ٤٢- No١. ١٩٧٢ Aug.

٨- Dubronsky B. & al., Spinal control of pelvic floor muscles, Exp. Neurol., ١٩٨٥, ٨٨: ٢٧٧-٨٧.

٩- Dubronsky B. Effects of rectal distension on the sphinter ani externus and levator ani muscles in cats. Ame. J. physio. ٢٥٤(١PT١): G١٠٠-٦ ١٩٨٨ Jan.

١٠- Duthie H.L. defecation and the anal sphincters, clin. Gastroenterol., ١١(٣): ٦٢١-٣١.

١١- Fritsch. H. & al. Development of the levator Ani Muscle in Human Fetuses. Early Human Development. ٣٧(١٩٩٤) ١٥-٢٥.

١٢- Goligher J. C. & al., the surgical Anatomy of the Ani canl, Brit. J. Surg., ١٩٥٥, ٤٣: ٥١-٦١.

١٣- Gosling J.A. & al., A comparative study of the Human external sphincter and periuthral levator Ani Msuscles, British J. of Urol., ١٩٨١،٥٣: ٣٥-٤١.

١٤- Gray H., Coss C. M., Anatomy of the Body, Lea & febiger, philadelphia, ١٩٤٤, ٤١٨-٢٠.

١٥- Han C. & al., Dis colon Rectum ١٩٨٤; ٢٧: ٦٥٨-٦٢.

١٦- Hassain SM & al., Endoanal MRI of the Anal Sphincter Complex: correlation with cross-section Anatomy and Histology, J. Anat ١٩٩٦(١٨٩): ٦٧٧-٨٢.

١٧- Hjartardottir & al., the Femal pelvie floor: a Dome-not a Basin. Acta Obstet cynecol Scand ١٩٩٧; ٧٦: ٥٦٧-٧١.

١٨- Jon Lawson frcs. Anal Canal and Associated sphincters. Ann. of the Royal college of Eng. (١٩٧٤) Vol ٥٤, ٢٨٨-٣٠٠.

١٩- Ihrie T., Studies on Anal Function in Continent and Incontinent patients, J. of Gastroenterology, ١٩٧٤, (٩) suppl. ٢٣-٣١

٢٠- Kirschner-Hemans R. & a., the Contribution of MRI in the Pelvic Floor to the Understanding of Urinary Incontirnence. Bri. J. of Urolo ١٩٩٣ No, ٧٢(٥): ٧١٥-٨.

٢١- Kerremans R., Indications des Traitements de L'Incontinence Anale: Remarques Générales, Acta Gastro-enterologica Belgica, ١٩٨, Vol. XLVIII, ٦٣-٦٤.

٢٢- Kusunoki M. & al Defecographic Assessment after Colonic J. pouch-Anal Anastomosis ٢٦(١٢): ٩٧١-٤, ١٩٩٦.

٢٣- Makhlouf Y., et al. Etude macrocopique et structure de nerf du reveur de l'anus. Bulletin de l'association des anatomistes. Vol ٧١-No٢١٤(١١-١٣) ١٩٨٧ sep.

٢٤- Makhlouf. Y. le Muscle Levator Ani au Stade Embryonnaire٢٣. Damascus Unive. J. for Medical sciences. Vol ١٣- No٢(١٧٣-١٨) ١٩٩٧.

٢٥- Nobles V. P. the Development of the Human Anal Canal. J Anat ١٩٨٤, ١٣٨:٥٧٥.

٢٦- Ozasa H. & al. Study of Uterin Prolapse by MRI Topographical Charges Involving the Levator Ani Muscles and the Vagina. Gyn & Obst Investigation. ٣٤(١): ٤٣-٨،١٩٩٢.

٢٧- Pélissier J. & al. Éducation vésico-sphincterienne et Ano- rectacle. Masson, ١٩٩٢, ٤١٦-٢٤.

٢٨- Percy J.P., Neill M.E. Swash M. and Parks A.G. Electrophysiological study of Motor Nerve supply of pelvic Floor, Lancet, ١٩٨٠, No١, ١٦-١٧.

٢٩- Pieter A. & al. The Staged Sequential of the Anus and Rectum in Human Embryos and Fetuses. J. of pedi. Surg, Vol٩, No٥(١٩٧٤) Act.

٣٠- Piloni V. & al. Dynamic Imaging of the Normal Pelvis Floor. Intern J. of Colorect. Dis(١٩٩٧) ١٢: ٢٤٦-٥٣.

٣١- Plattner V. & al. MRI Evaluation of the Levator Ani Muscle: Anatomy Correlation and practical Applications. Surge Radical Anat (١٩٩١)١٣: ١٢٩-٣١.

٣٢- Poirier P., Charpy A. Traité d'Anatomie Humaine Vol. ١, Masson, Paris, ٥٨٧-٩٨.

٣٣- Rex DK & al. Association of Anterior Ectopic Anus and Partial Absence of levator Musculature in a woman with Impaired Defecation. Report of a Case. Dis of the Colon & Rect ٣٣(١١): ٩٧٤-٦, ١٩٩٠ No.

٣٤- Rouviere H. Delmas A., Anatomie Humaine, ١٢e édition. Paris, Masson, ١٩٨٥, Tome٢, ٦٣٤-٦٣.

٣٥- Shafik A. A New Concept of the Anatomy of the Sphinter Mechanism and the Physiology of Defecation. Diseases of the Colon and Rectum.٣٠(١٢): ١٩٨٧ Dec.

٣٦- Shafik A & al. Surgical Anatomy of the Pudenal Nerve and Clinical Implications. Clinical Anatomy. ٨(٢): ١١٠-١٥, ١٩٩٥.

٣٧- Strohbenk & al. Magnetic Resonance Imaging of the Levator Ani with Anatomy Correlation. Obst & Gyneco ٨٧(٢):٢٧٧-٨٥،١٩٩٦ Feb.

٣٨- Swash M. Anorectacl Incontinence: Electrohpysiological Tests, ١٩٨٥, Br.J. Srg. Suppl., Sept., S١٤-S٢٢.

٣٩- Swash M. Electrophysiological Investigation of pelvic Floor Disorders, Acta Gastro-ent. Belg., ١٩٨٥. ٤٨:٢١-٢٨.

٤٠- Tan Il & al. Magnetic Resonance Imaging of Femal Pelvie Floor and Urethra: Body Coil Versus Endovaginal Coil. Magna ٥(١): ٥٩-٦٣, ١٩٩٧ Mar.

٤١- Testut L. Larjet A., Traité d'Anatomie Humaine, ١٩٣١, Tome V, Doin & cie, Paris.

٤٢- Tichy M. the development and Organization of the Sphincter Ani Muscle in Man, Folia Morphologica, ١٩٨٤, ٣٢(٢): ١١٣-٢٠.

٤٣- Veyrac et Coll, Hypertonie des Releveurs de l'Anus: une Cause de Constipation par Obtruction Terminale, Gastroenterol. Clin., Biol., ١٩٨٦, ٠: ٦٩٥-٩٦.

٤٤- Winckler G., le Muscle Releveur de l'Anus: Morphologie et Innervation, Compte-rendu de l'Association des Anatomistes, ١٩٥٨, ٨٠٠-٨٥٠.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق: ٢٠٠١/٢/١.
تاريخ قبوله للنشر: ٢٠٠١/٩/٢٠.