



الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم الجراحة

**النتائج السريرية و الشعاعية لخزع الحوض حسب ديغا في سياق عسرة التصنع التطورية
للورك في مشفى الأطفال الجامعي بدمشق .**

**The clinical and radiographic outcomes of Dega osteotomy in Developmental Dysplasia
of Hip at Children University Hospital in Damascus.**

بحث علمي

أعد لنيل شهادة الدراسات العليا (الماجستير) في الجراحة العظمية

برئاسة

الأستاذ الدكتور إبراهيم برغوث

بإشراف

الأستاذ المساعد الدكتور رستم مكية

إعداد: الدكتور حسان زكريا العاني

فهرس المحتويات	رقم الصفحة
المحتوى	2
فهرس الاشكال	3
فهرس الجداول	3
فهرس المخططات	4
المقدمة	5
الباب الأول : القسم النظري	7
الفصل الأول : لمحة تشريحية عن مفصل الورك	7
لمحة جنينية عن مفصل الورك	13
الفصل الثاني : الحدوث	14
الإمراضية والسبببات	15
الفصل الثالث: التبدلات التشريحية المرضية	17
الفصل الرابع : الموجودات السريرية	21
الفصل الخامس : الاستقصاءات والمظاهر الشعاعية	25
الفصل السادس : علاج عسر التصنع التطوري في الورك	31
الفصل السابع : خزع ديغا	41
الفصل الثامن : خزوع الحوض الأخرى	44
الفصل التاسع : النخرة الإقفارية في سياق DDH	50
الباب الثاني : القسم العملي	55
الفصل الاول : هدف الدراسة	55
التكنيك الجراحي	58
الفصل الثاني : نتائج الدراسة	60
الفصل الثالث: المناقشة	68
الفصل الرابع: التوصيات	75
حالتين من مشفى الاطفال	76
المراجع	83

فهرس الاشكال:

الصفحة	الشكل
5	الشكل 1: انماط عسرة تصنع الورك التطورية
8	الشكل 2: العناصر التشريحية لمفصل الورك
10	الشكل 3: المحفظة المفصالية والاربطة المحيطة بمفصل الورك
12	الشكل 4: التروية الدموية لمفصل الورك
20	الشكل 5: تغيرات الانسجة الرخوة والعوامل المعيقة للرد
22	الشكل 6: اختباري اورتولاني وبارلو
23	الشكل 7 : علامة غاليازي
27	الشكل 8 : مشعر الجوف الحقي وزاوية وايبرغ
32	الشكل 9 : جهاز بافليك pavlik harness
35	الشكل 10: منطقة الامان عند اجراء الرد المغلق للخلع
35	الشكل 11: طريقة تطبيق الجهاز الجبسي بعد اجراء الرد
38	الشكل 12: طريقة اجراء الرد المفتوح لخلع الورك
42	الشكل 13: خطوات اجراء خزع ديغا
47	الشكل 14: خزوع الحوض الاخرى
61	الشكل 15: زاوية وايبرغ CE
62	الشكل 16: مشعر او زاوية الجوف الحقي AI
63	الشكل 17: علامة crossover sign في الورك

فهرس الجداول

الصفحة	الجدول
53	الجدول 1: تصنيف Kalamchi-Mac Ewen لتصنيف AVN
53	الجدول 2: تصنيف Bucholz- Ogden لتصنيف AVN
54	الجدول 3: تصنيف Kruezynski لتصنيف AVN
56	الجدول 4: توزيع جهة الاصابة على الطرفين في دراستنا
57	الجدول 5: توزيع الاصابة على الجنسين في دراستنا
58	الجدول 6: ملخص الحالات المدروسة في دراستنا والاجراءات المرافقة والمتغيرات الشعاعية المدروسة قبل وبعد الجراحة و في نهاية فترة المتابعة
61	الجدول 7: القيم السوية لمدى حركات مفصل الورك ROM
61	الجدول 8: تصنيف Wicart

65	الجدول 9: معايير Severin الشعاعية
66	الجدول 10: تحسن قيم زاوية وايبيرغ ومشعر الجوف الحقي في دراستنا قبل وبعد الجراحة وفي نهاية فترة المتابعة
68	الجدول 11: اختلاطات العمل الجراحي في دراستنا ونسبة توزعها
70	الجدول 12: مقارنة نسبة توزع الاصابات على الجنسين في دراستنا والدراسات العالمية
70	الجدول 13: مقارنة نسبة توزع الاصابات على الجهتين في دراستنا والدراسات العالمية
71	الجدول 14: مقارنة بين الاعمار عند اجراء الجراحة في الدراسات الثلاثة
72	الجدول 15 : متوسط فترة المتابعة في الدراسات الثلاثة
73	الجدول 16: تغيرات قيم زاوية وايبيرغ قبل وبعد الجراحة وفي نهاية المتابعة في الدراسات الثلاثة
74	الجدول 17: تغيرات قيم زاوية الجوف الحقي قبل وبعد الجراحة وفي نهاية فترة المتابعة في الدراسات الثلاثة
74	الجدول 18: النتائج الشعاعية حسب severin ونسب توزعها على الحالات في الدراسات الثلاثة

فهرس المخططات

الصفحة	المخطط
57	المخطط 1: توزع الاصابة على الطرفين
57	المخطط 2: توزع الاصابة حسب الجنس
67	المخطط 3 : توزع الحالات في الدراسة على معايير Severin الشعاعية
68	المخطط 4: نسبة وتوزع الاختلاطات التالية للجراحة
70	المخطط 5 : نسبة توزع الاصابات على الجنسين في الدراسات الثلاثة
71	المخطط 6: نسبة توزع الاصابات على الجهتين في الدراسات الثلاثة
71	المخطط 7 :متوسط الاعمار عند اجراء الجراحة في الدراسات الثلاثة
72	المخطط 8 : فترة المتابعة في الدراسات الثلاثة
73	المخطط 9 : ارتفاع قيم زاوية وايبيرغ بعد اجراء خزع ديغا في الدراسات الثلاثة
74	المخطط 10 : انخفاض قيم زاوية الجوف الحقي في الدراسات الثلاثة
75	المخطط 11 : نسب توزع الاصابات حسب معايير severin الشعاعية في الدراسات الثلاثة

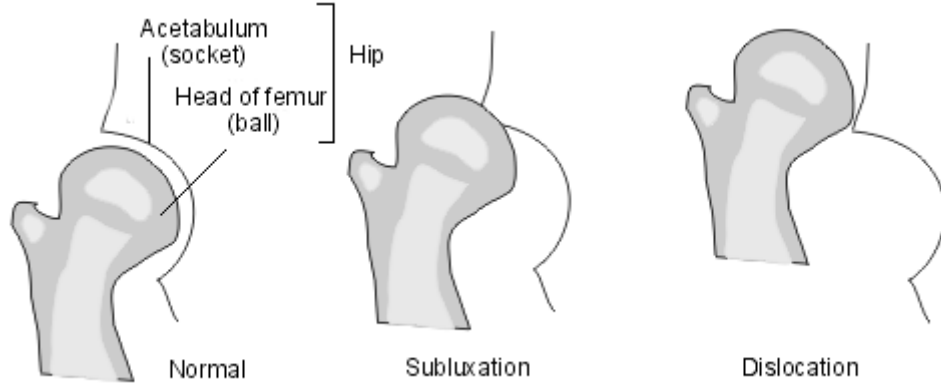
المقدمة

عسرة تصنع الورك التطورية للورك (DDH)

Developmental Dysplasia of the hip

عرف خلع الورك الولادي (CDH) لدى الاطباء الأوائل، فقد تحدث عنه أبقراط، كما تمكّن الاطباء منذ قرون مضت من تشخيصه ووضع علاجات له، وتطورت الوسائل المستخدمة لذلك كثيراً على مرّ الزمن، مما سمح بتجنب عواقبه التي قد تكون جديّة ومعيقة للحياة وذلك عن طريق تشخيصه المبكر ووضع خطة علاجية مناسبة، فالفشل في وضع التشخيص المبكر هو السبب الرئيس لتفاقم الحالة وظهور الاختلاط .

يصنّف بوجه عام تحت اسم خلل تنسج الورك النمائي (أو عسرة تصنع الورك التطورية DDH (Developmental Dysplasia of the Hip), المرضى المولودون مع خلع جزئي (خروج جزئي لرأس الفخذ من الجوف الحقي) أو خلع تام (خروج كامل لرأس الفخذ من الجوف الحقي)، أو عدم ثباتية (أي قابلية للتطور إلى خلع جزئي أو خلع) قد يتطور لاحقاً إلى خلع، نتيجة عيب تشريحي في أحد مكونات مفصل الورك .



الشكل (1) : يبين انماط عسرة تصنع الورك التطورية

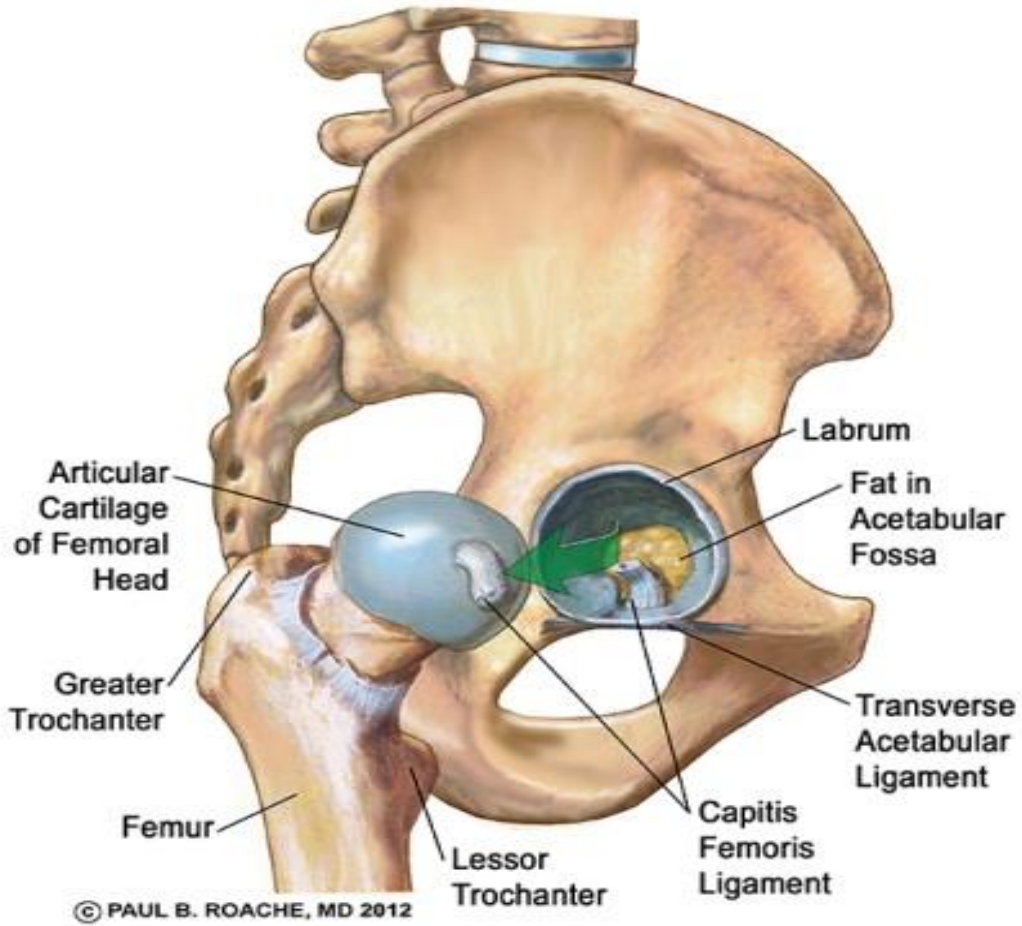
مَفْصِلُ الْوَرَكِ هو المفصل الذي يربط بين الحوض والفخذ، ويتشكل من رأس عظم الفخذ (الذي يشبه الكرة) المُنْتَبِتِ داخلَ الجوفِ الحقي، إضافةً إلى الأربطة المُنْتَبِتة والمحفظة المَفْصَلِيَّة، لذلك فإنّ قوّة وثبات المَفْصِلِ تنتُج عن تناسق وتوازن نموّ مكوناته في مرحلة النّمو الجنينيّ وبعد الولادة، وهذا يحدّد وراثياً.

يؤدي الخلل في هذا النمو إلى خلل تنسج ومن ثمّ عدم ثبات المفصل؛ فرأس عظم الفخذ قد يكون أكبر أو أصغر من الجوف الحقي، والجوف الحقي قد لا يكون عميقاً بشكل كافٍ، كما أنّ المحفظة المفصليّة قد تكون متمدّدة ورخوة، وهذا كله يؤدي لعدم ثبات المفصل، وخروج رأس الفخذ من موقعه الطبيعي في الجوف الحقي في الحالات الشديدة وبالتالي الخلع.

يُشاهد خلل تنسج الورك التطوري وسطياً في 17 ولادة من كل 1000 ولادة حية، ويحتاج للعلاج في حالتين منها، ومعظم حالات عدم الثبات تصبح ثابتة خلال بضعة أسابيع بعد الولادة، ويمكن أن يُشاهد في كلا الوركين أو أحدهما لكن حالات الورك الأيسر هي الأشيع، كما أنّ الولادة الأولى والولادة القيصرية وقلّة السائل الأمنيوسي والخداج (الولادة قبل الأوان) والتوائم والولادات المتعددة والمجيء المقعدي والسوابق العائلية تُعتبر عوامل اختطار للخلع

3. الحوية الحقية Labrum acetabulare:

- وهي حوية ليفية غضروفية موجودة حول محيط الجوف الحقي وهي موشورية الشكل ذات مقطع مثلثي، ويساعد في تكبير الجوف الحقي الذي يؤلف معه أكثر بقليل من نصف كرة.



الشكل (2) : يبين العناصر التشريحية لمفصل الورك

البنى التشريحية المسؤولة عن ثباتية مفصل الورك : (1)

❖ المحفظة المفصالية Joint Capsule :

تشكل المحفظة المفصالية للورك نسيج قوي وكثيف ، يرتكز في الاعلى على حافة الجوف الحقي ويتمادى في الخلف وراء الشفا الحقاني ب5-6 ملم اما في الامام فيتمادى بالحافة الخارجية للشفا الحقاني ، وتتصل في الاسفل مع الرباط المعترض ومع حافة الثقبة السدادية .

تحيط بمفصل الورك وترتكز في الامام على الخط بين المدورين وفي الخلف على قاعدة العنق فوق العرف بين المدورين ب 1.25 سم لتنتهي في الاسفل على المدور الصغير

مكونات المحفظة:

تتألف من نوعين من الألياف:

- ✓ ألياف طولانية تمتد من العظم الحرقفي إلى الفخذ.
- ✓ ألياف دائرية خاصة في الخلف حيث لا تأخذ أي ارتكاز عظمي وتشكل المنطقة الدائرية أو الرباط الخلفي.

❖ الأربطة الداعمة Supporting Ligaments :

وهي ثلاثة أربطة:

✓ الرباط الحرقفي الفخذي ilio - femoral Ligament (Biglow):

يكون أماميا له شكل المروحة، يرتكز في الأعلى بذروته تحت الشوك الحرقفي الأمامي السفلي وينتهي في الأسفل على الخط بين المدورين الأمامي، وهو سميك الحواف وذلك الوجود حزمتين داعمتين علوية وسفلية.

■ العلوية: قوية ومقاومة وتسمى الرباط الحرقفي المدوري الأمامي.

■ السفلية: تسمى الرباط الحرقفي المدوري الصغير الأمامي.

✓ الرباط العاني الفخذي Pubo - Femoral Ligament :

وهو سفلي أنسي يشكل مع الحزمتين الداعمتين العلوية والسفلية من الرباط الفخذي شكل حرف N كبيرة.

وهو يرتكز في الأعلى على الشامخة الحرقفية المشطية، وينتهي في الأسفل مرتكزاً على الجزء الأمامي من الحفرة أمام المدور الصغير.

✓ الرباط الإسكي الفخذي Ischio - Femoral Ligament :

وهو رباط داعم خلفي يرتكز على الميزابة تحت الجوف الحقي ويتجه للأعلى والوحشي وينتهي بثلاثة أنواع من الألياف:

■ أسكية فوق عنقية .

■ أسكية دائرية .

■ أسكية تحت عنقية .

❖ الرباط الرأسي الفخذي Ligament capitis Femoris :

رباط مستقل عن المحفظة ينشأ من رأس الفخذ ويتجه للأسفل مجتازاً الجوف المفصلي وينتهي متسعاً إلى أربعة حزم:

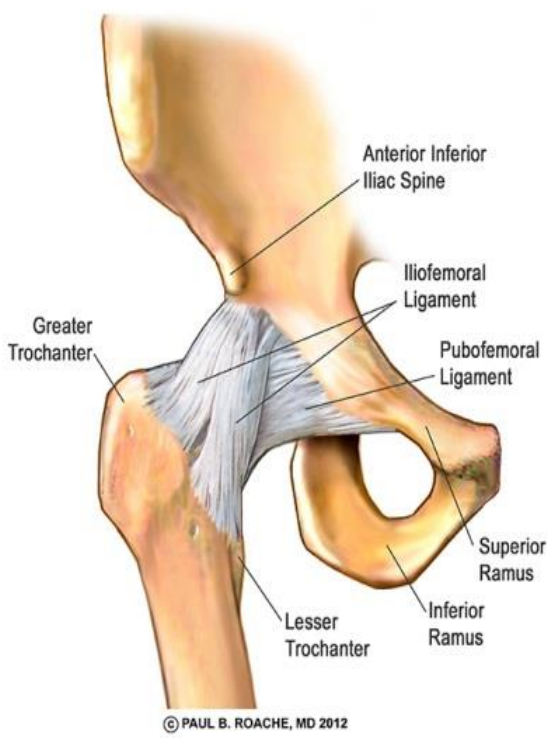
■ أمامية أو عانية.

■ خلفية أو أسكية.

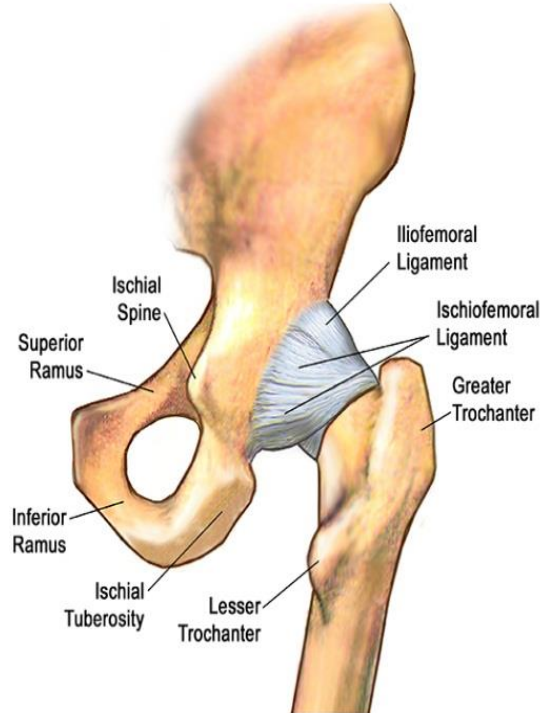
متوسطة .

على قاع جوف الحق وذلك بألياف تجتاز الوسادة الشحمية .

وهناك ما يدعى خيمة الرباط الرأسي الفخذي حيث يحاط الرباط بغمد زليلي خاص به يعزله عن الجوف المفصلي فيكون ضمن المحفظة لكنه خارج الجوف الزليلي .



© PAUL B. ROACHE, MD 2012



© PAUL B. ROACHE, MD 2012

الشكل (3) يبين المحفظة المفصالية والأربطة المحيطة بمفصل الورك

❖ الغمد الزليلي للمفصل الوركي الفخذي:

يغطي الوجه العميق من المحفظة وينعكس على طول ارتكازها حتى محيط السطوح المفصالية فهو إذا يغطي الوجه الوحشي من الحوية الحقية والجزء داخل المحفظة من عنق الفخذ ويشكل مع المحفظة لجام المحفظة وهذا لا يوجد على الوجه الخلفي من العنق حيث يشكل الغمد الزليلي رتجاً في حذاء المنطقة الحلقية. إذاً:

يوجد غشاء زليلي علوي وهو رتج فخذي حرقفي.

وغشاء زليلي سفلي وهو رتج تحت العنق.

ونجد بين المفصل وما حوله من عضلات أكياسا مصلية.

تعصيب المفصل Nerve Supply: (1)

يتعصب مفصل الورك بواسطة العصب الفخذي وفروعه المغذية للعضلات . الأعصاب الأخرى التي تساهم بالتعصيب تتضمن :العصب السدادي ،العصب السدادي اللاحق ، الفرع العصبي للمربعة الفخذية ، والعصب الإليوي العلوي .

تروية مفصل الورك Vascular Supply: (1)

تأتي التروية الدموية لمفصل الورك من الشرايين التالية :

- الشريان السدادي .

- الشريان الفخذي المنعكس الانسي .

- الشريان الفخذي المنعطف الوحشي .

- الشرايين الإليوية العلوية والسفلية.

اللدان يشكلان حلقة شريانية خارج المحفظة تنشأ منها فروع عنقية صاعدة تشكل حلقة شريانية داخل المحفظة تحت الزليلية والتي تعطي الشرايين الوحشية والشرايين الكردوسية السفلية

إذاً تكون تروية رأس الفخذ:

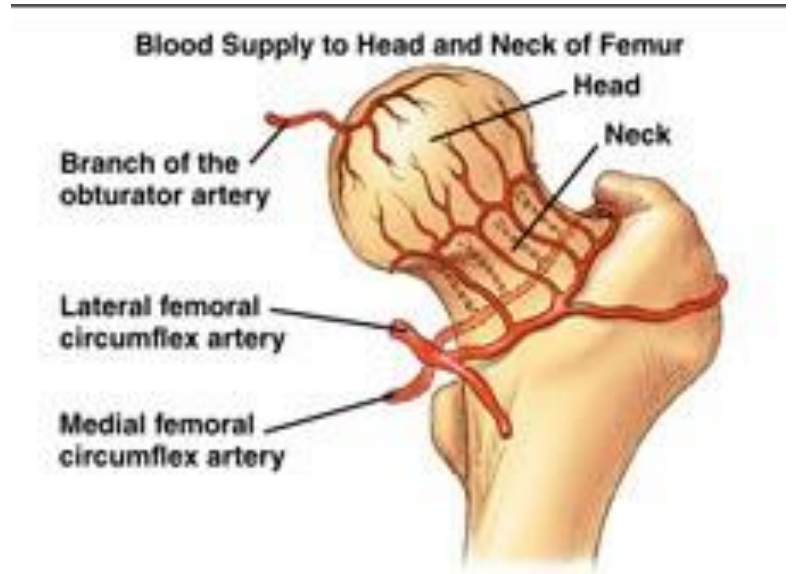
i. في الأشهر الستة الأولى من الحياة:

يروى الشريان الفخذي المنعطف الأنسي الأقسام الخلفية والأنسية من المشاش وصفحة النمو والكردوس بينما يروي الشريان الفخذي المنعطف الوحشي الأقسام الأمامية والوحشية من المشاش وصفحة النمو والكردوس، وفي هذه المرحلة تتكون التروية الدموية بشكل رئيسي من البنية الشريانية الإنتهائية مع تفاعلات قليلة.

ii. بعد الأشهر الستة الأولى في الحياة:

يروى الشريان المنعطف الأنسي كامل المشاش وصفحة النمو عبر الفروع العلوية الخلفية والسفلية الخلفية بينما يروي الشريان المنعطف الوحشي الكردوس الأمامي داخل المحفظة والمدور الكبير. ومع ازدياد اعتماد الفخذ القريب على الشريان المنعطف الأنسي يصبح رأس الفخذ معرضاً للخطر بشكل أكبر لأي عائق على هذا الوعاء.

إن تروية الرباط المدور تأتي بفرع من الشريان السدادي أو من المنعطف الفخذي الأنسي، وهي لا تساهم بتروية الرأس إلا بعد عمر 8 سنوات مما يجعل قطع الرباط المدور آمناً في عمليات الرد المفتوح.



الشكل (4) التروية الدموية لمفصل الورك

لمحة جينية عن مفصل الورك (1)

Embryo view of the hip joint

يتطور الجوف الحقي ورأس الفخذ من خلايا متوسطة بدائية Mesenchymal cells

✓ ففي الأسبوع السابع من الحمل يتطور انشطار Cleft في الخلايا ما قبل الغضروفية Pre – Cartilaginous مؤدياً إلى تشكل ثلاث طبقات: طبقتان محيطيتان تشكلان بداءة غضروف الجوف والرأس وطبقة وسطى هي بداءة الغشاء الزليلي.

✓ وفي الأسبوع الثامن من الحمل يصبح الرباط المدور والمحفظة المفصليّة واضحة القوام ويبدأ تشكل الجوف Limbos .

✓ وفي الأسبوع الحادي عشر يكتمل نمو المفصل ويبلغ قطر رأس الفخذ 2 مم.

✓ وفي الأسبوع السادس عشر تتطور العضلات حول الورك ويمكن ملاحظة حركة الورك.

✓ وفي الأسبوع العشرين يكتمل تشكل الورك وتعضم الجوف الحقي وتتمسك المحفظة وتأخذ الأربطة شكلها.

✓ وفي الأسبوع 32 - 35 يكون التطور نحو النمو الحجمي فقط ويصبح الجوف الحقي أقل عمقا نسبة لحجم الرأس مما يؤهب لحدوث الخلع.

تشكل زاوية عنق الفخذ عند الولادة 150-160 درجة و تتناقص تدريجيا حتى تصل إلى 130 درجة عند البالغين.

الحدوث (2)

Incidence

إن معدل حدوث عدم الثباتية هو 5 - 20 حالة لكل 1000 ولادة، ومع ذلك فغالبا ما تستقر هذه الأوراك عفويا بنسبة كبيرة، حيث أن معدل 60% من الأوراك غير الثابتة عند الولادة تصبح ثابتة بعمر أسبوع و 88% تصبح ثابتة بعمر ثلاثة أشهر ويبقى فقط 12 % من الأوراك غير ثابتة.

عالمياً:

نسبة الحدوث في استراليا 4.6 لكل 1000 ولادة , وفي أمريكا الشمالية 4.7 لكل 1000 ولادة ، وفي افريقيا 0.4 لكل 1000 ولادة حية ، بينما تكون في العرق القوقازي 7.61 لكل 1000 ولادة ، مما يظهر اختلاف نسب الحدوث بشكل واضح بين المجموعات العرقية والمناطق الجغرافية المختلفة .

تصاب الإناث أكثر من الذكور بمعدل 1:5 (تشكل إصابة الإناث 80% من كل حالات الخلوع).

تكون نسبة إصابة الورك الأيسر أكثر من الورك الأيمن (60% الأيسر ، 20% الأيمن ، 20 % ثنائي الجانب) .

حدوث الخلع في حالة المجيء المقعدي هي أعلى 5 – 10 مرات من حالات المجيء الرأسي خصوصا إذا ما ترافق المجيء ببسط الركبتين.

واخيرا تكون نسبة حدوث الخلع أكثر شيوعا لدى الطفل الأول.

Etiology and Pathogenesis

1. العوامل الوراثية :

- ✓ الرخاوة المفصلية المعممة : تنتقل كمورثة قاهرة
- ✓ عسر تصنع الجوف الحقي : ينتقل كمورثة عديدة الوراثة.
- ✓ يترافق بنسبة 41% مع التوائم وحيدة البيضة ، 2.8 % مع التوائم ثنائية البيضة .
- ✓ يوجد قصة عائلية إيجابية عند نسبة عالية من مرضى DDH .
- ✓ تزداد الخطورة لحدوث DDH لدى أشقاء الطفل المصاب بمقدار 10 أضعاف.

2. العوامل الهرمونية :

المستويات العالية من الاستروجين والبروجسترون والريلاكسين الوالدي في الأسابيع الأخيرة من الحمل قد تفاقم الرخاوة المفصلية في الوليد حيث أن الاستروجين يثبط ارتباط الكولاجين مما يؤدي لحدوث الرخاوة المفصلية وهذا يفسر ندرة حدوث عدم الثباتية في الخدج لأنهم يولدون قبل الوصول للقمة الهرمونية ، كذلك وجد أن الإناث يتأثرن بشكل خاص بهذه الهرمونات أكثر من الذكور وهذا ما يفسر سبب ارتفاع حدوث الخلع عند الإناث.

3. سوء التوضع داخل الرحم :

- يزداد حدوثه في المبيئات المقعدية (تشكل 3-4 % من كل المبيئات الجنينية)
- يزداد حدوثه في الولدان الأوليين اللذين يكون الانقلاب العفوي لديهم أقل حدوثا حيث أن 60% من حالات DDH تحدث عند المولود الأول.
- الخلع وحيد الجانب عادة ما يصيب الورك الأيسر وهذا يتلائم مع المجيء القمي المألوف (أمامي قذالي أيسر) .
- يترافق حدوثه مع تشوهات أخرى مثل (الأجل الولادي، تقريب مقدم القدم، القدم الفحجاء العقبية، تقوس الركبة الخلفي الولادي).

4. يترافق حدوثه مع قلة السائل الأمينوسي Oligohydramnios .

5. العوامل العرقية:

الخلع شائع في العرق الأبيض مع نسبة حدوث عالية في اللابيين Lapps ، هنود النافاجو Navago، وفي الهنود الأمريكيين الشماليين الذين يلفون أولادهم والأرجل متلاصقة والوركين والركبتين ممدودتين تماما، وهو نادر الحدوث في الصينيين الجنوبيين والزواج الأفارقة الذين يحملون أولادهم بوضعية عطف و تبعيد .

الفصل الثالث

التبدلات التشريحية المرضية (4)

Pathology

تقسم إلى ثلاث درجات:

1. Grade I:

الراس ضمن الجوف الحقي، ولكن الأخير يعاني من سوء تصنع Dysplasia ويكون ضحلا، ولا يغطي ويستوعب كامل الرأس ولذلك يحدث عدم استقرار مفصلي رغم أن الكرمة لا زالت بمكانها.

2. Grade II:

تحت الخلع Subluxation يكون الرأس منزاحا بشكل جزئي بحيث يتوضع على حافة الجوف الحقي.

3. Grade III:

الخلع التام Dislocation حيث يكون الرأس خارج الجوف الحقي تماما.

وهناك أيضا مشعر هجرة الرأس، وذلك حسب النسبة المئوية من الكرمة التي أتمت هجرتها خارج الجوف الحقي فنقول: هجرة 25% أو 50% أو 75% .

وفي جميع الأحوال فإن ابتعاد الكرمة عن الجوف الحقي يسبب سوء نمو الجوف بسبب ضعف أو انعدام احتكاك و ضغط الكرمة على الجوف الحقي، الأمر الذي يحرمه من التكيف أو التطور الثانوي ويسبب تسطح الجوف وضالته.

وتحدث تغيرات تشريحية موضعية على مستويين:

❖ التغيرات على مستوى العظم :

1. رأس الفخذ:

في البداية يكون الأمر طبيعي الشكل لكن هناك فرق في الحجم بين الرأس الغضروفي وحجم الجوف الحقي ومع الزمن يتسطح رأس الفخذ على الوجهين الوحشي والأنسي.

2. عنق الفخذ :

عادة يكون قصيراً وفي أكثر الأحيان تحدث زيادة في الدوران الأمامي Anteversion ولهذا التشوه أهمية كبيرة من الناحية العلاجية.

3. الجوف الحقي:

يكون الجوف أقل عمقا من الطبيعي، وعند الولادة يكون التغير المرضي الوحيد الموجود هو فراغ في القسم الخلفي العلوي في الجوف، وبعد ذلك يضيع الجوف الكروي، أما محتوى الجوف فبدلاً من أن يكون رأس الفخذ يصبح نسيجاً ليفياً غضروفاً.

4. الحوض:

عندما يكون الخلع ثنائياً الجانب يميل نحو الأمام ويزداد التقعر القطني العجزي، فالتغير كلي في شكل العظم حيث تتقارب الحديبتان الوركيتان فيما تتباعد الشعبتان الوركيتان أما عندما يكون الخلع أحادي الجانب فيبقى الطرف الآخر سليماً لذا يظهر الحوض مائلاً للأنسي بينما شكل المدخل بيضوي ومائل.

❖ التغيرات على مستوى الأنسجة الرخوة :

1. المحفظة :

تأخذ شكل الساعة الرملية حيث يحوي جزء رأس الفخذ بينما يحوي الجزء الآخر الجوف الحقي، أما البرزخ بينهما فينشأ نتيجة ضغط عضلة البسواس الأليوية على المحفظة .

كما أن المحفظة تمر في مراحل زيادة النمو والضخامة خاصة في القسم الأمامي والسفلي لأن القسم السفلي يكون مشدوداً أمام مدخل الجوف

الحقي، وفي بعض المناطق ملتصقا بالحواف وبالتالي فإنها تحمل أعباء وزن الجسم .
2. العضلات :

تحدث تغييرات مهمة قد تكون سببا في فشل رد الخلع:
A. المجموعة الحوضية الفخذية :

تتجه هذه المجموعة مع محور الفخذ فعندما يتغير رأس الفخذ باتجاه الأعلى فإن هذه العضلات تقصر وهي: المأبضية - المقربات - الخياطية - موترة اللفافة - العانية - المستقيمة الفخذية .

B. المجموعة الحوضية المدورية:

تصبح هذه العضلات عاجزة عن العمل لأنها مشدودة ومطولة وهي:
السادة - رباعية الرؤوس الفخذية - وتر البسواس.

C. المجموعة الاليوية :

هذه المجموعة تظهر أقل التغيرات ولكنها لا تستطيع أن تعمل بشكل طبيعي مادام رأس الفخذ في وضع معاكس لعملها.

3. الحوية الحقية :

الذي ينحشر جزء منها ضمن الجوف المفصلي ليشكل أحد معيقات الرد.

4. الرباط الرأسي:

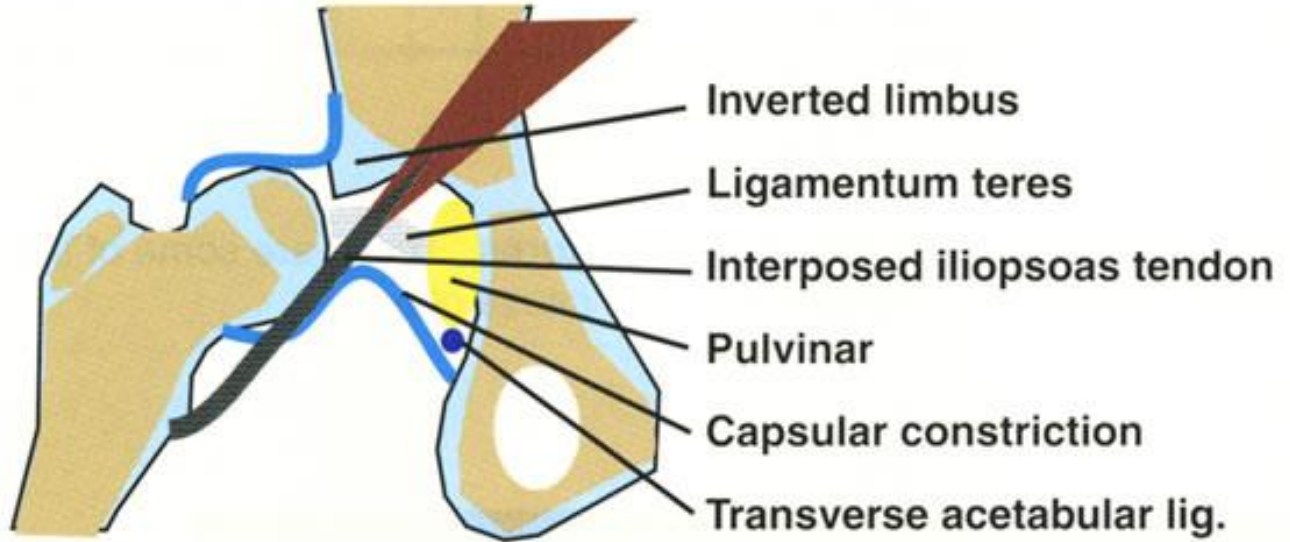
يكون متطاولا ويشكل أحد معيقات الرد.

✕ العوامل المعيقة للرد : (4)

1. الحافة الغضروفية المقلوبة للداخل Inverted Limbos .

2. تضيق الساعة الرملية في المحفظة المفصالية (البسواس فوق مدخل الحوض) أو التصاقات المحفظة.

3. تشوه رأس و عنق الفخذ.
4. تسمك الرباط المدور أو تضخم الرباط المعترض.
5. امتلاء أرضية الجوف الحقي بنسيج شحمي ليفي (الوسادة Pulvinar).
6. الشد من قبل العضلات المقربة أو عضلة البسواس الحرفية.



الشكل (5) شكل ترسيمي يبين تغيرات الانسجة الرخوة والعوامل المعيقة للرد

الفصل الرابع الموجودات السريرية

Clinical Features

تختلف الموجودات السريرية لعسرة التصنع التطورية للورك **DDH** وفقاً لعمر المريض :

1. حديثي الولادة **New Borns** (حتى عمر 6 أشهر) : (5)

يتضمن المسح السريري لحديثي الولادة التحقق من القصة الطبية (الحمل، القصة العائلية) ، والفحص السريري باستخدام مناورتى أورتولاني وبارلو اللتين تعتبران التقنيتان المعياريتان لكشف عدم ثباتية الورك في حديثي الولادة.

لا يمكن إجراء هاتين المناورتين في الرضيع المتهيج الذي تعيق الفعالية العضلية لديه حركة الورك غير الثابت .

ولإجراء هاتين المناورتين يتم عطف الوركين بزاوية 90 درجة مع وضع إبهام اليد الفاحص على الجهة الأنسية لجذر الفخذ (المدور الصغير) وبقيّة الأصابع توضع على المدور الكبير .

❖ **مناورة اورتولاني Ortolani Maneuver :**

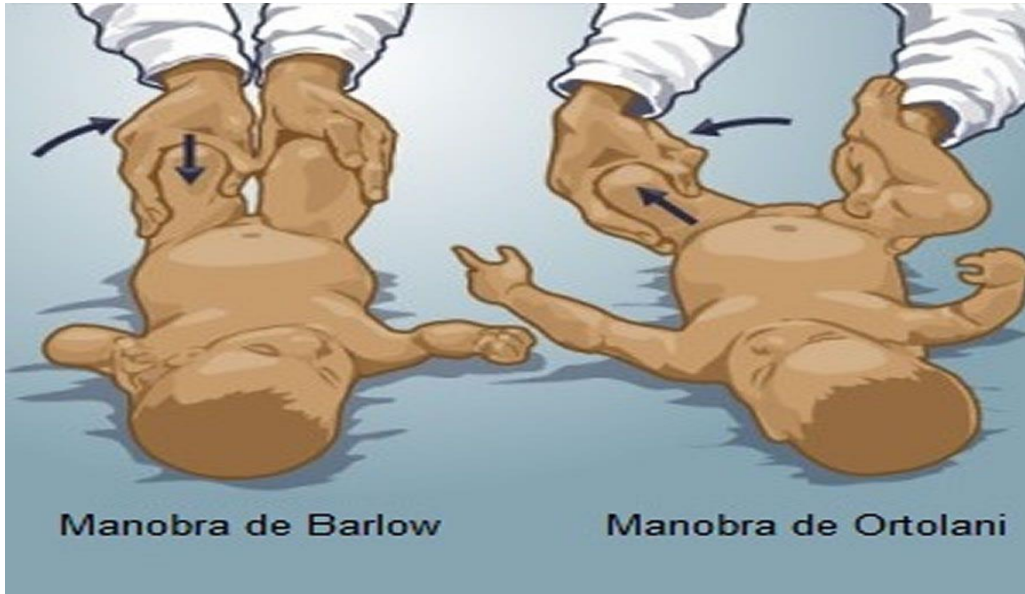
يتم إبقاء الورك ساكناً بينما يتم إجراء تبعيد مع جر أمامي لطيف (بالضغط على المدور الكبير) للورك الذي يتم فحصه، ويكون الاختبار ايجابياً عند وجود طقة Click محسوسة وأحياناً مسموعة لرأس الفخذ المتحرك فوق الحافة الخلفية للجوف الحقي وإعادة توضع في الجوف .

في الجوف الحقي سيء التطور (وفي الورك ذي علم الثباتية الأشد) تكون الطقة أقل حدوثاً ولذا يجب إجراء مناورة اورتولاني بلطف لتجنب اختفاء صوت رأس الفخذ المار فوق الجوف الحقي الخلفي المتطور بشكل سيء. وإن الطقطقات المسموعة بشكل عالى بدون الإحساس بعدم الثباتية ليست ذات أهمية مرضية .

❖ مناورة بارلو Barlow Maneuver:

تجرى بتقريب الورك مع دفع الفخذ للخلف والوحشي (بالضغط على المدور الصغير) فإذا خرج رأس الفخذ من الجوف عندئذ يمكننا القول أنه قابل للخلع ويعتبر الاختبار إيجابياً .

يتم إثبات الخلع بإجراء مناورة اورتولاني لرد أو إعادة توضع الورك ضمن الجوف.



الشكل (6) : يبين اختباري أورتولاني وبارلو

إن الخلع المسخي Teratoltgic (غير القابل للرد) يكون متوقعاً عند وجود تحدد تبعيد في أحد الوركين إذا كان وحيد الجانب ، وفي حال وجود خلع ثابت في كلا الوركين فإن الدليل الوحيد هو التبعيد الأقل من الطبيعي لكلا الوركين.

في حال وجود ورك قابل للخلع (اختبار بارلو إيجابي) يمكن تأجيل المعالجة لمدة اسبوعين بسبب وجود احتمال عالي لأن يصبح الورك ثابتا خلال هذه الفترة وإن استخدام وسادة التباعد Abduction Pillow في الأسابيع الأولى من الحياة (2-4 أسابيع) هو خيار ملائم عند هؤلاء المرضى.

يوجد القليل من الأوراك التي تبدو ثابتة بالفحص السريري عند الولادة والتي تصبح مخلوعة فيما بعد، ولذلك بعد فترة الوليد يجب أن تجرى فحوصات الورك بانتظام حتى يصبح الطفل في سن المشي.

2. الأطفال بعمر 6-18 شهر (الزحف Crawling) : (6)

في هذه المجموعة العمرية تتبدل العديد من العوامل الموجودة بالفحص السريري ، فحالما يخلع رأس الفخذ وتختفي قابليته للرد بالتباعد تصبح العديد من العلامات السريرية الأخرى واضحة .

العلامة الأولى الأكثر موثوقية هي نقص القدرة على تباعد الورك المخلوع بسبب انكماش العضلات المقربة، وإن تحدد حركة التباعد ذات حساسية في التشخيص بنسبة 69% ونوعية 54%، وفي الأوراك ذات حركة التباعد المحدودة والتي كانت طبيعية بالفحص بالأمواج فوق الصوتية والتي تركت دون علاج تبين أنها تطورت بشكل طبيعي لدى المتابعة على مدى خمس سنوات.

كما تكون الطيات الجلدية غير المتناظرة Asymmetrical Skin Folds شائعة لكنها ليست دائما موثوقة لأنها قد توجد في الأطفال الطبيعيين.

تكون علامة غليازي Galeazi Sign إيجابية في الخلوع العالية وحيدة الجانب حيث يلاحظ وجود قصر واضح في الفخذ عند وضع الركبتين بعطف 90 درجة والوركين بعطف 45 درجة والساقين على نفس المستوى.

وتكون علامة غليازي سلبية في الخلوع ثنائية الجانب المتناظرة.



الشكل (7) : يبين علامة غليازي

3. الأطفال في سن المشي (الطفل الدارج Toddler بين 18 - 36 شهر) : (7)

تصف العائلة مشية الطفل أنها متهادية (مشية البطة) Wadding Gait دالة على وجود خلع في رأس الفخذ ونموذج مشية تراندنبورغ Trandlenderburg Gait ويمكن أن يصف الوالدان أيضا وجود صعوبة في تبعيد الورك خلال تبديل الحفاض ويكون الطفل ذو عجان عريض Wide Perineum وطرف سفلي قصير مع دوران خارجي وفرط البزخ Hyperlordosis في العمود القطني نتيجة لعدم الثباتية الحوضية الفخذية، وإن المشي المتأخر لا يكون عادةً مظهراً لخلع الورك.

4. الفتيان Juvenile (بعمر 3 - 8 سنوات) : (8)

في هذا العمر يحدث قصر تكيفي في البني حول المفصالية وتبدلات بنيوية في كل من رأس الفخذ والجوف الحقي.

5. سن المراهقة Adolescent (بعمر أكبر من 8 - 10 سنوات) : (9)

يصبح رأس الفخذ غير قابل لإعادة توضع البعيد ضمن الجوف الحقي.

الفصل الخامس المظاهر الشعاعية Radiological Features

(1) الأشعة : (10-11)

يمكن لصورة أمامية خلفية لحوض أن تعطينا الكثير من المعلومات المفيدة.

عندما يصل الطفل إلى عمر (5 - 6 أشهر) تكون نواة تعظم رأس الفخذ قد ظهرت ويكون البناء العظمي للورك متطوراً بشكل كافٍ بحيث يمكن كشف الورك المخلوع بشكل موثوق على الصورة الشعاعية ، وبذلك يستطب إجراء الصورة الشعاعية عندما تكون عسرة التصنع التطورية للورك متوقعة في أي طفل أكبر من عمر ثلاثة أشهر ويكون العمر الذي يمكن فيه وضع التشخيص على الصور الشعاعية قريباً من الحد الأعلى لعمر المعالجة الناجحة لعسر تصنع الورك باستخدام لجام بافليك Pavlek Harnees .

المظاهر الشعاعية التي نشاهدها على الصورة الشعاعية البسيطة:

- الخطوط الأكثر استعمالاً هي الخط العمودي Parkins Line المار من الحافة الخارجية للجوف الحقي، والخط الأفقي Hilgenreiner line المار عبر الغضروف المثلثي Triradiate Cartilage ، وخط شنتون (Shenton Line) هو الخط المنحني الواصل بين الحافة السفلية للشعبة العانية العلوية والحافة الأنسية لعنق الفخذ) وهو متمادي وانكساره يشير لخلع ورك ولادي، وخط فون روزن Von Rosen Line (وهو الخط المار عبر جسم الفخذ عندما يكون الورك بوضعية تباعد 45 درجة ودوران داخلي 25 درجة والذي يجب أن يمتد داخل الجوف الحقي)، وفي حالة خلع الورك الولادي يمر خط فون روزن عبر الحرقفة فوق الجوف الحقي.

- مربعات كوبتز (تصنيف Tonnis) : وهي المربعات المتشكلة من تقاطع الخط العمودي Perkins Line والخط الأفقي Hilgenreiner Line حيث يتشكل أربع مربعات، ففي الحالة الطبيعية يقع رأس الفخذ في الربع السفلي الأنسي أما إذا وقع في الربعين السفلي الوحشي أو العلوي الأنسي فهي حالة تحت الخلع و إذا

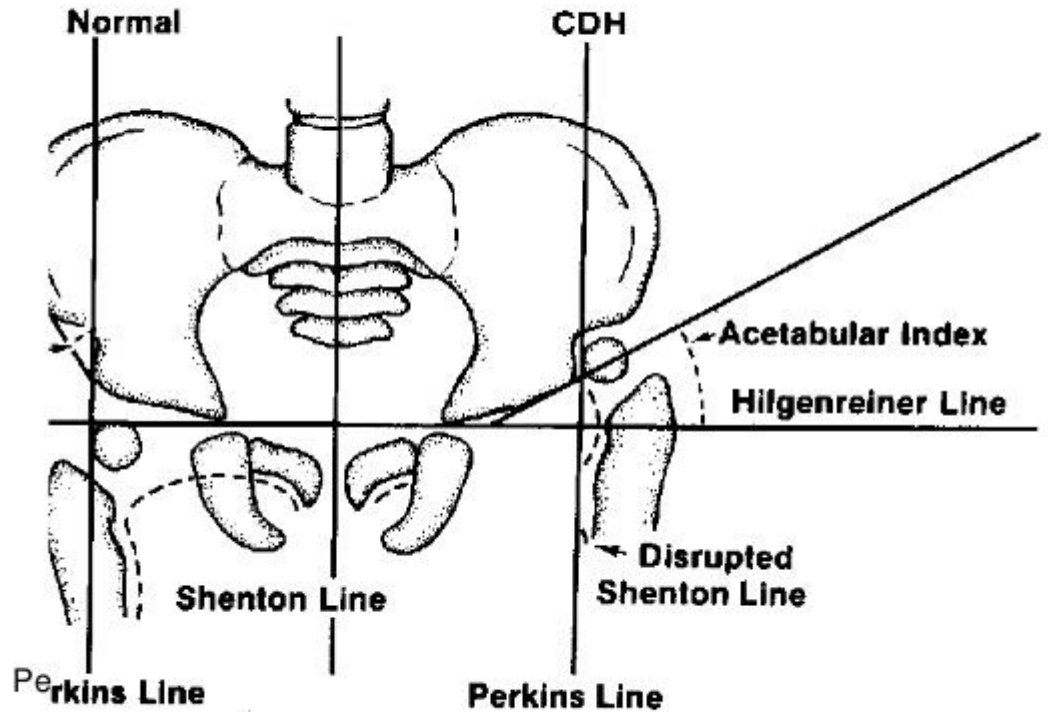
وقع الرأس في الربع العلوي الوحشي فهي حالة خلع تام.

- نقطة تعظم رأس الفخذ المخلوع غير موجودة أو أصغر من نقطة تعظم رأس الفخذ الطبيعي.
 - خط كالف (هو الخط المنحني الواصل بين الحافة الوحشية لعنق الفخذ والحافة الخارجية للحرقفة) وهو متمادي وانكساره يشير لخلع ورك ولادي.
 - الخط H (هو المسافة الواصلة بين نهاية عنق الفخذ العلوية والخط الأفقي Hilgenreiner Line) ، وهو يعبر عن مقدار التبدل للأعلى مما يشير للهجرة القريبة للرأس ، وهي تعادل حوالي 6 ملم وإن صغر هذه المسافة أو انقلابها إلى سلبية أي فوق الخط الأفقي يشير لخلع ورك .
 - الخط D (هو المسافة الواصلة بين نهاية عنق الفخذ العلوية وقاع الجوف الحقي) ، وهو يعبر عن مقدار التبدل الوحشي للرأس ، وهي تساوي 18 ملم وزيادة هذه المسافة تشير لخلع الورك الولادي.
- ملاحظة: الخطان السابقان يستخدمان للتقييم الشعاعي قبل عمر 6 أشهر وقبل ظهور نواة تعظم رأس الفخذ.
- مشعر الجوف الحقي Acetabular Index (هي الزاوية بين الخط الأفقي Hilgenreiner Line والخط الممتد بين قاع الجوف الحقي والحافة الوحشية العلوية له) ، وتختلف زاوية الجوف الحقي حسب العمر كما يلي:
 - ✓ بعمر 3 أشهر تكون بمقدار 35 درجة.
 - ✓ بعمر السنة تكون بمقدار 30 درجة.
 - ✓ بعمر 3 سنوات تكون بمقدار 25 درجة.وعندما تكون الزاوية أكبر من 30 درجة دل ذلك على نقص تصنع الجوف الحقي.
 - زاوية الحافة - مركز Center - Edge Angle of Wiberg (هي الزاوية بين الخط العمودي على خط الثقالة الأفقي والخط الممتد بين مركز رأس الفخذ والحافة الوحشية للجوف الحقي) ، وتختلف زاوية الحافة - مركز أيضا حسب العمر كما يلي:
 - ✓ بعمر 3 سنوات تكون بمقدار 10 درجات.
 - ✓ بعمر ما بين 3 - 5 سنوات تكون بمقدار 20 درجة.
 - ✓ بعمر ما بين 9 - 12 سنة تكون بمقدار 25 درجة .

✓ بعمر 13 > سنة تكون بمقدار 26 - 30 درجة.

وفي حالة خلع الورك تكون أصغر من 15 درجة .

- نقص تصنع الحرقفة في الطرف المخلوع.
- تأخر الالتحام الأسكي العاني.
- زاوية الجسم مع العنق Anteversion كبيرة وهي تصل حتى 30 درجة في الحالة الطبيعية عند الاطفال، وفي حالات الخلع هنالك انحراف أمامي للرأس و تصبح هذه الزاوية قائمة تقريباً.



الشكل (8) : يبين مشعر الجوف الحقي وزاوية CE

(2) الأمواج فوق الصوتية : (12)

في عام 1978 تم إدخال الفحص بالأمواج فوق الصوتية كأداة لكشف عسرة التصنع التطورية في الورك وتقييم الرضع ذوي الفحص السريري الشاذ.

وقد ادخل Graf الرائد في هذا المجال طريقة لتصنيف أورك الرضع اعتماداً على عمق وشكل الجوف الحقي كما يشاهد على الصور الإكليلية فوق الصوتية حيث تم تصنيف الأوراك إلى أربعة أنماط :

- النمط 1: يكون الورك طبيعياً ويستبعد وجود عسر تصنع تطوري.
- النمط 2: يكون الجوف الحقي ضحلاً بشكل خفيف مع حافة مدورة ويكون رأس الفخذ ذو توضع طبيعي ، ويعتبر كعسر تصنع تطوري في الرضع الأصغر من ثلاثة أشهر من العمر ، وفي الرضع الأكبر من ثلاثة أشهر من العمر يعتبر النمط 2 غير طبيعي ويجب معالجته.
- النمط 3: يوجد تحت خلع في الورك.
- النمط 4: يوجد خلع تام في الورك.

إن وقت إجراء المسح بالأمواج فوق الصوتية هو موضع جدال مستمر ، فالبعض يقترح أن كل حديثي الولادة يجب أن يتم مسحهم خلال الأسبوع الأول بينما يفضل البعض الآخر إجراء المسح بعد شهرين أو ثلاثة أشهر لأن معظم الأوراك ذات الموجودات فوق الصوتية غير الطبيعية في الأعمار المبكرة سوف تتطور لاحقاً بشكل طبيعي.

وقد روج العديد من الباحثين لإجراء المقاربة الديناميكية Dynamic Approach والتي تتألف من تقييم متعدد الوضعيات Multipositional باستخدام التصوير بالأمواج فوق الصوتي بالزمن الحقيقي لرؤية الورك خلال الفحص السريري.

مقارنة مع التصوير السكوني Static Imaging فإن التصوير الديناميكي هو أكثر اعتماداً على الفاحص وبالتالي فإن اندماج برنامج المسح بالتصوير بالأمواج فوق الصوتية وسيلة غير راضية وهامة في كشف DDH عند الولدان ذوي الفحص السريري الطبيعي حيث إن هذه الوسيلة تضاعف من معدل المعالجة غير الجراحية وربما يكون ذلك نتيجة الإيجابية الكاذبة الناتجة عن قلة خبرة الفاحص.

وبالتالي فإن ربط برنامج المسح بالتصوير بالأموح فوق الصوتية لورك الولدان مع عوامل الخطورة السريرية والعائلية الخاصة بعسرة التصنع التطورية في الورك تزيد من التشخيص الباكر وتقلل من الحاجة إلى المعالجة الجراحية فيما بعد.

والأفضل ان يجرى الفحص بالأموح فوق الصوتية بعمر ما بين 4-6 أسابيع حيث تكون الأوراك غير الناضجة فقط قد أصبحت ثابتة مما يقلل من معدلات الإيجابية الكاذبة بنسبة 50% على الأقل. وحتى عندما يكون الفحص السريري طبيعياً عند الوليد ذي القصة العائلية الإيجابية لحدوث DDH فيجب متابعة الوليد بالفحص بالأموح فوق الصوتية بعمر 4-6 أسابيع وبالتصوير الشعاعي للحوض بعمر 3-5 أشهر.

يمكن تحديد الزاوية العظمية a والزاوية الغضروفية b اللتين تحددان تطور الجوف وأي عسر تصنع فيه، حيث إذا كانت الزاوية a أصغر من 60 درجة فهذا يعني أن السقف العظمي غير متطور بشكل جيد وكلما كانت الزاوية b أكبر كان السقف الغضروفي أقل تطوراً.

(3) تصوير المفصل الظليل : (13)

ويستخدم هذا الإجراء للحالات المعقدة أو المتأخرة ويفيد في تحديد ما يلي :

- a. وجود عسر تصنع خفيف في الجوف الحقي.
- b. وجود خلع أو تحت خلع في رأس الفخذ.
- c. اندخال الأنسجة الرخوة داخل الجوف الحقي والتي بدورها تعيق الرد التام للخلع.
- d. حالة ووضعية حافة الجوف الحقي Limbos .
- e. إذا كان الجوف الحقي ورأس الفخذ يتطوران بشكل طبيعي أثناء العلاج (بإظهار كروية رأس الفخذ والتوافق مع المفصل) .
- f. يساعد على تحديد الإجراء الجراحي الأنسب سواء على الجوف الحقي أو الفخذ والوضعية المثالية للتصحيح.

وبما أن تصوير المفصل لا يكون دائماً سهل التفسير فإن الجراح يجب أن يكون على دراية تامة بالعلامات الطبيعية والشاذة التي يمكن أن تظهر وبتقنية إجراء تصوير المفصل.

إن تصوير المفصل مفيد في كل الأطفال الذين خضعوا للرد المغلق تحت التخدير العام بغض النظر عن العمر وهو أكثر فائدة عندما يكون الرد اليدوي غير ثابت أو عندما يكون رأس الفخذ متوضعاً بشكل مركزي ضمن الجوف الحقي.

4) التصوير المقطعي المحوري : (14)

ويفيد في تحديد التشريح العظمي أو الانقلاب الأمامي لعنق الفخذ ويساعد في تحديد توضع رأس الفخذ غير المحتوى في الجوف الحقي وفي التخطيط قبل العمل الجراحي لإجراء الخزع العظمي التصحيحي وخاصة في الحالات الناكسة و الأعمار الكبيرة.

الفصل السادس

علاج عسرة التصنع الورك التطورية

The Treatment of DDH

1. حديثي الولادة New Borns (حتى عمر 6 أشهر) : (15)

في حال الشك بوجود عدم ثباتية في الورك عند الولدان وخاصة عند ذوي الخطورة العالية (قصة عائلية او مجيء مقعدي ممدود أو إيجابية اختباري اورتولاني وبارلو) يجب وضع حفاض مضاعف أو وسادة تباعد خلال الأسابيع الستة الأولى وبعد هذه المدة يعاد فحصهم، فالذين لديهم ورك ثابت يتركون وشأنهم ولكن يبقون تحت المراقبة على الاقل لمدة 6 أشهر، أما الذين ما يزال لديهم عدم ثباتية فيعالجون بتثبيت أكثر تبعداً حتى يتحقق ثبات الورك وتظهر الصورة الشعاعية أن سقف الجوف يتطور بشكل مرض (عادة 3 – 6 أشهر).

بما أن 88% من الأوراك التي تكون غير ثابتة عند الولادة سوف تثبت عفويًا في الشهر الثالث، فمن الحكمة عدم البدء بالتثبيت مباشرة ما لم يكن الورك مخلوعاً تماماً. وهذا يخفض من نسبة حدوث النخرة الإقفارية في رأس الفخذ.

وعند وجود تصوير بالأمواج فوق الصوتية فيمكن تطبيق نظام علاجي أكثر دقة حيث يتم مسح جميع الرضع ذوي الخطورة العالية للإصابة بالأمواج فوق الصوتية، فإذا أظهر هذا التصوير أن الورك مردود وأن الحدود الغضروفية طبيعية فلا حاجة للعلاج لكن يترك الطفل تحت المراقبة لمدة 3-6 أشهر.

أما إذا كان الوضع التشريحي أقل من التام يثبت الورك بالتباعد وبعد 6 أسابيع يعاد التصوير بالأمواج فوق الصوتية فإذا ظهر الورك طبيعياً فلا حاجة لعلاج آخر، أما إذا ظهرت شذوذات دائمة في الورك فيجب الاستمرار بالتباعد حتى يظهر التصوير بالأمواج الصوتية بعد ثلاثة أشهر أو بالصورة البسيطة بعد ستة أشهر تشكلاً جيداً لسقف الجوف الحقي.

❖ تثبيت الورك splintage : (16)

يكون الهدف من التثبيت هو تثبيت الوركين إلى حد ما بالعطف والتباعد مع الانتباه لعدم وضع الورك بتباعد لأكثر من 55 درجة لإنقاص نسبة حدوث النخرة الإقفارية في رأس الفخذ.

يمكن تثبيت الورك عند حديثي الولادة بوضع حفاظات مضاعفة أو وسادة تباعد ،
وهناك جبيرة فون روزن Von Rosen Splint بشكل حرف H وهي سهلة التطبيق
والنزع.

يعتبر جهاز بافليك Pavlik Harnees صعب التركيب لكنه يعطي للطفل حرية أكثر
بينما يحافظ على وضعية التثبيت، وقد سجل معدل النجاح باستخدام جهاز بافليك خلال
الاشهر الاولى من الحياة (85 - 95 %)، ولا يجوز استخدام الجهاز في حال وجود
خلع مسخي Teratological Dislocation .

ويتم وضع الورك بالعطف (90 - 110) درجة وبتباعد (45) درجة ويجب ان
تكون الركبتان متباعدتان بمقدار 3 - 5 سم لدى التقريب التام ضمن الجهاز، كما في
الشكل التالي:



الشكل (9) : يبين جهاز بافليك Pavlik Harness .

وقد لوحظت أربعة أنماط أساسية من الخلع الدائم بعد تطبيق الجهاز (علوي، سفلي، وحشي، خلفي) : (17)

- ✓ إذا كان الخلع علوياً يستطب إجراء عطف إضافي للورك.
- ✓ إذا كان الخلع سفلياً يستطب التقليل من العطف.
- ✓ إذا كان الخلع وحشياً فيجب مراقبته بشكل مبدئي وبما أن عنق الفخذ موجه نحو الغضروف المثلثي كما هو مثبت بالتصوير بالأشعة فوق الصوتية أو بالتصوير الشعاعي فإن رأس الفخذ يمكن أن يرتد تدريجياً ضمن الجوف الحقي.
- ✓ أما الخلع الخلفي الدائم فهو صعب العلاج وعادة ما يترافق مع عضلات مقربة مشدودة ويمكن تشخيصه بجس المدور الكبير خلفياً.

في حال استمرار أي من هذه النماذج من الخلع أو تحت الخلع لأكثر من (3 - 6 أسابيع) فيجب إيقاف العلاج بالجهاز واللجوء إلى طريقة علاج أخرى (الشد، الرد المفتوح أو المغلق والتجبير ببالجس)

تكون مدة ارتداء الجهاز مساوية تقريباً للعمر الذي يتم به تحديد عدم الثباتية مضافاً إليها شهرين ، ويبدأ الفطام عن اللجام بإزالته لمدة ساعتين يومياً ثم يضاعف هذا الوقت كل 2 - 4 أسابيع حتى يلبس الجهاز فقط أثناء الليل مع الاستمرار بتطبيق الجهاز ليلاً حتى يصبح الورك طبيعياً على الصورة الشعاعية.

❖ يوجد عوامل خطورة لفشل العلاج بجهاز بافلينك متضمنة : (17)

1. غياب علامة اورتولاني عند التقييم البدني (الخلع غير قابل للرد).
2. خلع الورك ثنائي الجانب.
3. البدء المتأخر بالعلاج بجهاز بافلينك بعد عمر سبعة أسابيع.
4. زاوية الجوف الحقي (المشعر) < 36 درجة.
5. الفجوة العلوية (المسافة بين الكردوس القريب وخط Hilgenreiner) > 3 ملم .
6. الفجوة الأنسية (المسافة بين مهماز عنق الفخذ Calcar وجدار الحوض الوحشي) < 10 ملم .

2. الرضع Infants (6 - 18 شهر من العمر) : (18)

حالما يصل الطفل إلى عمر الزحف Crawling (تقريبا 4-6 أشهر) فإن نجاح جهاز بافليك يتناقص بشكل هام ، وفي هذه المرحلة العمرية فإن الطفل المصاب بخلع ورك يحتاج للرد المغلق أو المفتوح .

ويجب أن يتضمن العلاج في هذه المرحلة العمرية: الجر الجلدي الكافي قبل الجراحة خزع العضلات المقربة، الرد المغلق وتصوير المفصل أو الرد المفتوح في حال فشل الرد المغلق.

أ- التمديد الجلدي الكافي قبل الجراحة :

إن دور التمديد البدئي قبل الجراحة في إنقاص نسبة حدوث النخرة الإقفارية وفي تحسين الرد هو موضع جدال مستمر، وإن استخدام التمديد الجلدي المنزلي في الأطفال المصابين بوجود ابوين مثقفين قد قلل من مدة الاستشفاء وسمح للطفل أن يبقى بالتمديد في منزله.

ويستخدم معظم الجراحين التمديد الجلدي لفترة وسطية ثلاثة أسابيع.

ب- خزع العضلات المقربة Adductor Tenotomy :

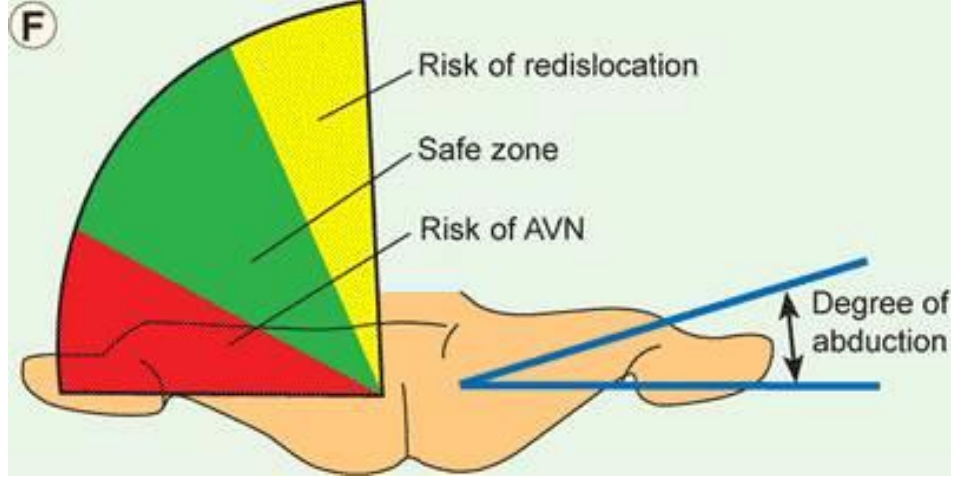
يمكن إجراء خزع العضلات المقربة عبر الجلد في حالات الانكماشات العضلية الخفيفة، أما في حالات الانكماشات العضلية الشديدة طويلة الأمد، فالأفضل إجراء خزع العضلات المقربة عبر شق صغير.

ت- الرد المغلق Closed Reduction :

إن العامل الأكثر أهمية الذي يحدد نتيجة الرد المغلق لخلع الورك الولادي هو نوعية الرد الأولي.

إن الدليل السريري الذي يدل على الرد المغلق المقبول هو الإحساس بالطقة **Clunk** عندما يتمركز رأس الفخذ ضمن الجوف الحقي، أما الدليل الشعاعي للرد المقبول فهو تجمع الصبغة المستخدمة في التصوير في الجزء الأنسي من المفصل بمقدار 7 ملم أو أقل.

ويجب الحفاظ على الرد في منطقة الأمان Safe Zone (وبالتعريف هي مجال التباعد والثني لمفصل الورك عند الرد المغلق والتثبيت التي يبقى الرأس فيها مردوداً بدون اجراء تبعيد قسري منعاً للتأثير على التروية الدموية للرأس او تجنباً لتطبيق ضغط زائد على مشاش النمو) ويستخدم هذا المفهوم في تحديد منطقة التقريب والتباعد التي يبقى بها رأس الفخذ ضمن الجوف الحقي ويفضل أن تكون منطقة الأمان واسعة (على الأقل 20 درجة والأفضل 45 درجة) وإن منطقة الأمان الضيقة تدل على رد غير مقبول أو غير ثابت كما في الشكل التالي.



الشكل (10) : يبين منطقة الأمان عند اجراء الرد المغلق لخلع الورك



الشكل (11) : يبين طريقة تطبيق الجهاز الجبسي بعد اجراء الرد المغلق للخلع ويجب إجراء التقييم السريري قبل و بعد خزع العضلات المقربة وقبل تصوير

المفصل لأنه حالما تتمدد المحفظة المفصالية بالصبغة فإن التقييم السريري يصبح أكثر صعوبة.

وتطبق جبيرة الورك بوضعية الأمان (عطف 90 - 120 درجة، تباعد 45 درجة) لمدة أربعة أشهر وبعد شهرين يمكن تبديل الجبس تحت التخدير العام.

ث- تصوير المفصل Arthography :

ج- الرد المفتوح Open Reduction : (19)

يستطب هذا الخيار الجراحي بحسب التبدلات المرضية أكثر من عمر المريض. استطببات الرد المفتوح:

- a. الفشل في تحقيق الرد المغلق (توضع رأس الفخذ بشكل دائم فوق الغضروف المثالي أو عدم دخول رأس الفخذ في الجوف الحقي) .
- b. إذا كانت الوضعية اللازمة للحفاظ على الرد تتطلب تبعيداً قسرياً وتعرض الرأس إلى النخرة الإقفارية.
- c. إذا كانت منطقة الأمان صغيرة > 20 درجة .
- d. الحوية الحقية المقلوبة للداخل Inverted Labrum.
- e. العمر: في الأطفال < 3 سنوات يكون الرد المفتوح مقبولاً بالاشتراك مع تقصير الفخذ .

✕ يمكن إجراء الرد المفتوح عبر مدخل أمامي، أمامي أنسي، أو أنسي، وهذا يعتمد على خبرة الجراح وخصوصية الخلع.

- 1) المدخل الأمامي (Smith Peterson) : يتطلب تسليخاً أكثر للبنى التشريحية ويزود كشفاً جيداً بمرونة أكبر لأن الوصول للحالة المرضية على الوجوه الأمامية والوحشية أسهل ويمكن إجراء خزع الحوض عبر هذا المدخل.
- 2) المدخل الأمامي الأنسي (Weinstein Ponseti) : يتم مقارنة الورك من خلال الفاصل بين العضلة العانية Pectineus والحزمة العصبية الوعائية الفخذية، ويمكن إجراؤه حتى عمر السنتين، ولا يمكن تقييم البنى الوحشية أو إجراء خزع الحوض عبر هذا المدخل.
- 3) المدخل الأنسي (Ludloff) : رغم أنه أبسط ويتطلب تسليخاً أقل فهو يضع الأوعية المنعطفة الأنسية في خطورة كبيرة ويطرافق بنسبة عالية لحدوث نخرة إقفارية تتراوح بين (9 - 15 %)، والبعض ينصح باستخدام هذا

المدخل بينما ينصح البعض الآخر بإجرائه بعمر 5 - 14 شهر.

✗ تقييم الرد المفتوح أثناء العمل الجراحي:

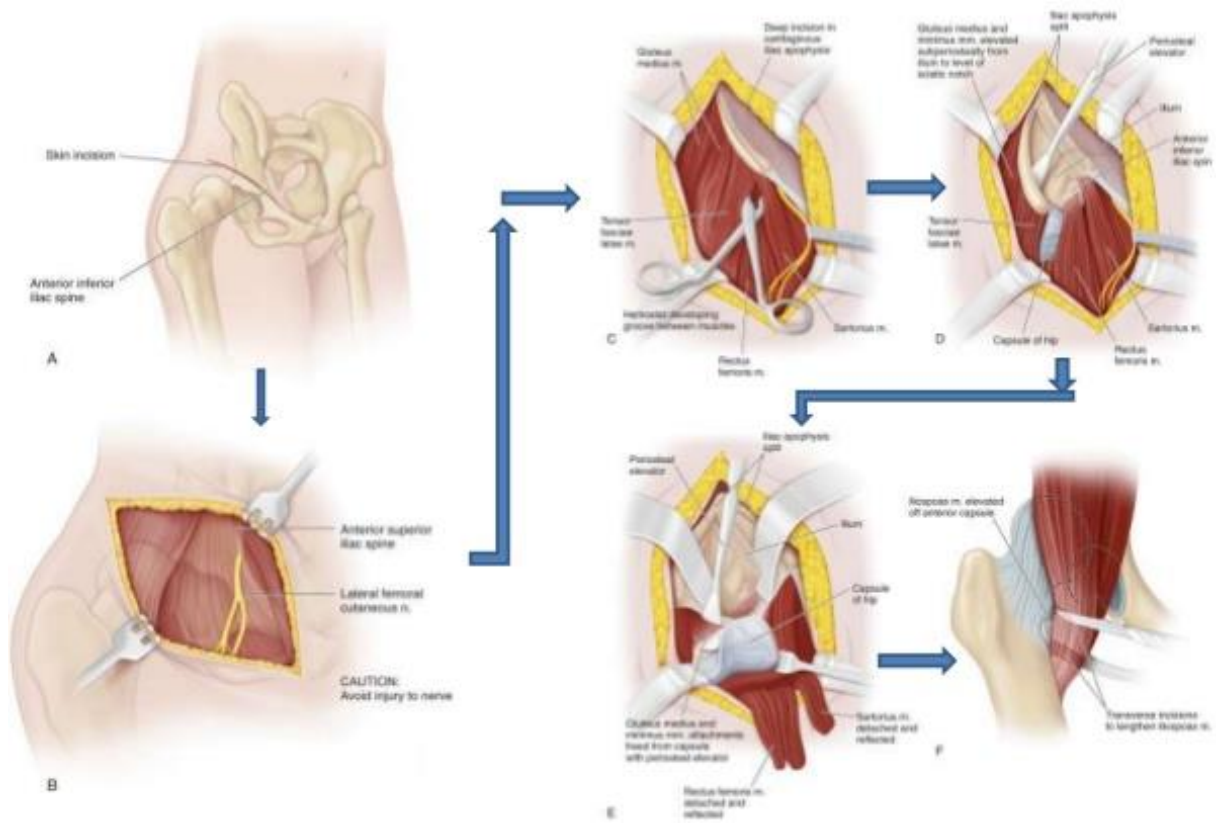
- أ- إذا كان ثابتا بوضعية البسط و التقريب، لا حاجة لإجراء الخزع العظمي.
- ب- إذا كان الورك ثابتا بالتباعد والعطف ، إجراء خزع الحوض Salter .
- ت- إذا كان الورك ثابتا بالتباعد والدوران الداخلي، إجراء خزع ترويحي وتدويري للفخذ القريب.
- ث- إذا كان الجوف الحقي ذا قطر مضاعف (كبيرا) مع نقص في التغطية الأمامية الوحشية للجوف، إجراء خزع الحوض Pemberton .

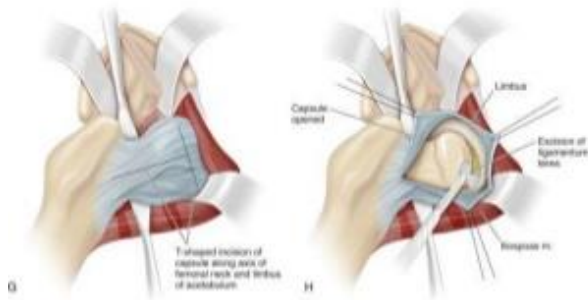
✗ التقييم الشعاعي للرد بعد العمل الجراحي : (20)

اقترح من قبل Smith أن منظر قطرة الدمع بعد رد الورك يمكن أن يكون العلامة الشعاعية الأبركر التي تدل على الرد المركزي الثابت للورك.

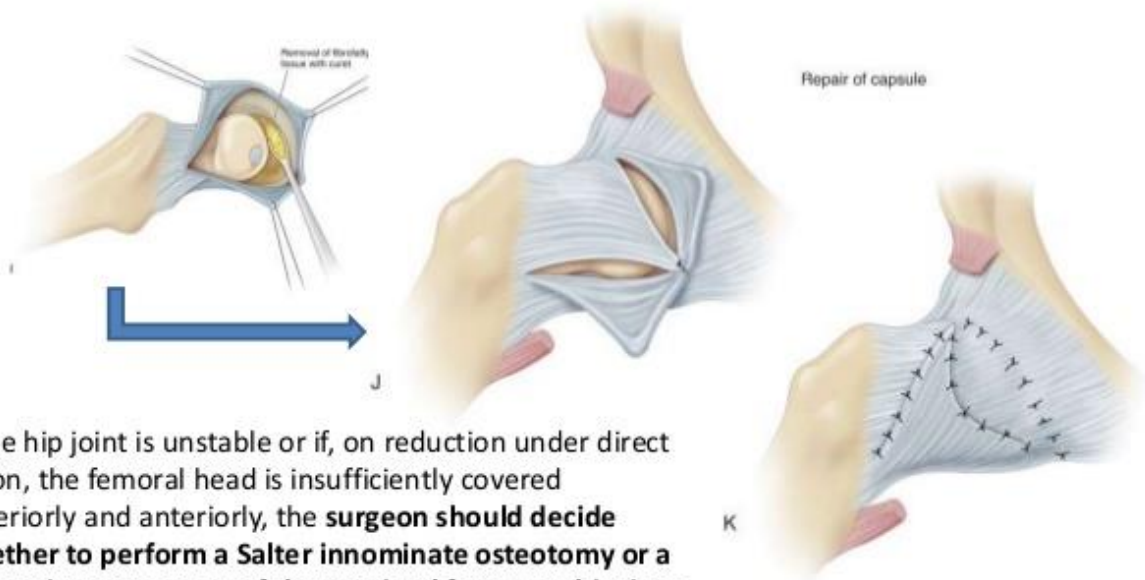
وقد وجد أن 60% من الحالات قد كونت منظر قطرة الدمع بعمر 12 شهر وكل الحالات قد كونتها بعمر 18 شهر، وقد تبين أن الحالات التي حققت نتائج شعاعية جيدة قد طورت منظر قطرة الدمع خلال ستة اشهر بينما في الحالات التي تتطلب تداخلا اضافيا على الورك لم تطور منظر قطرة الدمع حتى عمر 12 شهر. إن وجود منظر قطرة الدمع بعد 6 أشهر من الرد ينبئ بنتائج مقنعة في 93% من الحالات.

Anterior Open Reduction





The ligamentum teres is elevated with a right-angle clamp and followed to the depths of the acetabulum. This step is essential because many a surgeon has mistaken a false acetabulum for the true acetabulum.



If the hip joint is unstable or if, on reduction under direct vision, the femoral head is insufficiently covered superiorly and anteriorly, the **surgeon should decide whether to perform a Salter innominate osteotomy or a derotation osteotomy of the proximal femur at this time.**

الشكل (12) : يبين طريقة اجراء الرد المفتوح

3. الطفل الدراج Toddler (18 - 36 شهر):

غالبا ما يحتاج هؤلاء الأطفال إلى الرد المفتوح مع خزع عظم الفخذ أو الحوض أو كلاهما .

✕ خزع الفخذ التدويري التروحي Varus Derotational Osteotomy :

وهو افضل ما يجري قبل عمر 4 سنوات بسبب القدرة الكامنة للجوف الحقي لإعادة القولية Remodelling في هذا العمر ويتم الخزع العظمي على المستوى المدور الصغير أو الأسفل قليلا مع تدوير الفخذ لتصحيح الانقلاب الأمامي للفخذ (عادة 15 – 30 درجة) وينصح بإشراك خزع الفخذ مع خزع الحوض في حال توافر أحد الشرطين التاليين:

- أن يكون رأس الفخذ والجوف الحقي قد فشلا بالتطور إلى الشكل المرضي بعد خزع الفخذ.
- أن لا يتطلب النمو المتبقي للجوف الحقي فترة طويلة بعد العلاج الجراحي.

4. الفتيان Juvenile (3 – 8 سنوات) :

يكون العلاج صعبا في هذه المجموعة العمرية. يجب عدم استخدام التمديد الهيكلي قبل الجراحة في هذا العمر بسبب ارتفاع نسبة حدوث النخرة الإقفارية (54%) ونكس الخلع (31%) بعد التمديد الهيكلي. في هذه المرحلة العمرية تنقص القدرة الكاملة في الجوف الحقي على إعادة القولية، وبالتالي يفضل إجراء خزع الحوض وإعادة توجيه الجوف الحقي. كما ينصح بإشراك الرد المفتوح مع تقصير الفخذ لإنقاص الضغط على رأس الفخذ وتقليل حوث النخرة الإقفارية.

5. المراهقون والبالغون الشباب Adolescent and Young Adults :

إن التردد في معالجة خلع الورك بعد الحد العمري هو قرار حكيم لأن اختلاطات المعالجة تفوق أهمية فوائدها، ويعتبر الحد العمري للخلع وحيد الجانب هو 6-8 سنوات بينما يكون الحد العمري للخلع ثنائي الجانب 4 سنوات (لأن خطورة التداخل الجراحي تكون مضاعفة ويقود الفشل الجزئي لحدوث عدم تناظر) .

وفي هذه المرحلة يكون الورك غير المعالج متحركاً والمريض يعرج ولكن لا يشعر بالألم حتى منتصف العمر، وفي الخلع ثنائي الجانب يكون التشوه والمشية المتهادية متماثلين ومتناظرين ، لذلك لا يلاحظ الخلع، وفي حالات الخلع وحيد الجانب يتم اللجوء إلى الإجراءات المنقذة (خزع كيارى، نقل المدور الكبير مع إيقاف المشاش المقابل أو تغطية الرأس بطعم عظمي من الحرقفة Shelf Procedure).

وبعد عدة سنوات قد تتطور تبدلات تنكسية في مفصل الورك ويشكو المريض من عدم ارتياح متزايد ناجم عن خلع غير مردود ويصبح المشي متعباً بشكل مترقي ويكون ألم الظهر شائعاً. في الخلع المزدوج يؤدي فقدان التباعد لإعاقة العلاقة الجنسية عند النساء .

عندما تسبب هذه التبدلات ألماً شديداً أو تحددوا واضحاً في حركة المفصل يستطب تبديل مفصل الورك التام THA.

الفصل السابع

خزع ديغا (21)

Dega osteotomy

لمحة تاريخية :

في عام 1969 وصف جراح العظام البولندي Wiktor Dega (1896-1995) خزعا عظريا عبر الحرقفة لمعالجة عسر تصنع الجوف الحقي المتبقي التالي لعسر تصنع الورك الخلقي او الخلع وقد سمي هذا الاجراء باسمه Dega osteotomy .

تعريف خزع ديغا :

هو احد خزوع اعادة التشكيل Reshaping ، حيث يتم فيه تغيير شكل وحجم الجوف الحقي ويكون محور الدوران فيه هو الغضروف ثلاثي الشعب الذي يكون مفتوحا عادة (على الرغم من أنه يمكن اجراء هذا الخزع حتى بعد انغلاق الغضروف وذلك بسبب تنوع مكان محور ذراع الدوران)

وهو عبارة عن خزع غير تام في عظم الحرقفة فوق الجوف الحقي ، حيث يتم قطع الجزء الوحشي من الحرقفة فقط وبالتالي يؤمن تغطية خلفية وحشية (على عكس خزع بمبيرتون الذي يؤمن تغطية أمامية وحشية) ، مع الحفاظ على القشر الأنسي للحرقفة سليما أثناء الخزع.

استطبابات خزع ديغا :

تشاهد عادة نقص التغطية الوحشية الخلفية عند مرضى الشلل الدماغي CP ، لذلك يستطب اجراء هذا الخزع عند هؤلاء المرضى ، وهو مفضل عند مرضى الخلوع ذات الاسباب العضلية العصبية ، وكثيرا ما يترافق هذا الخزع مع خزوع اعلى الفخذ

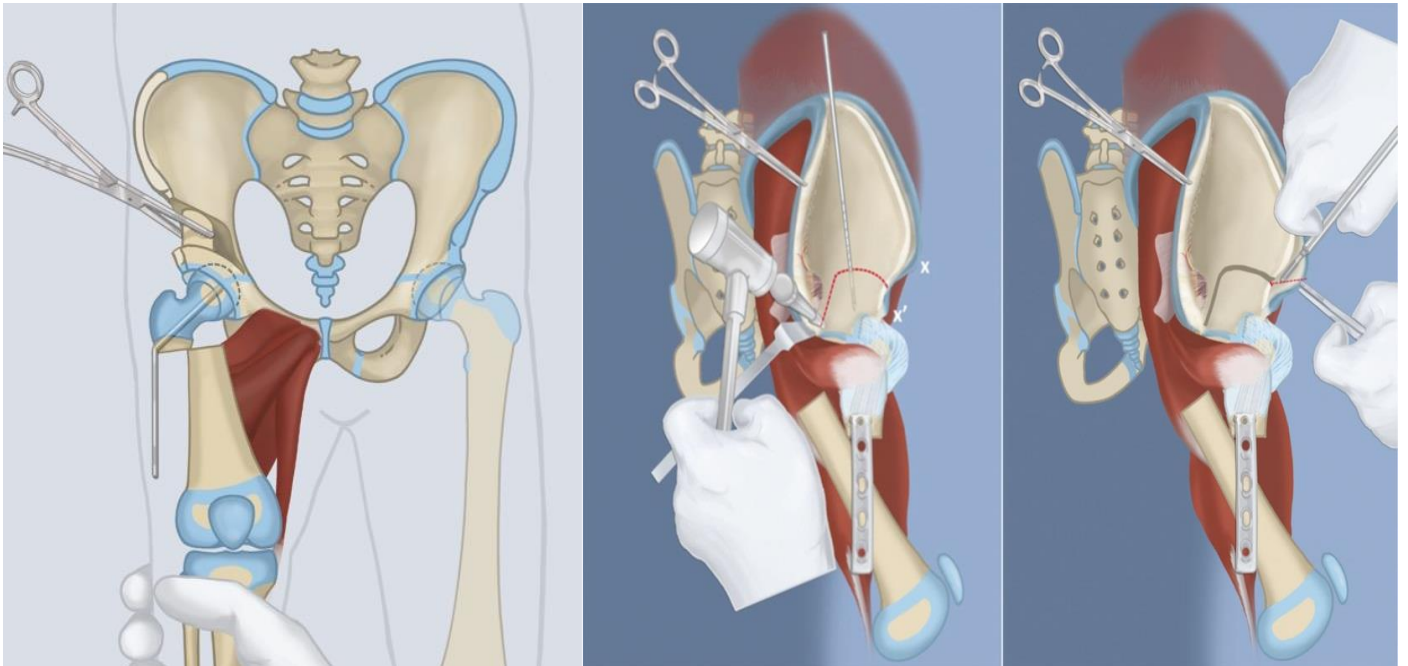
مضادات الاستطباب لخزع ديغا :

مضاد الاستطباب خزع ديغا هو صغر حجم الجوف الحقي لدرجة غير كافية لاحتواء رأس الفخذ حتى بعد اعادة التوجيه .

خطوات العمل الجراحي لخزع ديغا :

1. اجراء شق جراحي (ممكن اجراء شق bikini مستقيم) من الخلف والاعلى حتى الامام والاسفل حتى الشوك الحرقفي الامامي العلوي ويمتد للأسفل قليلا

2. تحديد المستوى بين الاعصاب (بين الخياطية وموترة اللفافة العريضة)
3. عزل العصب الفخذي الجلدي الوحشي وحمايته .
4. كشف عظم الحرقفة من خلال شق الغضروف فوقها ، وكشف الجزء الوحشي منه حتى الوصول للثقب الاسكية .
5. تبدأ مرحلة الخزع بوضع سيخ دليل يبدأ رأسياً نسبةً للشوك الحرقفي الامامي السفلي ويتجه باتجاه الجدار الداخلي تماما فوق الغضروف ثلاثي الشعب، يفيد هذا السيخ كدليل على درجة واتجاه الخزع .
6. نبدأ بالخزع فوق الشوك الحرقفي الأمامي السفلي تماما ، حيث نترك تقريبا 1 سم من العظم سليماً ، ونتجه بال osteotome من الناحية الوحشية للحرقفة حتى الناحية السفلية الانسية بشكل موازي لسيخ الدليل باتجاه النهاية الانسية للغضروف الثلاثي .
- ⊗ ملاحظة : يجب ترك الثلث الخلفي من الحرقفة سليم حيث انه يعمل كمرتكز للدوران ، وطول القشر الداخلي السليم يعتمد على كمية التغطية الامامية والوحشية المرادة .
7. تثبيت الخزع يتم بواسطة طعمين عظميين حرقفيين مثلثي الشكل والحجم يتعلق بالتصحيح المراد اجراؤه .
- 8 . بعد الاغلاق نضع بنطال جبسي بوضعية بسط طبيعي ودوران داخلي 20 درجة وتبعد بين 20 ل 30 درجة لمدة شهرين الى ثلاثة اشهر .



الشكل (13) : خطوات اجراء خزع ديغا

شروط نجاح خزع ديغا :

يجب ان يكون مترافقا مع رد مفتوح جيد وتصحيح ملائم لتشوهات الفخذ القريب عند الضرورة .

مضادات الاستطباب لخزع ديغا:

- جوف حقي صغير
- رأس فخذ كبير
- عمر الطفل أقل من 1.5 سنة
- لا يعد انغلاق الغضروف المثلي مضاد استطباب لاجراء الخزع

مميزات الخزع :

- امكانية إجراء الخزع ثنائي الجانب .
- الحصول على تصحيح كبير بمشعر الجوف الحقي أكثر من 15 درجة مع تدوير قليل للحوض
- عدم الحاجة للتثبيت أسياخ وبالتالي عدم الحاجة الى جراحة ثانية لنزعها

مساوىء اجراء الخزع:

- رض الغضروف المثلي قد يؤثر على نموه
- متطلب تقنيا (جهاز اشعة قوسي – ادوات خاصة)
- خسارة التصحيح نتيجة عدم ثباتية الطعم او ارتشافه

الفصل الثامن

خزوع الحوض الأخرى

The other Pelvic Osteotomies

1) خزع سالتير salter osteotomy: (22)

هو خزع لعظم الحوض يهدف لإعادة توجيه الجوف الحقي نحو الاسفل والوحشي والامام بالنسبة لرأس الفخذ ويسمح بزيادة التغطية الامامية والعلوية لرأس الفخذ يستخدم خزع سالتير في الحالات الخفيفة والمتوسطة من عسر تصنع الجوف الحقي ويسمح بتصحيح زاوية مشعر الجوف الحقي بمقدار 10 – 15 درجة وزاوية وايبرغ بمقدار 10 درجات وهو يستخدم عند الاطفال بعمر 18 شهر الى 6 سنوات ولا يمكن اجراؤه في الطرفين بوقت واحد.

استطباباته :

- 1- العلاج البدئي لخلع الورك الولادي في الاطفال بعمر 18 شهر الى 3 سنوات
 - 2- العلاج البدئي لتحت الخلع الولادي وعسر تصنع الجوف الحقي عند تاخر التشخيص حتى البلوغ
 - 3- العلاج الثانوي لاي خلع ناكس او متبقي بعدة طرق اخرى من العلاج ضمن الحدود العمرية السابقة.
- علاج تحت الخلع وسوء احتواء الرأس الناتج عن داء برتس
- شروط نجاحه :

- يجب ان يتوضع الراس مقابل الجوف الحقي وهذا قد يتطلب فترة من التمديد الجلدي او تقصير الفخذ
 - يجب تحرير انكماشات العضلات المقربة وعضلة البسواس الحرقفية .
 - يجب رد رأس الفخذ ضمن عمق الجوف الحقي بشكل تام ومركزي وهذا يتطلب عادة الرد المفتوح والدقيق واستئصال الانسجة الرخوة في الجوف
 - يجب ان يكون المفصل متناسقا بشكل معقول.
 - يجب ان تكون زاوية التصحيح المطلوبة للمشعر الحقي 10 – 15 درجة
 - يجب ان يكون مجال حركة مفصل الورك جيدا خاصة بحركات التباعد والعطف والدوران الداخلي .
- مضادات الاستطباب :

- الخلع غير الردود.
- عسر التصنع الشديد الذي يتطلب تصحيح يتجاوز 15 درجة

اختلاطاته :

- هجرة مواد الاستجدال .
- عدم اندمال الطعم.
- هجرة الطعم
- سوء التغطية الخلفية والخلع الخلفي احيانا .
- زيادة طول الطرف المجرى له الخزع وعادة يكون تقريبا 1 سم .
- النخرة الاقفارية AVN .
- الانتان السطحي والعميق حول الاسياخ وفي مكان الخزع .

(2) تقويم بومبيرتون للجوف الحقي Pemberton Acetabuloplasty: (23)

يتم فيه إنقاص ميلان الجوف الحقي بإجراء خزع الحرقفة تماماً فوق الشوك الحرقفي الأمامي السفلي في الأمام باتجاه الغضروف المثلي في الخلف حيث يعمل الغضروف المثلي كمفصلة يتم عليها تدوير سقف الجوف الحقي باتجاه الأمام والوحشي، ويتم بذلك إنقاص حجم الجوف الحقي وينتج عدم تناسق مفصلي الذي يحتاج لإعادة قولبة .

استطبائاته

العلاج البدئي لخلع الورك الولادي في الأطفال بعمر ما بين السنة وحتى يفقد الغضروف المثلي مرونته حوالي 12 سنة عند الإناث و 14 سنة عند الذكور.

شروط نجاحه :

- يجب رد رأس الفخذ ضمن عمق الجوف الحقي الحقيقي بشكل تام ومركزي .
- يجب تحرير انكماشات العضلات المقربة والبسواس الحرقفية .
- أن تكون زاوية التصحيح المطلوبة < 10-15 درجة .
- أن يكون الجوف الحقي ذا قطر مضاعف.

مزاياه:

- لا يحتاج للتنبيت الداخلي.
- يمكن تحقيق درجة أكبر من التصحيح بدوران أقل للجوف الحقي.

مساوئه:

- صعب الإجراء تقنيا مقارنة مع خزع سالتز.

- يبدل من شكل الجوف الحقي وسعته ويؤدي لحدوث عدم تناسق من

• يحتاج لبعض إعادة القولية.

اختلاطاته:

- اختراق الجوف المفصلي وارد وأن كان نادرا.

- النخرة الجافة بسبب ضغط الجوف على الرأس.

(3) خزع ستيل Steel Osteotomy : (24)

ويتم به خزع ثلاثي للحوض (خزع الحرقفة فوق الجوف الحقي، خزع الشعبة الأسكية، خزع الشعبة العانية العلوية) مع إعادة توضع الجوف الحقي والتثبيت بطعم عظمي وأسيخ. استطبباته:

• علاج عسر تصنع الجوف الحقي المتبقي عند الكبار في سن النضج الهيكلي.

شروط نجاحه :

• يجب أن تكون السطوح مفصلية متناسقة أو تصبح كذلك حالما يعاد توجيه الجوف الحقي بحيث يمكن تحقيق مدى حركي وظيفي غير مؤلم واختفاء مشية تراندلبرغ .

• يجب استخدام التمديد الهيكلي قبل الجراحة حتى يصبح رأس الفخذ على مستوى الجوف الحقي أو إجراء تقصير للفخذ.

• يجب تحرير العضلات المنكمشة حول الورك إذا كان ذلك ممكنا.

• يجب أن يصمم هذا الإجراء لتجنب الدوران الخارجي الزائد على قطعة الجوف الحقي.

• يجب الانتباه الدقيق أثناء الجراحة لنقاط العلام للحرقفة القريبة والشوك الحرقفي الأمامي السفلي والحفاظ على الشوك الحرقفي الأمامي السفلي في خط مع مستوى الحرقفة القريبة لمنع حدوث الدوران الخارجي.

اختلاطاته:

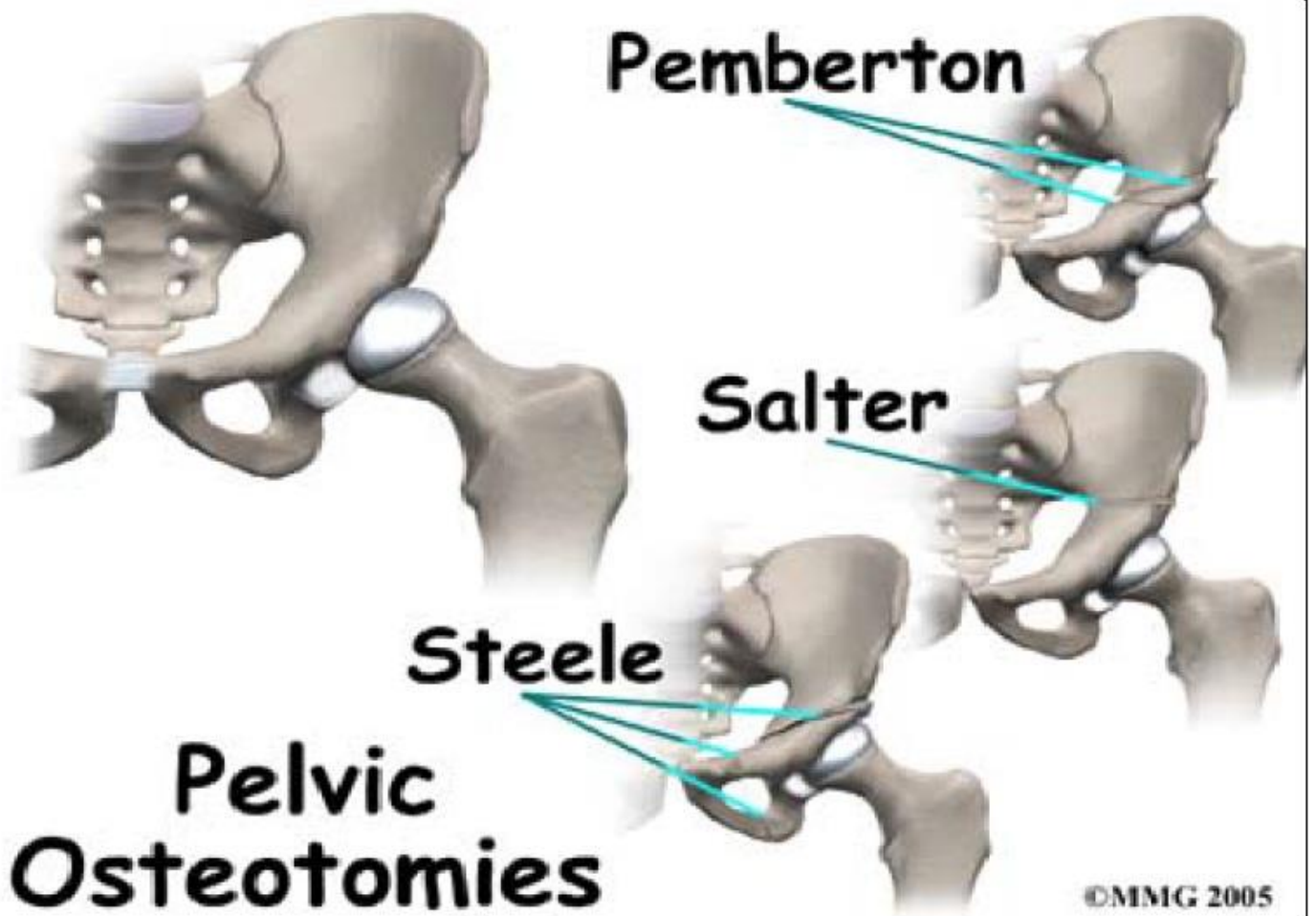
يؤدي الدوران الخارجي الزائد على قطعة الجوف الحقي إلى حدوث:

• دوران خارجي زائد في الطرف السفلي.

• نقص التغطية الخلفية.

• ازدياد المسافات و الفراغات في مواقع الشعب الأسكية والعانية مسببة لنسبة حدوث أعلى لعدم الالتحام .

• التوضع الوحشي لمركز مفصل الورك.



الشكل (14) : يوضح خزوع الحوض الاخرى .

(4) خزع غانز حول الجوف الحقي Gans Periacetabular Osteotomy: (25)
استطباباته:

- علاج عسر تصنع الجوف الحقي عند المراهقين والبالغين الذي يحتاجون لإجراء تصحيح لرأس الفخذ المحتوى والمتناسق.

مزاياه:

- يستخدم مدخل جراحي واحد فقط .
- يمكن الحصول على مقدار كبير من التصحيح في كل الاتجاهات متضمنة المستويات الأنسية والوحشية .

- الحفاظ على التروية الدموية للجوف الحقي.
- بقاء العمود الخلفي سليماً ميكانيكياً وبذلك يسمح بالمشي المباشر باستخدام العكاز مع تثبيت داخلي.
- لا يبدل من شكل الحوض الحقيقي ويسمح بولادة طبيعية للجنين.
- يمكن إشراكه مع خزع المدور الكبير عند الضرورة.
- وفي حال وجود تبدلات تنكسية هامة تصيب السطح الحامل للوزن من رأس الفخذ يمكن إجراء خزع الفخذ القريب للتزويد بسطوح حاملة للوزن غير مصابة في الفخذ والجوف الحقي.

(5) خزع كيارى Chiari Osteotomy: (26)

يتم الخزع مباشرة فوق الشفة الحقية باتجاه الثلثة الوركية بزاوية 10° نحو الأعلى والأنسي مع ترحيل القطعة السفلية الحاوية على الجوف الحقي نحو الأنسي بمقدار 50% على الأقل من سماكة الجوف الحقي وقد يصل حتى 100%، مما يؤمن غطاء جيداً للرأس بالقطعة العلوية الذي تفصله المحفظة عن الرأس استطبباته:

- خلع الورك الولادي غير المعالج بعمر 4-6 سنوات أو أكثر متضمناً البالغين.
- عسر تصنع الجوف الحقي المترافق مع التهاب مفصل الورك التنكسي .
- الخلوع الشلالية الناتجة عن الضعف العضلي أو الصمل.
- الورك العرطل Coax Magna بعد داء برتس.
- النخرة الجافة التالية لعلاج خلع الورك الولادي

(6) عملية شيلف Shelf Operation: (26)

يستخدم لعلاج الحالات التي يكون فيها رأس الفخذ والجوف الحقي مشوهين لكنهما لا يزالان متناسقين وفي هذه الحالات يكون الخزع التوجيهي غير ملائم لأنه يسبب حدوث عدم تناسق، وبعد استطباب هذه العملية حيث تعمل على زيادة امتداد الجوف الحقي ليؤمن غطاء جيداً للرأس، ويستطب في الأعمار الكبيرة. مضادات الاستطباب :

- عسر تصنع الورك ذو التناسق الكروي الملائم للخزع التوجيهي.
- الحالات التي تتطلب الرد المفتوح المتزامن الذي يزود بثباتية أفضل.
- المرضى غير المناسبين للتثبيت بقالب جبسي للورك.

(7) خزع سوثرلاند Sutherland Osteotomy: (27)

يجرى الخزع في العظم اللاسم له بنفس طريقة خزع سالتز بالإضافة لخزع جسم العانة وهذا يسمح بحرية الحركة عند نقطة أنسية من الدوران.

(8) خزع ديال Dial Osteotomy: (28)

ويجرى لحالات عسرة التصنع التطورية الحقيقية في الورك حيث يكون الرأس متوضعاً بشكل مركزي ضمن الجوف لكن زاوية Wiberg أقل من 15-20 درجة. ويجب أن تكون حركة الورك قبل الجراحة طبيعية أو قريبة من الطبيعي. ويتم إجراء خزع محيطي للجوف آخذاً 1 سم من العظم تحت الغضروف.

الفصل التاسع

النخرة الإقفارية في مرضى DDH

Avascular Necrosis

1. المقدمة:

تعتبر النخرة الإقفارية في رأس الفخذ الاختلاط الأكثر خطورة المرافق لعلاج DDH عند الرضع، ورغم الأهمية الكامنة لهذه المشكلة تكثر الصعوبات في تحديد المظاهر العديدة لهذا الاختلاط.

في تقارير مسجلة عن النخرة الإقفارية AVN في مرضى DDH في التسعينات من القرن الماضي، تبين أن نسبة الحدوث تتراوح بين (3-6%). وقد أجريت عدة محاولات لفهم العلاقة بين AVN و عمر المريض عند العلاج، الرد المفتوح، الرد المغلق، التمديد قبل الرد، الرد القسري، وضعية التثبيت. وقد قدر ليمنان Lehman معدل حدوث AVN ليكون 1000\2.5 في هؤلاء الذين يراجعون بعد عمر 6 أشهر.

تتضمن العقابيل الكامنة للنخرة الإقفارية: تشوه رأس الفخذ، عسر تصنع الجوف الحقي، تحت خلع وحشي لرأس الفخذ، فرط نمو نسبي للمدور الكبير، عدم تساوي طول الطرفين، التهاب العظم والمفصل OA الذي يعتبر اختلاطاً متأخراً شائعاً.

2. تعريف النخرة الإقفارية AVN : (29)

لا يوجد تعريف دقيق للنخرة الإقفارية.

وقد وضع تعريف فضفاض لـ AVN كاضطراب في نمو الفخذ القريب. وهذا المصطلح يفشل في وضع الحالات الأخف شدة من طيف AVN في الحسبان والتي لا تتسبب بحدوث اضطراب هام في هذا النمو. وعلى كل حال يتم استخدام مصطلح AVN الذي يشير لطيف التبدلات المشاهدة في الفخذ القريب كنتيجة للنخرة الإقفارية.

3. الآلية المرضية : (29)

يوجد آليتان شائعتان لحدوث الإقفار في رأس الفخذ هما : الانضغاط الخارجي للأوعية الدموية،

والضغط الزائد على رأس الفخذ.

ويبدو أن الإنسداد الوعائي المباشر ينذر بحدوث تأثيرات أكثر شمولية، بينما يتسبب

غط على رأس الفخذ بتأثيرات موضعية.

وإن الفخذ القريب قابل لحدوث الإعاقة في الجريان الدموي بسبب التشريح التطوري الخاص به كما ذكر سابقاً، حيث تكون تروية رأس الفخذ خلال الأشهر الستة الأولى من الحياة معتمدة على كلا الشريانين المنعطفين الأنسي و الوحشي، بينما تصبح التروية معتمدة بعد ذلك بشكل رئيسي على الشريان المنعطف الأنسي مما يضع رأس الفخذ في خطورة أكبر لحدوث AVN في حال وجود أي عائق على مسير هذا الشريان. كما أن الضغط الزائد على رأس الفخذ يؤدي لإنقاص التروية لكنه يجب ألا يستخدم لتفسير حدوث التبدلات المشاشية والكردوسية في الفخذ القريب. كما يوجد تفسيرات عديدة لحدوث AVN في الورك السليم بعد علاج الورك المصاب لكن لا توجد آلية مرضية معروفة، ويتم التبعيد الزائد في حدوثها.

4. التشخيص: (30)

بما أنه لا يوجد اتفاق عام على تعريف AVN وبما أن الآلية الأساسية لحدوثها غير مفهومة بشكل كامل، فهذا يجعل تشخيص النخرة الإقفارية تحدياً كبيراً. إن المعايير الأشيع استخداماً في التشخيص قد وصفت من قبل Salter عام 1969. وهذه المعايير تشير فقط لما يسمى بالنخرة الإقفارية الكاملة، وإن تجزؤ رأس الفخذ أو (التعظم غير المنتظم المؤقت أو العابر) عندما لا يكون مسبوقاً بكثافة زائدة على الصورة الشعاعية لم يتم تضمينه في تعريف AVN والذي يعتقد أنه يمثل ظاهرة لعودة التوعية.

وإن وجود أي من هذه المعايير يشير لوجود AVN وهذه المعايير هي :

(a) فشل الظهور البدئي لمركز تعظم رأس الفخذ خلال سنة واحدة أو أكثر بعد الرد.

(b) فشل التحول الغضروفي - العظمي المستمر ونضج مركز تعظم المشاش الموجود سابقاً خلال سنة واحدة أو أكثر بعد الرد .

(c) زيادة عرض الفخذ القريب (الكردوس) خلال سنة من النمو.

(d) الكثافة الشعاعية الزائدة لمركز تعظم رأس الفخذ متبوعة بمظهر شعاعي من التجزؤ.

(e) التشوه المتبقي لرأس و عنق الفخذ عندما يكون التعظم تاماً.

وقد زود Winter , Gage بتعريف للنخرة الإقفارية الجزئية، بحيث يجب توفر

المعايير الثلاثة التالية معاً للتشخيص وهي:

(أ) التشوه المتبقي في رأس الفخذ بعد سنتين أو أكثر من الرد المغلق (عادة تسطح خفيف في الوجه الأنسي لمشاش الفخذ).

(ب) الشذوذات في منطقة خاصة من المشاش مرئية على الصورة الشعاعية خلال 12 شهر من الرد، وأحياناً الترقى إلى التجزؤ لكن يتظاهر غالباً بفشل تعظم النواة.
(ت) دليل شعاعي على حيوية رأس الفخذ.
5. التصنيف :

يوجد ثلاث طرق لتصنيف AVN وهي:

i. تصنيف Kalamachi – Mac Ewen (31):

درجة I	تأخر ظهور نواة التعظم أو ترقط الغضروف مع إصابة قليلة في العنق، فقدان قليل الارتفاع المشاش، أحياناً ورك عرطل
درجة II	تبدلات في نواة التعظم مع أذية صفحة النمو الوحشية مما يؤدي لحدوث الفج في رأس الفخذ Coax Valge.
درجة III	تبدلات في نواة التعظم مع أذية صفحة النمو المركزية .
درجة IV	أذية كاملة في الرأس و صفحة النمو مؤدية لحدوث ورك أروح، ورك قصير Coax Brava.

جدول رقم (1) يبين التصنيف Kalamachi - Mac Ewen

ii. تصنيف Bucholz – Ogden (32):

درجة I	تجزؤ تام في نواة تعظم رأس الفخذ، اتساع خفيف في عنق الفخذ، وتشوه قليل متبقي لفترة طويلة.
درجة II	تجزؤ في مشاش رأس الفخذ مع تبدلات على الوجه الوحشي للمشاش والكردوس، غالباً ما يكون متأخر جداً بالظهور.
درجة III	تجزؤ مشاش رأس الفخذ مع إصابة كامل الفخذ القريب.
درجة IV	تجزؤ مشاش رأس الفخذ مع تبدلات في المشاش الأنسي.

جدول رقم (2) يبين تصنيف Bucholz – Ogden

iii. تصنيف Kruezynski: (33)

وهو التصنيف الأحدث لكنه الأقل استخداماً حيث يربط بين عناصر التصنيفين السابقين:

درجة I	إصابة المشاش بدون تجزؤ مع تبدلات خفيفة.
درجة II	إصابة المشاش مع التجزؤ وتبدلات معتدلة الشدة.
درجة III	إصابة المشاش والكردوس الوحشي تحت صفيحة النمو مع تبدلات شديدة
درجة IV	إصابة المشاش والكردوس الأنسي تحت صفيحة النمو مع تبدلات شديدة.
درجة V	إصابة المشاش وكامل الكردوس تحت صفيحة النمو مع تبدلات شديدة.

جدول رقم (3) يبين تصنيف Kruezynski

عقابيل النخرة الإقفارية :

تتضمن: تشوه رأس الفخذ، عسر تصنع الجوف الحقي، تحت خلع وحشي لرأس الفخذ، فرط نمو نسبي في المدور الكبير، عدم تساوي طول الطرفين، التهاب العظم والمفصل OA الذي يعتبر اختلاطاً متأخراً شائعاً.

إن إجراء خزع العظم اللا اسم له بمرحلة مبكرة يحرض على إعادة التشكيل الكروي لرأس الفخذ في حالات تشوه رأس الفخذ.

وفي حال وجود تباين هام في طول الطرفين يمكن تصحيحه عادة بإيثاق المشاش بمرحلة مناسبة.

في حالات فرط نمو المدور الكبير العرضية يمكن علاجها في المرضى الكبار بتقديم المدور الكبير Trochantric Advancement الذي يزيد من طول العضلات المبعدة ويزيد الذراع الرافعة للمبعدات .

7. طرق الوقاية من حدوث AVN:

بما أن النخرة الإقفارية تحدث بشكل مخاتل فإن القليل يمكن فعله للتدخل في بشكل مباشر. وقد استبعدت طرق المعالجة بوسادة فريجكا Frejka ووضعية الدوران الداخلي بسبب ترافقها بنسبة عالية لحدوث AVN.

تتضمن القضايا الحديثة المتعلقة بمنع حدوث AVN أهمية وجود نواة تعظم عند وقت إجراء الرد، التمديد الجلدي قبل الرد، وضعية التثبيت، وتقشير الفخذ.

أ- واحدة من أحدث المصاعب في علاج AVN:

هي توقيت إجراء الرد المفتوح أو المغلق في علاقته مع وجود أو غياب نواة التعظم ، وقد اثبت حدوث الزيادة الهامة في الضغط على المشاش عند وجود نواة التعظم، وقد لوحظ ذلك بشكل خاص في منطقة مرور الفرع الخلفي العلوي من الشريان المنعطف الأنسي، لذلك يصبح تأجيل الرد حتى ظهور نواة التعظم أو حتى يصبح الطفل بعمر 12 شهراً.

وإن الأطفال الأصغر سنا وقت إجراء الرد يحصلون على نتائج وظيفية ومظاهر شعاعية أفضل.

ب- التمديد الجلدي قبل الرد:

لم تظهر الدراسات الحديثة حدوث تبدلات هامة في حدوث AVN عند استخدام التمديد، وقد توقف العديد من جراحي عظام الأطفال عن استخدام التمديد واتجهوا مباشرة نحو الرد.

ج- وضعية التثبيت بعد الرد:

يكون الورك على خطورة واضحة لحدوث AVN بالتباعد الشديد والدوران الداخلي ويمكن الوقاية من حدوث AVN عند وضع الورك بالتباعد بزاوية أقل من 55 درجة. د. واحدة من أكثر الوسائل فعالية لإنقاص معدل حدوث AVN:

خاصة في الأطفال الكبار هي تقصير الفخذ المتزامن مع إجراء الرد. يمكن إشراك التقصير أيضا بالخزع التروحي أو التدويري.

وينصح بإشراك الرد المفتوح مع تقصير الفخذ في أي مريض فوق عمر أربع سنوات. وفي المرضى الأصغر من عمر 4 سنوات يجب الاعتماد على خبرة الجراح لتحديد فيما إذا كان

الرأس تحت ضغط زائد بعد الرد المفتوح.

هدف الدراسة

تهدف هذه الدراسة الى معرفة النتائج السريرية والشعاعية للتدبير الجراحي لعسرة تصنع الورك التطورية للورك حسب خزع ديغا كإجراء وحيد او مشترك مع اجراءات اخرى اضافة الى دراسة المضاعفات ومعدلات حدوثها ومقارنة هذه النتائج مع دراستين عالميتين احدهما مصرية و الاخرى فرنسية

مادة الدراسة

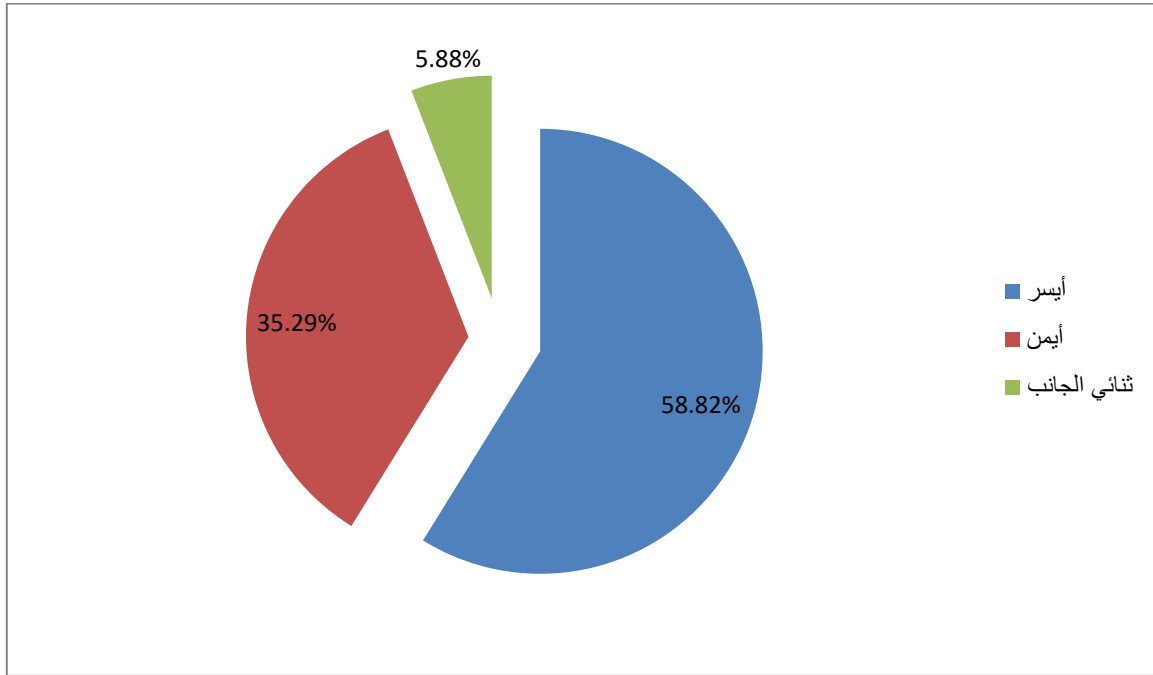
اجريت الدراسة على / 24 / طفل راجعوا مشفى الاطفال بدمشق بين عامي (2015 - 2017) ولديهم (26) حالة عسر تصنع ورك تطورية ولم يسبق لهم اجراء أي خزع للحوض في السابق ، تمت متابعة المرضى وسطياً لمدة (سنتين) ، 7 مرضى من هؤلاء المرضى اخرجوا من الدراسة (6 مرضى لديهم عسر تصنع في جهة واحدة ومريض لديه عسر تصنع في الجهتين) بسبب عدم المتابعة وفقد التواصل مع ذوي المريض (حيث كان اغلبهم قادما من محافظات بعيدة) فبقى في دراستنا / 17 / مريضاً لديهم /18/ حالة عسر تصنع ورك تطورية (16 مريضاً لديهم اصابة وحيدة الجانب ، ومريض واحد لديه اصابة ثنائية الجانب) وكانت اعمارهم تتراوح بين (1.4 - 5.6) سنوات بمتوسط 3.4 سنة (16 - 67.2) شهر بمتوسط (40.8) شهر ، كان استطباب اجراء خزع ديغا في هذه الحالات هو عدم كفاية الجوف الحقي (مؤشر الجوف الحقي ≤ 25 درجة) .

تم علاج ال (18) حالة بخزع ديغا ، كانت الاصابة وحيدة الجانب في 16 حالة وثنائية الجانب في حالة واحدة ، الاصابة في الطرف الايسر في 10 حالات ، وفي الطرف الايمن في 6 حالات وفي الطرفين في حالة واحدة والجدول التالي يبين ذلك :

جهة الاصابة	أيسر	أيمن	ثنائي الجانب
عدد الحالات	10	6	1
النسبة المئوية	58.82%	35.29%	5.88%

الجدول (4) :يبين توزيع جهة الاصابة للمرضى في دراستنا

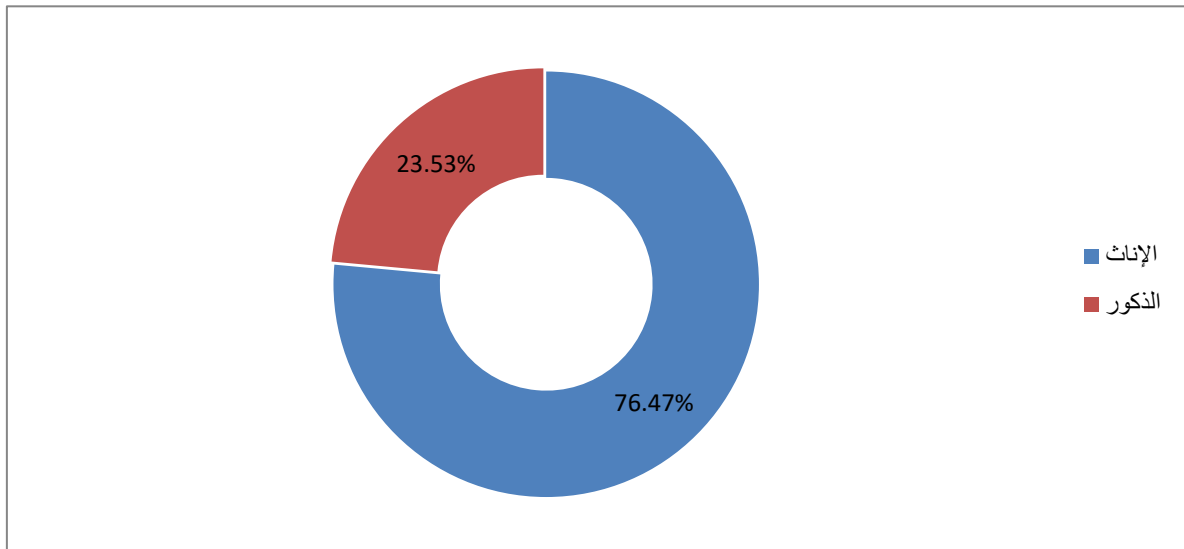
المخطط التالي يبين نسب توزع الاصابة على الطرفين :



المخطط (1) : نسب توزع الاصابة على الطرفين
وكان توزع الاصابات حسب الجنس (14) اناث و (4) ذكور

الجنس	اناث	ذكور
عدد الحالات	13	4
النسبة المئوية	76.47%	23.53%

الجدول (5) : يبين توزع الاصابة حسب الجنس
والمخطط التالي يبين ذلك :



المخطط (2): توزع الاصابة حسب الجنس

في 10 من هذه الـ 18 وركا تم اجراء خزع جوف حقي حسب ديغا لتدبير عسر تصنع الجوف الحقي بعد اجراء رد مغلق للخلع في مرحلة سابقة ، وحالة واحدة من هذه الـ 10 حالات اجري لها خزع عظم فخذ في نفس العملية كإجراء مرافق ، الـ 8 حالات الاخرى اجري لهم خزع ديغا ورد جراحي للخلع في مرحلة واحدة و 5 من هذه الحالات اجري لها خزع فخذ كإجراء مرافق بسبب وجود تحت خلع شديد لرأس الفخذ عندهم قبل الجراحة .

الجدول التالي يلخص جميع الحالات في دراستنا مع الاجراءات المرافقة والمتغيرات الشعاعية المدروسة قبل وبعد الجراحة وفي نهاية المتابعة :

الرقم المتسلسل	المعالجة السابقة	العمر عند الجراحة	الاجراء المرافق	العمر عند المتابعة	زاوية ويبرغ			مشعر الجوف الحقي			severin
					قبل	عند ازالة الجبس	المتابعة	قبل	عند ازالة الجبس	المتابعة	
1	رد مغلق	3.2		5.1	16	20	22	26	18	16	I
2	رد مغلق	1.4		3	10	18	21	23	15	13	I
3		6	رد جراحي	7.8	11	18	19	45	32	20	I
4	رد مغلق	4		6	24	28	29	26	22	17	III
5		5.6	رد جراحي	7.4	10	16	18	28	20	20	I
6	رد مغلق	3.1		5	-	12	21	28	23	16	II
7	رد مغلق	2.5	خزع فخذ	4.6	10	20	22	26	24	22	I
8	رد مغلق	2.9		5.1	18	23	25	30	25	18	II
9		3.8	رد جراحي	5.5	20	22	22	26	16	16	IV
10	رد مغلق	5		6.8	18	24	26	34	20	15	I
11	رد مغلق	2		3.9	16	18	22	26	22	20	I
12		1.8	رد جراحي+ خزع فخذ	3.7	14	22	24	24	18	15	I
13		4	رد جراحي+ خزع فخذ	5.8	20	22	28	35	28	16	I
14		3	رد جراحي+ خزع فخذ	4.9	12	26	28	26	10	10	I
15		2.7	رد جراحي+ خزع فخذ	4.4	-	20	18	21	26	19	II
16		3.9	رد جراحي+ خزع فخذ	6	14	20	22	30	22	12	I
17	رد مغلق	2.8		3.4	22	30	32	28	20	14	I
18	رد مغلق	5		6.8	24	26	27	32	16	8	I

الجدول (6) : يلخص جميع الحالات المدروسة في هذا البحث

التكنيك الجراحي

- الاصلاح الجراحي المستخدم في دراستنا هو خزع الجوف الحقي حسب طريقة ديغا : (34,35)
- ✓ حيث اجريت الجراحة تحت التخدير العام وتحت التنظير الشعاعي ، المريض مستلق على طاولة مناسبة نفوذة للأشعة مع وضع وسادة تحت الالية في الطرف الذي سيخضع للجراحة
- ✓ تم تعقيم كامل الطرف السفلي مع الوجه الامامي والخلفي للذرع حتى مستوى الاضلاع السفلية حسب الاصول مع كشف الطرف كاملا ضمن ساحة العمل الجراحي .
- ✓ بعد ذلك يتم اجراء شق جلدي عبر المدخل الامامي للورك (Smith Peterson) على طول القسم الامامي من العرف الحرقفي الى مستوى الشوك الحرقفي الامامي العلوي ثم نتجه للأسفل بطول 5 – 7 سم.
- ✓ وبعد شق الجلد وتحت الجلد يتم عزل العصب الفخذي الجلدي الوحشي السطحي الذي يظهر بالشفوف تحت اللفافة الفخذية السطحية وتبعيده للأنسي .
- ✓ ثم ندخل في الحيز بين العضلة الخياطية وموترة اللفافة العريضة وصولا الى وتري العضلة المستقيمة الفخذية (الرأس المباشر والمنعكس) .
- ✓ بعد ذلك يتم اجراء شق على طول العرف الحرقفي الغضروفي ونقسمه الى قسمين وحشي وانسي يتم تسليخ السمحاق عن وجه الحرقفة الوحشي حتى الوصول للثقب الاسكية باستخدام قطعة شاش فنتبعد العضلات المبعدة ككتلة واحدة .
- ✓ بعد ذلك نعزل المستقيمة الفخذية من راسيها المستقيم والمنعكس مع خزع هذين الراسين وتبعد العضلة للأسفل مع الانتباه لعزل حزمة الاوعية المستقيمة وربطها لمنع حدوث النزف
- ✓ تبدأ مرحلة الخزع بوضع سيخ دليل يبدأ رأسيا نسبةً للشوك الحرقفي الامامي السفلي ويتجه باتجاه الجدار الداخلي تماما فوق الغضروف ثلاثي الشعب، يفيد هذا السيخ كدليل على درجة واتجاه الخزع .
- ✓ نبدأ بالخزع فوق الشوك الحرقفي الأمامي السفلي تماما تحت التنظير الشعاعي ، حيث نترك تقريبا 1 سم من العظم سليماً فوق حافة الجوف الحقي ، ونتجه بال osteotome من الناحية الوحشية للحرقفة حتى الناحية السفلية الانسية بشكل موازي لسيخ الدليل باتجاه النهاية الانسية للغضروف الثلاثي لا ضرورة للدخول الى الجانب الانسي من الحرقفة ويجب ان نترك الثلث الخلفي من الحرقفة سليم حيث انه يعمل كمركز للدوران ، وطول القشر الداخلي السليم يعتمد على كمية التغطية الامامية والوحشية المرادة .
- ✓ نقوم بإنزال سقف الجوف الحقي باستخدام مبدع Meary

- ✓ ثم نقوم بتثبيت الخزع بواسطة طعمين عظميين حرقفيين مثلثي الشكل او باستخدام طعم عظمي اسفنجي قشري من الفخذ في حال القيام بتقصير الفخذ كإجراء مرافق في نفس العملية وحجم الطعم يتعلق بالتصحيح المراد اجراؤه. يتم وضع الطعم في الجزء الخلفي من الخزع لانزال الجزء الخلفي من الجوف الحقي وتصحيح عسر التصنع الخلفي ، على عكس خزع سالتز لا حاجة لتثبيت الطعوم باي مواد استجدال (اسياخ او غيرها)
- ✓ نقوم بأخذ صورة امامية خلفية للحوض لفحص موقع الراس والتأكد من استمرارية خط شنتون
- ✓ في حال قمنا بإجراء رد جراحي للخلع في نفس العملية نقوم بعزل البسواس الحرقفية عن الوجه الامامي الانسي للمحفظة وخزع وترها عن ارتكازها عن المدور الصغير ثم نقوم بفتح مفصل الورك بقص المحفظة المفصلية بشكل مواز للحافة الحقية العلوية وعلى بعد 1 سم من ارتكازها بشكل حرف T وبعدها نسلخ المحفظة عن التصاقها بجدار الحرقفة مكان الجوف الكاذب وعن التصاقها بالعضلات الاليوية .
- ✓ ثم نقوم بتنظيف الجوف الحقي من الوسادة الشحمية والرباط المدور ونخزع الرباط المعارض الذي يشكل عائق على الحافة السفلية للجوف الحقي
- ✓ وبعد ذلك نقوم برد راس الفخذ الى الجوف الحقي مع اختبار ثباتيته
- ✓ ثم نقوم بتصنيع المحفظة المفصلية وقص الاجزاء الزائدة في قسمها الوحشي مع سحب المحفظة الوحشية المتبقية للأعلى والانسي واغلاق المحفظة بالقطب اللازمة بحيث يكون راس الفخذ مردودا ضمن الجوف الحقي مع الحفاظ على وضعية الرد حتى الانتهاء من الخياطة.
- ✓ وبعد خياطة المحفظة نعيد خياطة وتر المستقيمة الفخذية الى المحفظة المفصلية ثم نقوم بخياطة الغضروف المشاشي الحرقفي ثم نكمل الخياطة على طبقات
- ✓ ثم نطبق بنطال جبسي كامل يمتد من مستوى حلمتي الثدي حتى رؤوس الاصابع بوضعية عطف 45 درجة وتبعد 45 درجة لمدة 8 اسابيع وبعدها نقوم بإزالة الجبس.

الفصل الثاني:

نتائج الدراسة :

التقييم السريري:

تم تقييم المرضى سريرياً حسب المعايير التالية :

أولاً : مدى الحركة ROM :

حيث قمنا بفحص مدى الحركة لمفصل الورك قبل وبعد الجراحة وفي نهاية المتابعة ومقارنة النتائج ، في الحالة الطبيعية تكون ROM ضمن القيم الموضحة في الجدول التالي :

حركات الورك	الثني	التباعد	التقريب	الدوران الداخلي	الدوران الخارجي	البسط
قيمة ROM	$120 <$ درجة	45 - 50 درجة	30 - 40 درجة	45 درجة	35 درجة	20 - 30 درجة

الجدول (7) : القيم السوية لمدى حركات مفصل الورك ROM

ثم قمنا بتصنيف النتائج حسب تصنيف Wicart الى المجموعات التالية : (36)

المجموعة	ROM
A	ثني 120 - 140 درجة
B	ثني 90 - 120 درجة
C	ثني $90 >$ درجة او لا يوجد دوران داخلي
D	تشوه زاوي $20 <$ درجة ، بغض النظر عن درجة الثني

الجدول (8) : تصنيف Wicart

ثانياً : قمنا بمتابعة اعراض الالم والعرج : ومدى الفعالية الفيزيائية والنشاطات اليومية للمرضى قبل وبعد الجراحة وخلال المتابعة الدورية واعتمدنا في هذه المتابعة على الفحص السريري الاعتيادي واستجواب اهل المرضى ، حيث انه لا يوجد معيار موثوق او مرجع لتنظيم دراسة هذه المتغيرات

التقييم الشعاعي :

اجريت صور اشعة بسيطة نموذجية امامية خلفية للحوض ، والطفل مستلق ، مع طرفيين سفليين بوضعية دوران داخلي خفيف بحيث تكون الداغصة افقية .

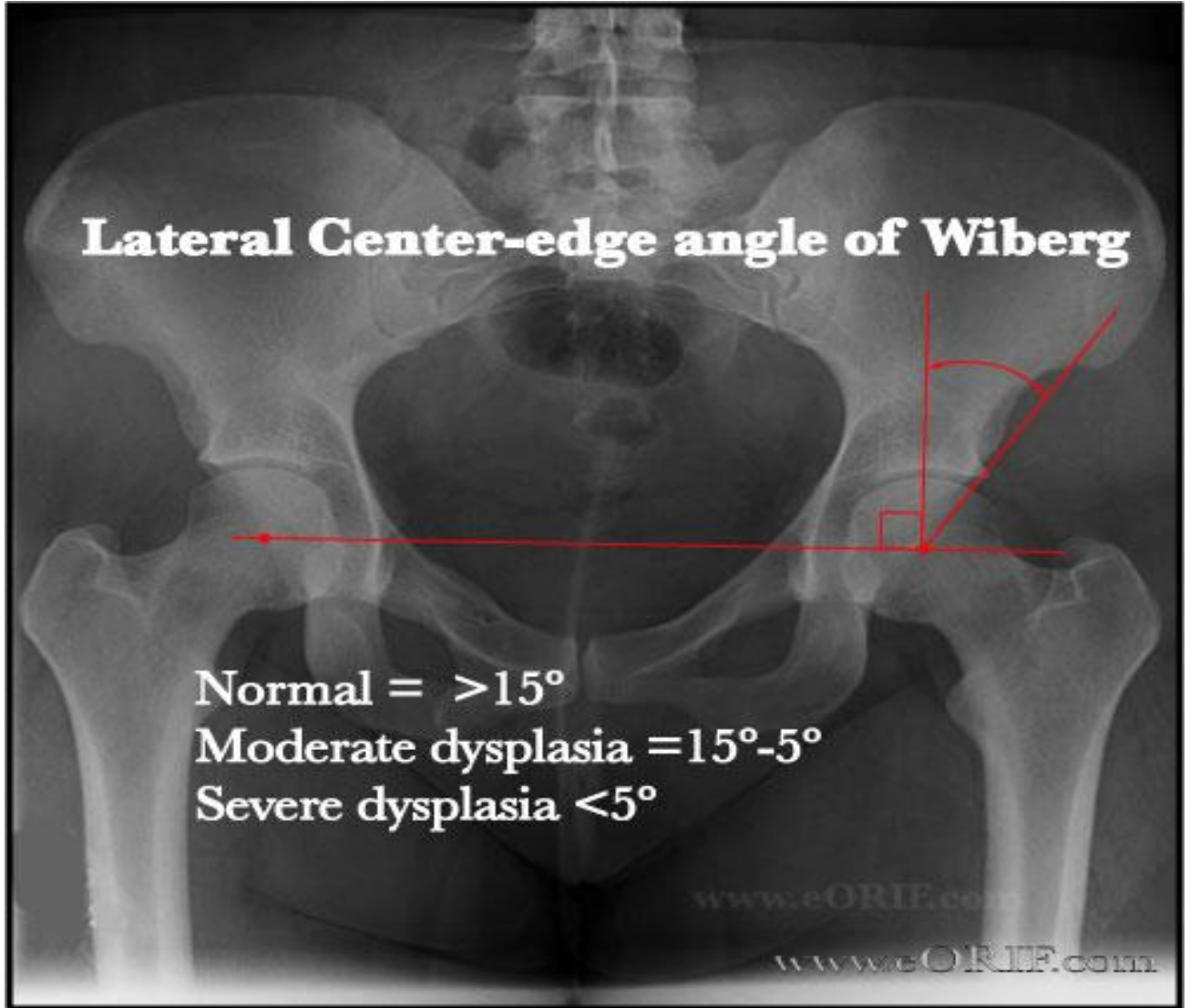
اعتمدنا في التقييم الشعاعي على المعايير التالية : (37)

اولاً : زاوية ويبرغ (Wiberg angle) (CE) Central Edge angle :

وهي الزاوية المتشكلة من التقاء الخط المرسوم من مركز رأس الفخذ وحتى الحافة الخارجية لسقف الجوف الحقي ، والخط العمودي على مركز رأس الفخذ .

تعتبر هذه الزاوية طبيعية اذا كانت اكبر من 25 درجة

اذا كانت هذه الزاوية اقل من 20 درجة فهي تشير الى عسر تصنع جوف حقي شديد .



الشكل (15) : يبين زاوية Wiberg (CE).

ثانيا : مشعر الجوف الحقي (AI) Acetabular Index :

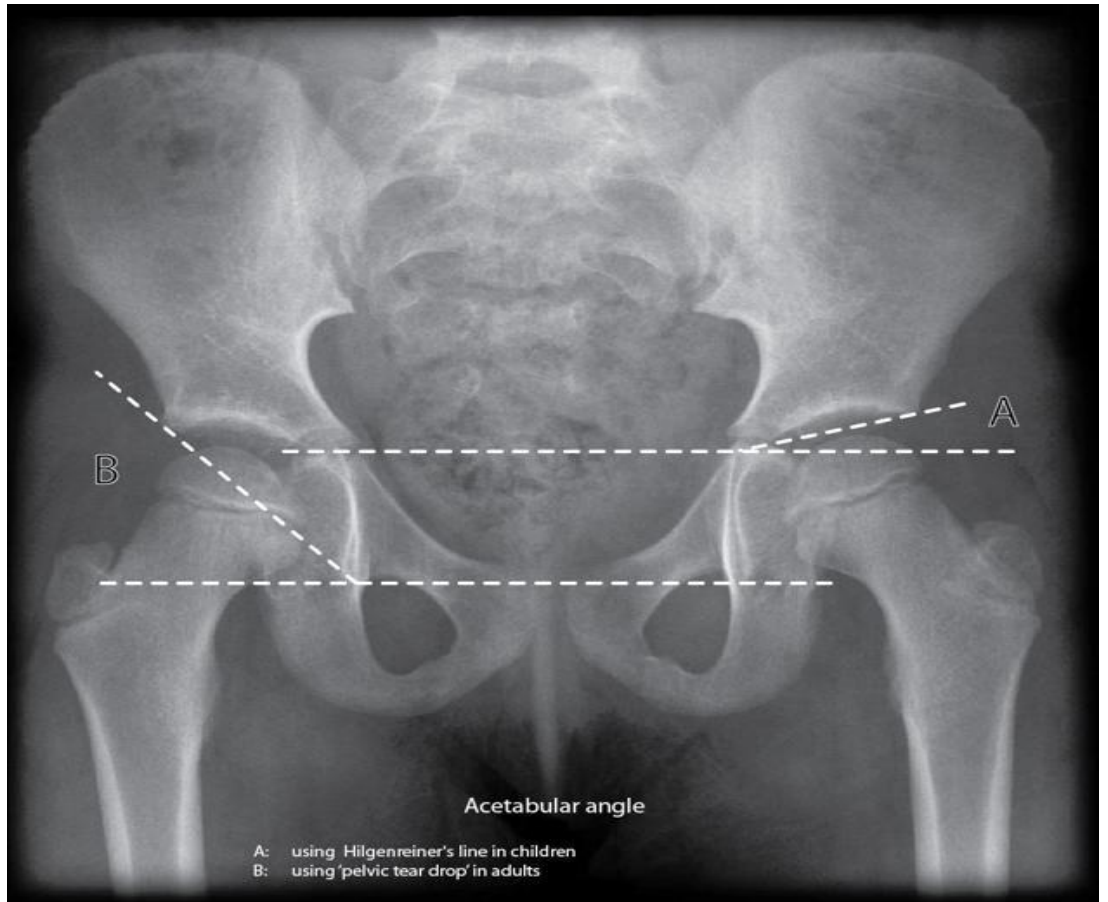
مشعر او زاوية الجوف الحقي هي الزاوية المتشكلة بين الخط الافقي الواصل بين كلا الغضروفين المثليين (خط هيلجنراينر) وخط اخر مماس لكامل سقف الجوف الحقي ، وهي معيار شعاعي هام يستخدم لتقييم احتمال عسرة تصنع الورك التطورية ، عند المرضى الكبار وبعد التحام الغضروف مثلي الشكل يستخدم بدلا من خط هيلجنراينر خط اخر يمر عبر الحافة السفلية لمنظر قطرة الدمع tear drop الحوضية في الجهتين وهذا يجعل الخط الافقي بمستوى اسفل ويغير قيمة الزاوية .

القيمة الطبيعية ل AI عند الاطفال :

يجب ان تكون زاوية الجوف الحقي التي تكون هنا على حساب خط هيلجنراينر اقل من 28 درجة عند الولادة ، وتصبح هذه الزاوية اضحل مع التقدم بالعمر ، ويجب ان تقيس اقل من 22 درجة بعمر السنة .

القيمة الطبيعية بعد انغلاق المشاش وعند البالغين :

تقيس هذه الزاوية تقريبا بين 33 – 38 درجة ، الزاوية الاكبر من 47 درجة ترى في المرضى الذين لديهم عسر تصنع جوف حقي ، القيم الزاوية بين ال 39 – 46 درجة غير محددة .

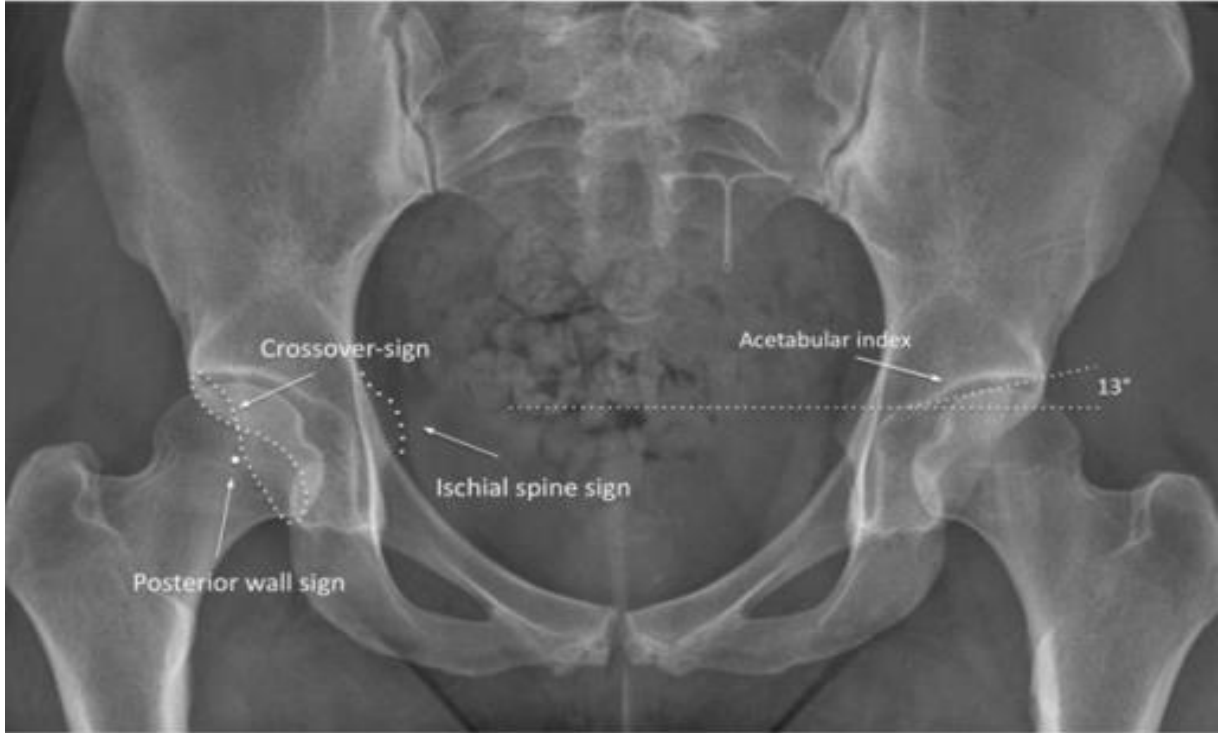


الشكل (16) : يبين مشعر او زاوية الجوف الحقي

ثالثا : علامة التقاطع Cross Over Sign :

وهي علامة شعاعية تدل على وجود ال Acetabular Retroversion ، وهي ترتبط ايضا بالارتطام الفخذي الحرقفي (FAI) Femoral Acetabular Impairment من نمط الكماشة Pincer – Type في المرضى الذين يشكون من ألم ورك .

قد يساهم اختلاف شكل وموقع وحجم الزاوية الحرقفية الامامية السفلية (AIIS) في وجود علامة Cross Over ، لذلك قد يشخص وجود هذه العلامة بشكل مبالغ فيه حتى في حال غياب ال Acetabular Retroversion ، وهي تتشكل – في حال وجودها – من تقاطع الخطين المشكلين لحاقتي الجوف الحقي الامامية والخلفية.



الشكل (17) : يبين علامة crossover sign في الورك .

أخذت الصور الشعاعية قبل الجراحة ، وبعد 45 يوم (عند إزالة الجبس) ، وعند نهاية المتابعة حيث صنف الأوراك أيضا حسب معايير SEVERIN الشعاعية : (38)

النتيجة الشعاعية	الدرجة	الموجودات الشعاعية
ممتازة	I	ورك طبيعي
جيدة	II	تشوه خفيف ، مع نقص في تمركز الورك
مقبولة	III	عسر تصنع في الورك بدون وجود تحت خلع ، زاوية وايرغ أقل من 20 درجة عند البالغين وأقل من 15 درجة عند الفتيان
سيئة	IV	تحت خلع في الورك
	V	يتم فصل رأس الفخذ مع جوف ثانوي يتوضع في الجزء العلوي من الجوف الحقي الأصلي
	VI	عودة الخلع (النكس)

الجدول (9) : يبين معايير Severin الشعاعية .

الاحصائيات :

حسب التقييم السريري والشعاعي النوعي قبل وبعد الجراحة للمرضى المصنفين في المجموعات المذكورة أعلاه . تمت مقارنة القيم الزاوية قبل وبعد الجراحة وفي نهاية المتابعة ك ثلاث مجموعات مستقلة ووضعت في جداول احصائية باستخدام برنامج SPSS وتم حساب قيمة ال $p - value$ لجميع المتغيرات عند اجراء المقارنة .

النتائج:

كان العمر المتوسط عند اجراء الجراحة 3.4 سنوات (1.4 – 5.6) و كان متوسط العمر عند نهاية المتابعة 5.2 (3 – 7.8) نسبة (الذكور / إناث) كانت (4/1) .

في نهاية المتابعة كانت النتائج السريرية ممتازة حيث لم يظهر أي من المرضى اعراض الم او تحدد حركي او تحدد نشاطات فيزيائية ، ماعدا المرضى الذين كانوا يعانون من خلع ورك قبل الجراحة وعددهم 5 عانوا من عرج بسيط وأظهروا تحدد تبعيد طفيف في الطرف الذي كان مخلوعا قبل الرد الجراحي . كل الاوراك كانت ضمن المجموعة A في تصنيف wicart

اظهرت زاوية وايبيرغ تحسن واضح بمتوسط (+12.3 درجة ، $p=0.0003$) وانخفاض هام في مؤشر الجوف الحقي (-13.2 درجة ، $p<0.0001$) ارتفعت زاوية وايبيرغ من متوسط 11.5 درجة (-20 _ 24) الى 21.6 درجة (16 _ 30) وانخفض مؤشر الجوف الحقي من 29.1 (23 _ 45) الى 20.9 (10 _ 32) ، مع استمرار تحسن هذه القيم بنهاية المتابعة 23.8 درجة (18 _ 32) و 15.9 (8 _ 22) .

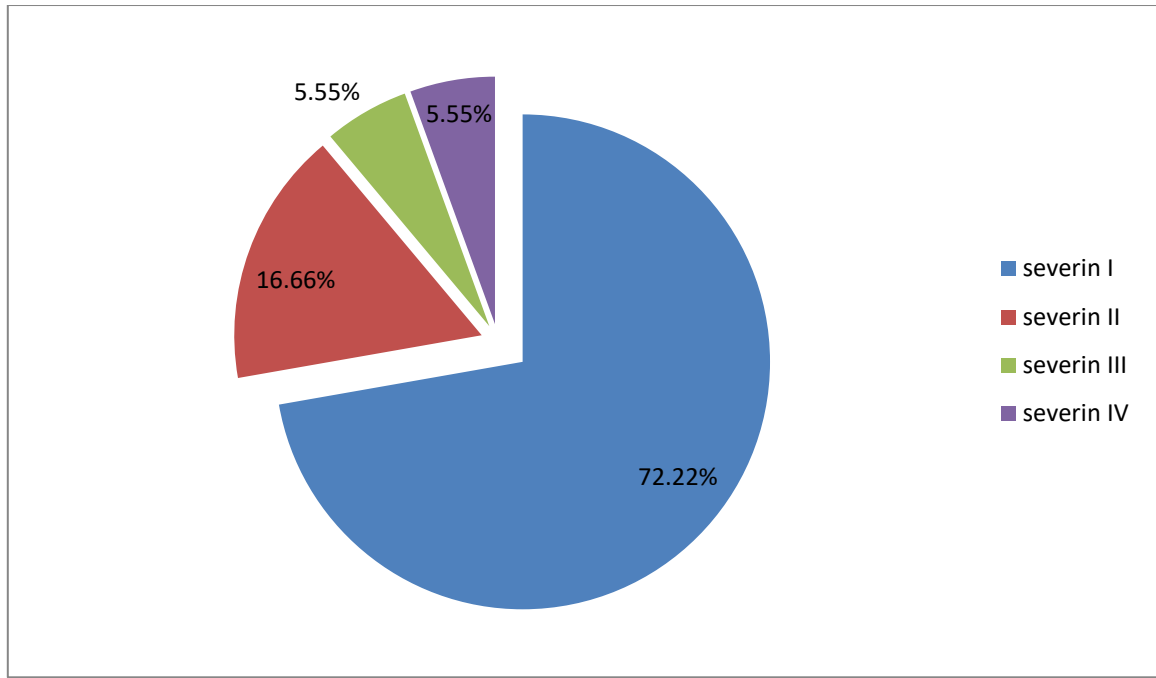
والجدول التالي يبين ذلك :

بنهاية المتابعة	بعد الجراحة	قبل الجراحة	
23.8 (18 - 32)	21.6 (16 ، 30)	11.5 (-20 ، 24)	زاوية وايبيرغ
15.9 (8 – 22)	20.9 (10 – 32)	29.1 (23 – 45)	مشر الجوف الحقي

الجدول (10) : يبين تحسن قيم زاوية وايبيرغ ومشر الجوف الحقي في دراستنا قبل وبعد الجراحة وبنهاية فترة المتابعة.

نلاحظ وجود اختلافات واضحة في قيم هذه الزوايا قبل وبعد الجراحة وفي نهاية المتابعة . تم تحري علامة cross over في 10 أوراك فقط كان فيها غضروف Y ملتحما . الاوراك ال 8 الاخرى كان فيها النمو العظمي غير كافي . اظهر 2 من هذه الاوراك ال 10

Acetabular retroversion (الوركين رقم 4 و 16 في الجدول). عند اسقاط معايير severin الشعاعية على نتائج دراستنا تبين ان 13 ورك (72.22%) كانت ضمن الدرجة I , 3 ورك (16.66%) ضمن الدرجة II ، ورك واحد (5.55%) ضمن الدرجة III ، ورك واحد (5.55%) ضمن الدرجة IV (انكسار خط شنتون) والمخطط التالي يبين هذه النتائج :



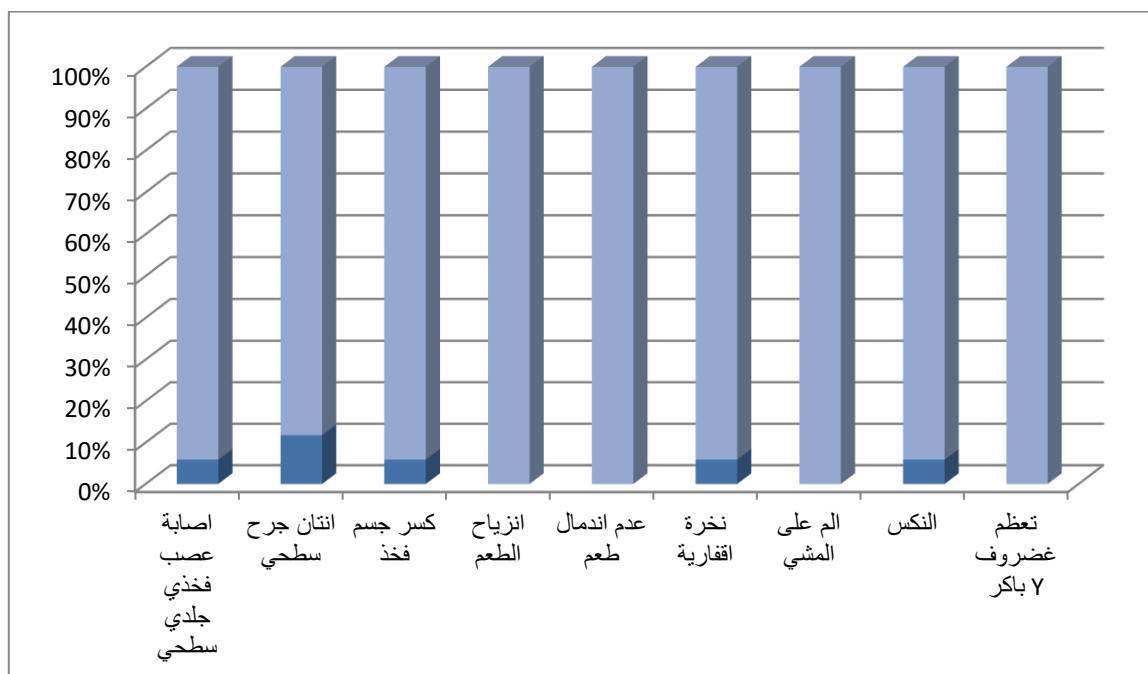
المخطط رقم (3) : يبين توزيع الحالات على معايير severin الشعاعية

بالنسبة للاختلاطات التالية للجراحة صادفنا ما يلي : حدثت لدينا حالة إصابة عصب فخذي جلدي سطحي واحدة اثناء الشق الجراحي وادت الى شواش حسي بسيط على الوجه الوحشي للفخذ تحسن بالمتابعة ، حالتين انتان جرح سطحي تمت متابعتهما وعلاجهما بالضمادات والصادات المناسبة لحين الشفاء ، حدثت لدينا حالة كسر جسم فخذ بعد شهر من ازالة الجبس نتيجة رض خفيف ، بسبب وجود الهشاشة العظمية نتيجة التثبيت الطويل بالجبس ، لم نشاهد حالات عدم اندمال للطعم او تبدله عن موضعه ، كما لم تظهر المتابعة الشعاعية حدوث تعظم باكر للغضروف Y او أي من اضطرابات النمو الاخرى وهو اختلاط نادر الحدوث اساسا. حدثت لدينا حالة نخرة جافة واحدة جزئية تم تشخيصها في نهاية فترة المتابعة حيث تظاهرت بوجود تسطح خفيف في الوجه الانسي لمشاش الفخذ عولجت بشكل محافظ ، مريض واحد من مرضانا اظهر وجود نقص تغطية متبقية لرأس الفخذ ، والجدول التالي يبين الاختلاطات المذكورة ونسبها :

الاختلاط	عدد الحالات	النسبة المئوية
اصابة العصب الفخذي الجلدي السطحي	1	5.88%
انتان جرح سطحي	2	11.76%
كسر جسم الفخذ بعد نزع الجبس	1	5.88%
انزياح الطعم	0	0%
عدم اندمال الطعم	0	0%
النخرة الاقفارية	1	5.88%
ألم على المشي	0	0%
النكس والحاجة لجراحة اخرى	1	5.88%
تعظم غضروف Y باكر	0	0%

الجدول (11) : يبين الاختلاطات ونسبة توزعها

يبين المخطط التالي نسبة وتوزيع هذه الاختلاطات :



المخطط (4): يبين نسبة وتوزيع الاختلاطات التالية للجراحة

المناقشة :

من خلال دراسة هذه الحالات تبين ان خزع ديغا هو اجراء موثوق ويصح بشكل فعال عسر التصنع التالي ل DDH ، لم يؤد العمل الجراحي لحدوث ضعف في مجال الحركة ويمكن من استئناف النشاط بدون ألم لمدة تزيد عن السنتين (مدة متابعتنا للمرضى) ، تضمنت دراستنا هذه عدة نقاط ضعف (سلبيات) يجب ان ننوه لها وهي :

1. قصر فترة المتابعة والتي كانت وسطيا سنتين فقط ، وبسبب ذلك لم نتمكن من متابعة مرضانا لفترات لاحقة ومتابعة حدوث نتائج او اختلاطات اخرى من الممكن ان تحدث بعد فترة اطول من فترة المتابعة في دراستنا ، ومع ذلك ، هناك دراسات اخرى على خزع ديغا في الاستطباب نفسه مع مدة متابعة اقل او اكثر اظهرت نتائج مقاربة مع دراستنا هذه وقمنا بإجراء مقارنة بين دراستنا ودراستين عالميتين سوف نذكرها لاحقا .
2. لم يتم تقييم وقياس انعكاس الجوف الحقي retroversion بشكل موثوق في جميع الحالات بسبب عدم التحام الغضروف الثلاثي .
3. كانت عينة الدراسة عينة صغيرة نسبيا ، ومع اننا قمنا بإجراءات جراحية مرافقة مثل الرد المفتوح وخزع الفخذ التصحيحي ، ركزت دراستنا فقط على التطور الحقي بشكل مستقل عن الاجراءات الاخرى .

المقارنة مع الدراسات العالمية :

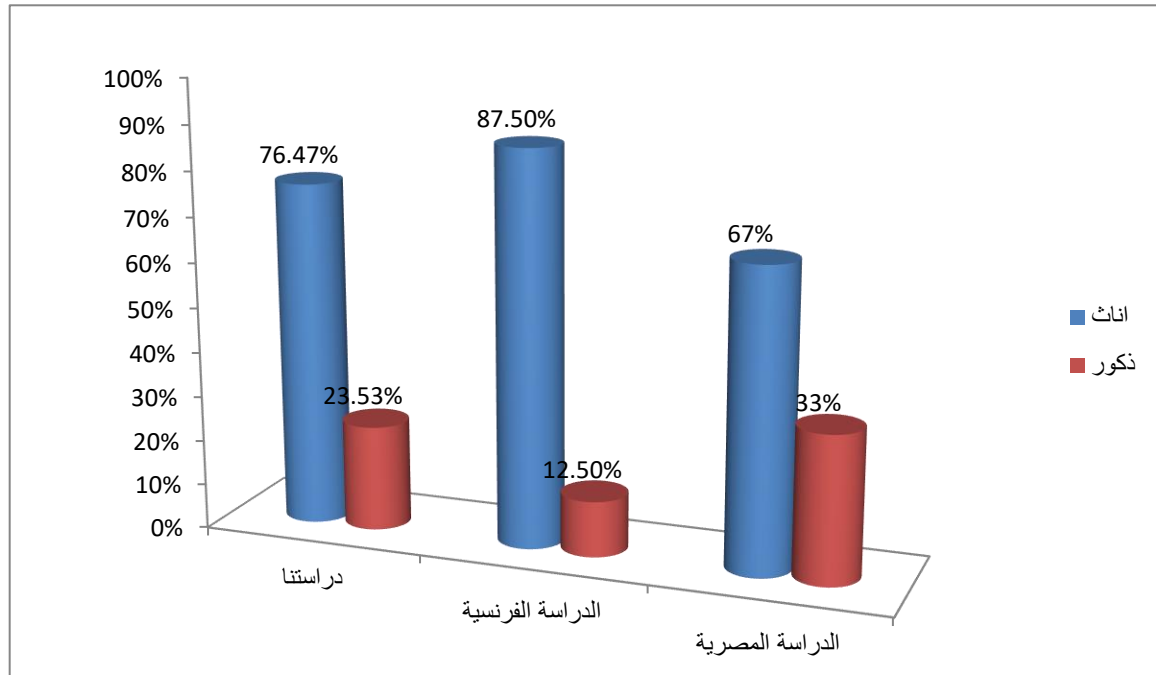
تمت مقارنة النتائج التي حصلنا عليها في دراستنا مع نتائج دراستين عالميتين الأولى فرنسية في مشفى hôpital Necker-Enfants-Malades التابع لجامعة université Paris Descartes في باريس بين عامي 1990-2005 ونشرت عام 2014 ودرس من خلالها 16 مريض لديهم 16 حالة عسر تصنع تطوري عولجوا باجراء خزع ديغا . (39)

الدراسة الثانية هي دراسة مصرية مشتركة لعدة مشافي جامعية في القاهرة بين عامي 1988 – 2000 ونشرت عام 2015 ، تم فيها دراسة 48 مريض لديهم 58 حالة عسر تصنع تطوري عولجوا ايضا باجراء خزع ديغا . (40)

بمقارنة مادة البحث حسب الجنس تبين ما يلي :

الجنس	دراستنا	الدراسة الفرنسية	الدراسة المصرية
انثى	%76.47	%87.5	%67
ذكر	% 23.53	% 12.5	%33

الجدول (12) : مقارنة نسب توزع الاصابات على الجنسين في الدراسات الثلاثة والمخطط التالي يبين ذلك :



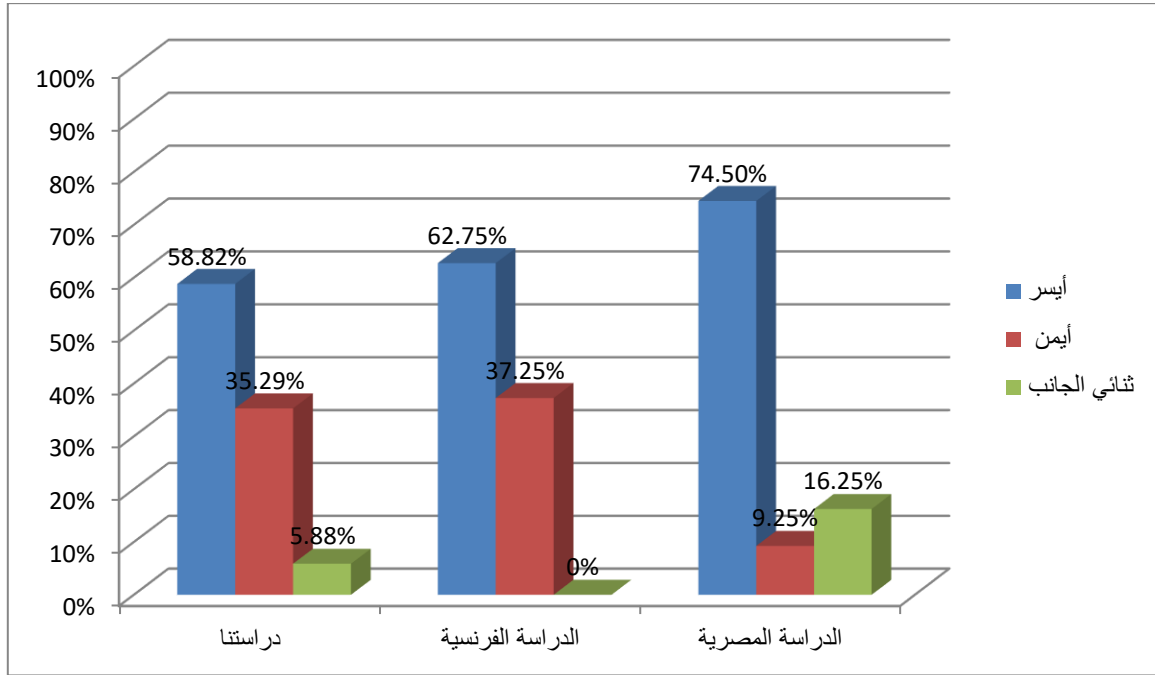
المخطط (5) : يبين نسب توزع الاصابات على الجنسين في الدراسات الثلاثة

اما مقارنة جهة الاصابة فبينت ما يلي:

الطرف المصاب	دراستنا	الدراسة الفرنسية	الدراسة المصرية
أيسر	%58.82	%62.75	%74.5
أيمن	%35.29	%37.25	%9.25
ثنائي الجانب	%5.88	%0	%16.25

الجدول (13) : يبين نسبة توزع الاصابات على الجهتين في الدراسات الثلاثة

والمخطط التالي يبين هذه النسب :

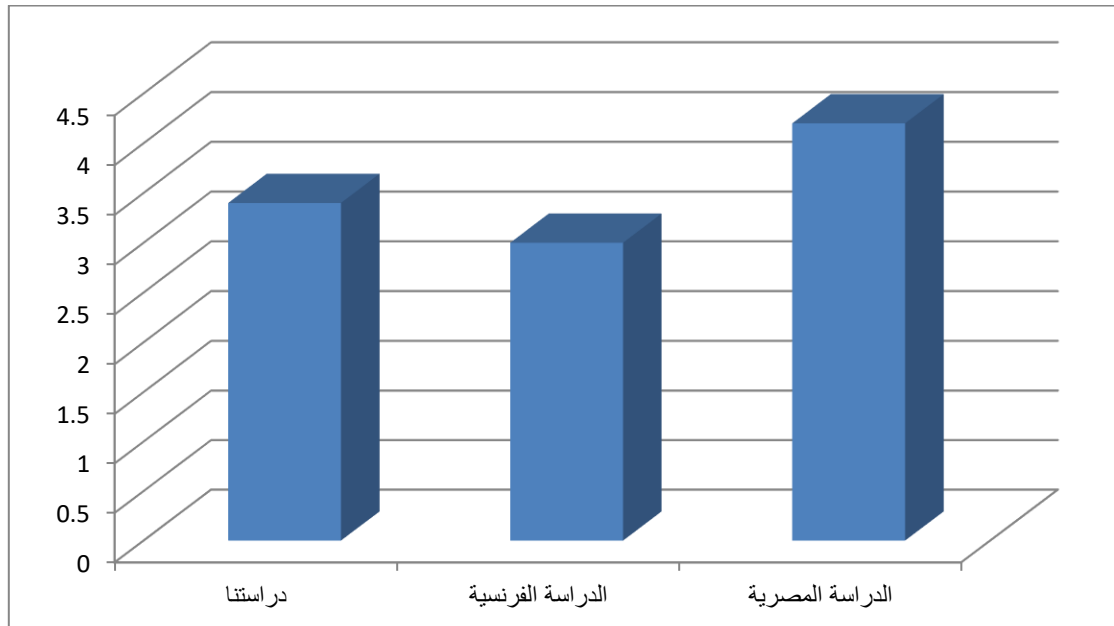


المخطط (6) : نسب توزيع الاصابات على الجهتين في الدراسات الثلاثة

متوسط العمر عند إجراء العمل الجراحي في الدراسات الثلاثة يوضحه الجدول والمخطط التالي :

الدراسة المصرية	الدراسة الفرنسية	دراستنا	العمر عند اجراء الجراحة
4.2 (2.1 – 7.5) سنة	3 (1.1 - 12.2) سنة	3.4 (1.4 - 5.6) سنة	

جدول (14) : للمقارنة بين الاعمار عند اجراء الجراحة

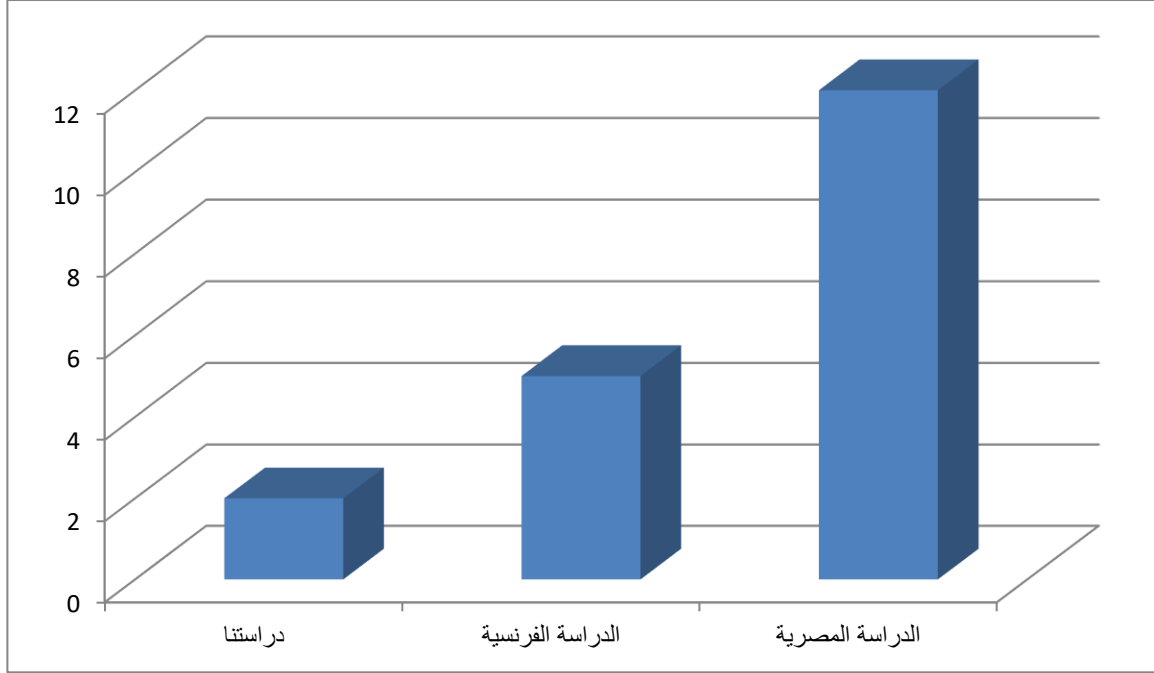


مخطط (7): يبين متوسط الاعمار عند اجراء الجراحة

متوسط فترة المتابعة كانت كالتالي :

دراسة المصرية	الدراسة الفرنسية	دراستنا	متوسط فترة المتابعة بعد العمل الجراحي
12 سنة	5 سنوات	سنتين	

جدول (15) : يبين متوسط فترة المتابعة في كل من الدراسات الثلاثة



مخطط (8) : يبين فترة المتابعة في الدراسات الثلاثة

تمت مقارنة المتغيرات التالية في كل من الدراسات الثلاثة :

زاوية وايرغ:

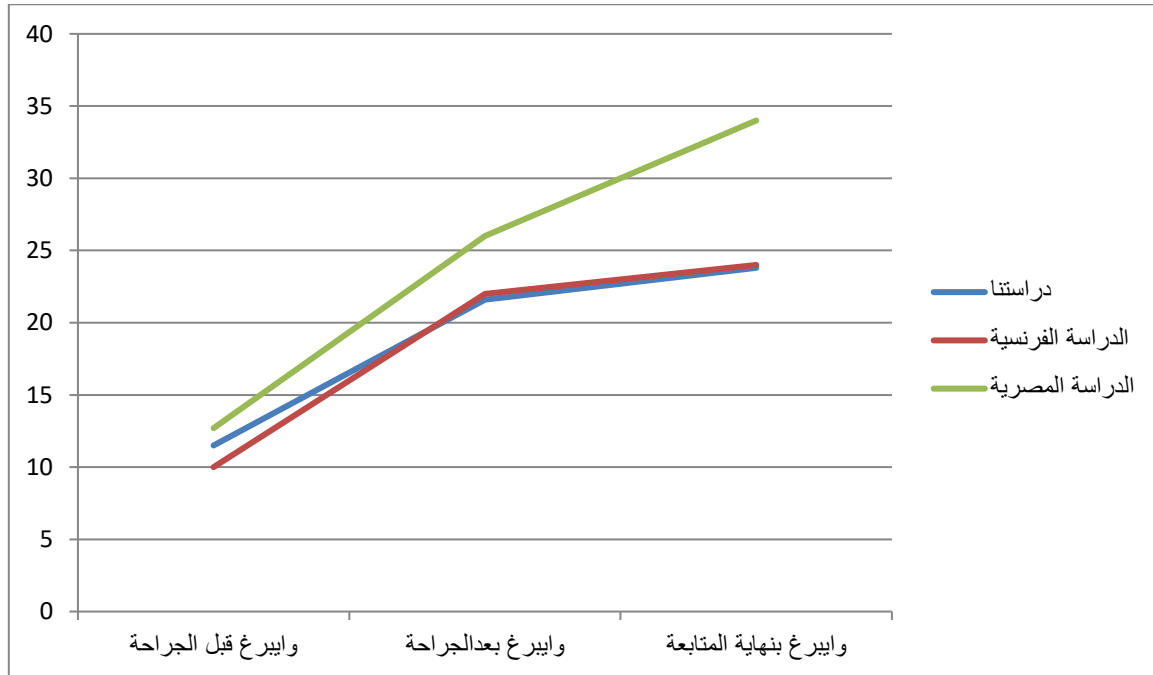
- حيث كان متوسط زاوية وايرغ في دراستنا قبل اجراء الجراحة 11.5 (- 20 _ 24) درجة وعند فك الجبس ارتفعت لتصبح 21.6 (16 _ 30) درجة وفي نهاية فترة المتابعة اصبحت 23.8 (18 _ 32) .
- اما في الدراسة الفرنسية كانت زاوية وايرغ قبل الجراحة 10 (- 30 _ 30) درجة وعند فك الجبس 22 (10 _ 38) درجة وفي نهاية فترة المتابعة 24 (12 _ 45) درجة .
- في الدراسة المصرية كانت زاوية وايرغ قبل الجراحة 12.7 (- 26 _ 34) درجة وعند فك الجبس اصبحت 26 (9 _ 33) درجة وفي نهاية فترة المتابعة 34 (15 _ 46) درجة .

كما هو موضح بالجدول التالي :

زاوية وايرغ (درجة)	دراستنا	الدراسة الفرنسية	الدراسة المصرية
قبل الجراحة	11.5 (24_ 20-)	10 (30_ 30-)	12.7 (26- 34)
عند فك الجبس	21.6 (30_ 16)	22 (38_ 10)	26 (33_ 9)
بنهاية فترة المتابعة	23.8 (32_ 18)	24 (45_ 12)	34 (46_ 15)

الجدول (16) : يبين تغيرات زاوية وايرغ قبل وبعد الجراحة وفي نهاية المتابعة في الدراسات الثلاثة

والمخطط التالي يوضح ذلك :



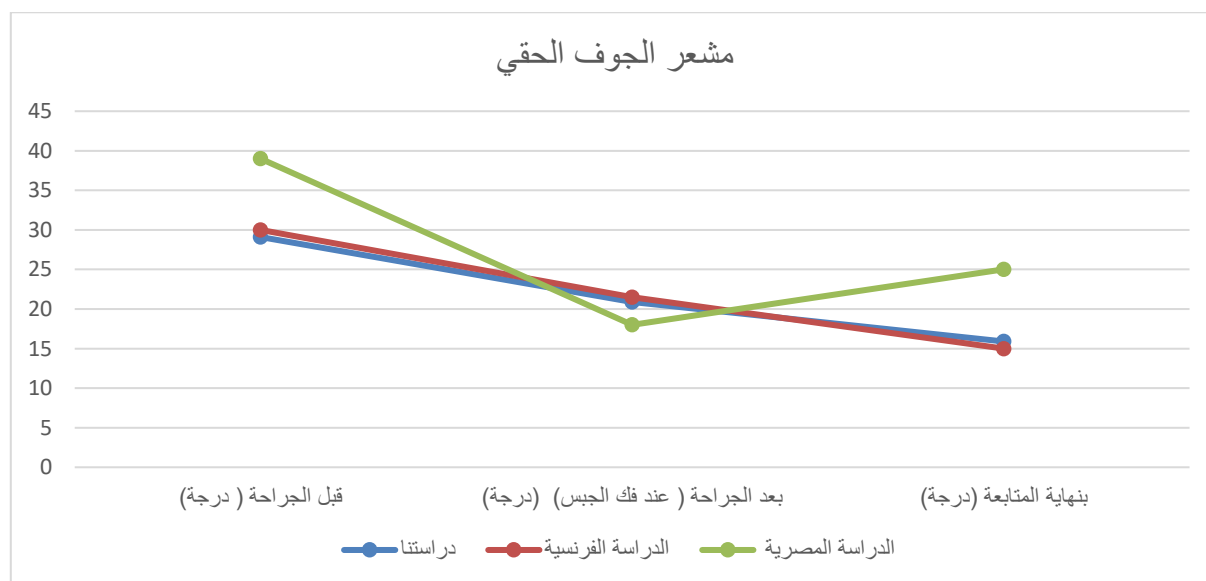
مخطط (9) : يظهر ارتفاع قيم زاوية وايرغ بعد اجراء خزع ديغا في الدراسات الثلاثة
مشعر الجوف الحقي :

- كان متوسط مشعر الجوف الحقي في دراستنا قبل الجراحة 29.1 (45_ 23) وعند فك الجبس انخفضت قيمة الزاوية لتصبح 20.9 (32 _ 10) وفي نهاية فترة المتابعة اصبحت 15.9 (22 _ 8) .
 - في الدراسة الفرنسية كان متوسط الجوف الحقي قبل الجراحة 30 (45_ 25) وبعد الجراحة انخفضت لتصبح 21.5 (30 _ 5) واصبحت بنهاية فترة المتابعة 15 (3 _ 24)
 - وفي الدراسة المصرية قبل الجراحة كانت قيمة AI قبل الجراحة 39 (32_ 6) وبعد اجراء العمل الجراحي 18 (29_ 9) وفي نهاية المتابعة 25 (36 _ 20) .
- وهذا ما يوضحه الجدول التالي :

الدراسة المصرية	الدراسة الفرنسية	دراستنا	مشعر الجوف الحقي AI
39 (6 _ 32)	30 (25 _ 45)	29.1 (23 _ 45)	قبل الجراحة (درجة)
18 (9 _ 29)	21.5 (5 _ 30)	20.9 (10 _ 32)	بعد الجراحة (عند فك الجبس) (درجة)
25 (20 _ 36)	15 (3 _ 24)	15.9 (8 _ 22)	بنهاية المتابعة (درجة)

الجدول (17): يبين تغيرات زاوية الجوف الحقي قبل وبعد الجراحة وفي نهاية المتابعة في الدراسات الثلاثة.

والمخطط التالي يبين ذلك :



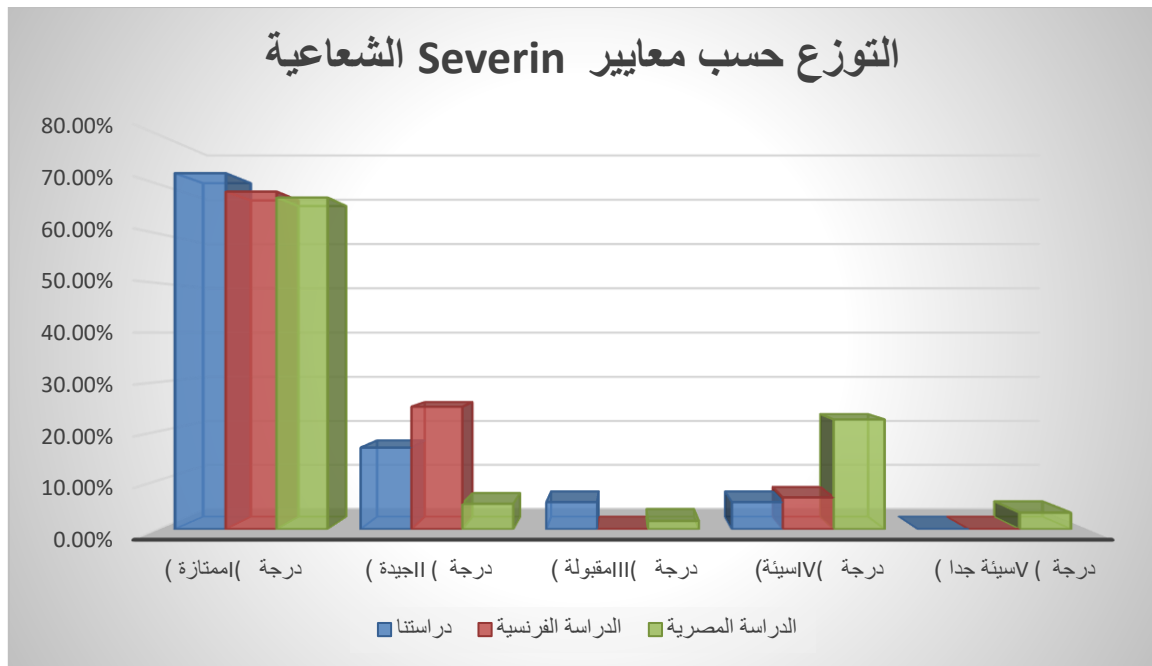
مخطط (10) : يبين انخفاض قيم مشعر الجوف الحقي بعد اجراء خزع ديغا في الدراسات الثلاثة

وتتلخص المقارنة بين النتائج الشعاعية للدراسات الثلاث حسب معايير severin الشعاعية كما يلي :

الدراسة المصرية	الدراسة الفرنسية	دراستنا	النتيجة الشعاعية
%67.3	%68.5	%72.22	درجة I (ممتازة)
%5.2	%25	%16.66	درجة II (جيدة)
%1.7	%0	%5.55	درجة III (مقبولة)
%22.4	%6.5	%5.55	درجة IV (سيئة)
%3.4	%0	%0	درجة V (سيئة جدا)

الجدول (18): النتائج الشعاعية حسب severin ونسب توزعها على الحالات في الدراسات الثلاثة.

والمخطط التالي يبين ذلك :



المخطط(11): نسب توزيع الحالات حسب معايير severin الشعاعية في الدراسات الثلاثة

وبتحليل نتائج دراستنا والدراستين المقارنتين والدراسات العالمية الاخرى نلاحظ ما يلي:

- ✓ ان معدل تصحيح زاوية وايبرغ بنهاية المتابعة في دراستنا كان 13.3 درجة حيث كان متوسط التصحيح في الدراسة الفرنسية 14 درجة وفي الدراسة المصرية 20.3 (مدة المتابعة في الدراسة المصرية اطول -12 سنة -)
- ✓ اما معدل تصحيح زاوية المشعر الحقي (AI) بنهاية المتابعة في دراستنا كان 13.2- درجة وفي الدراسة الفرنسية - 15 درجة والمصرية -14 درجة كما ورد في الدراسة العملية السابقة وهي نتائج ممتازة وتقارب نتائج الدراسات العالمية بشكل كبير وعند حساب قيمة p value على البرنامج الاحصائي SPSS تبين انها $P \leq 0.05$ لكل من المتغيرين المدروسين في الدراسات الثلاث وهذا يدل ان خزع ديغا قد حقق الهدف منه في تصحيح زاوية وايبرغ وزاوية المشعر الحقي.

التوصيات :

على الجراح ان يحدد الاستطباب بشكل جيد وأن يسعى للتطبيق المثالي للتكنيك الجراحي لتجنب النكس والخروج بالنتائج المرجوة كما يجب ان يتابع المرضى ولفترة طويلة (سريريا وشعاعيا) تصل الى سن النضج الهيكلي للتأكد من النتائج ولمراقبة ظهور الاختلاطات , مع ضرورة اجراء هذا التدبير بأيد خبيرة .

خطوات الجراحة لحالة من مشفى الاطفال الجامعي بدمشق: +

ارتفاع مشعر الجوف الحقي قبل الجراحة



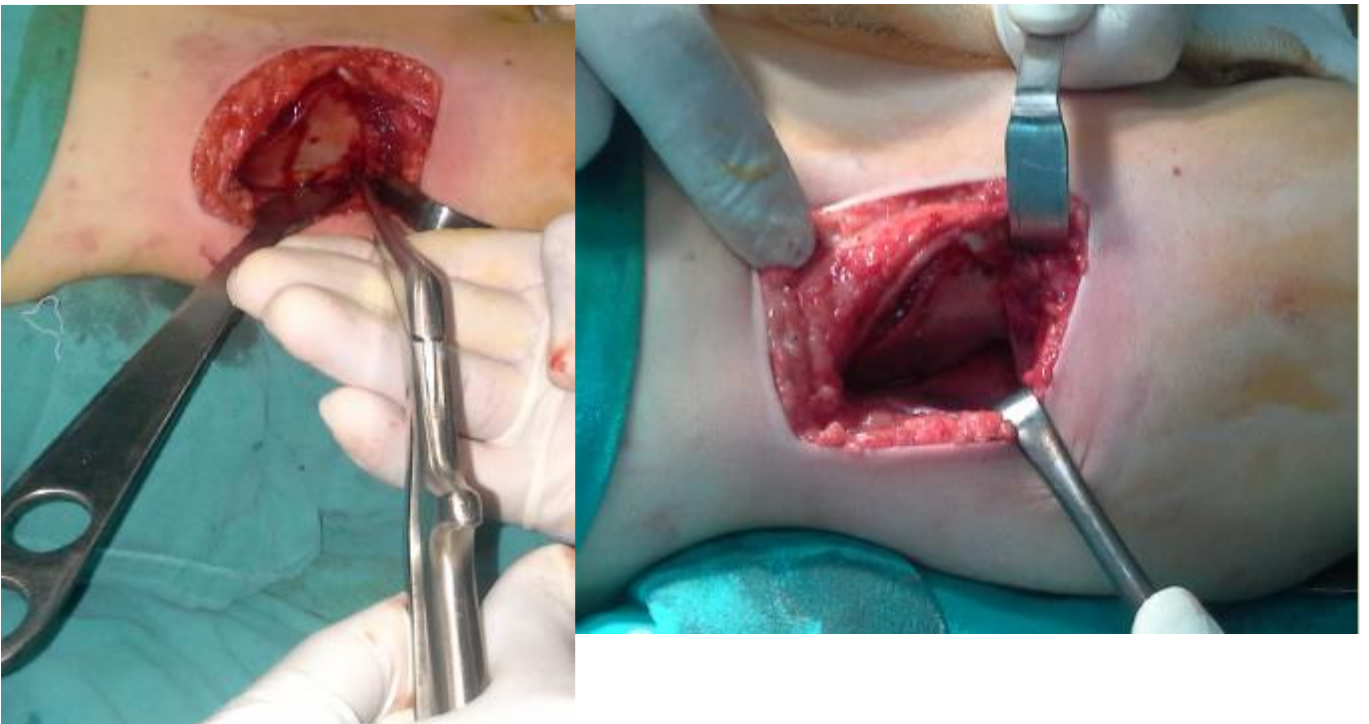
تعقيم الطرفين السفليين: ◆



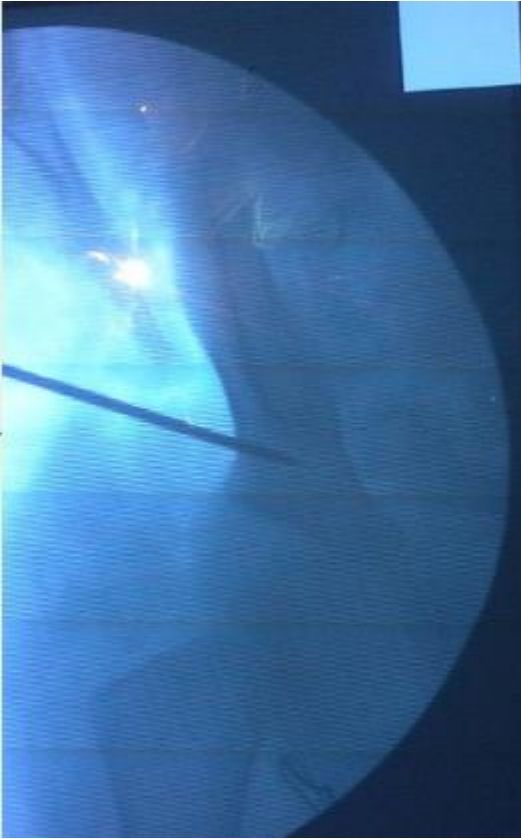
◆ مدخل سميث – بيتيرسون:



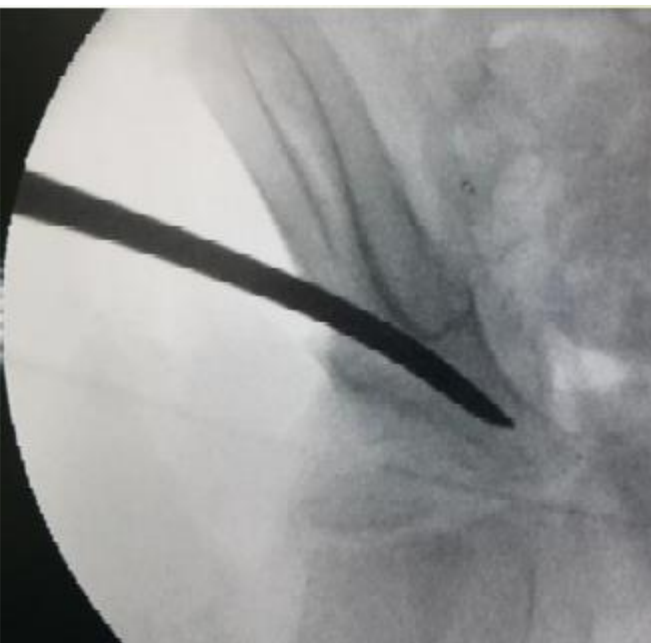
◆ كشف الوجه الوحشي للحرقفة:



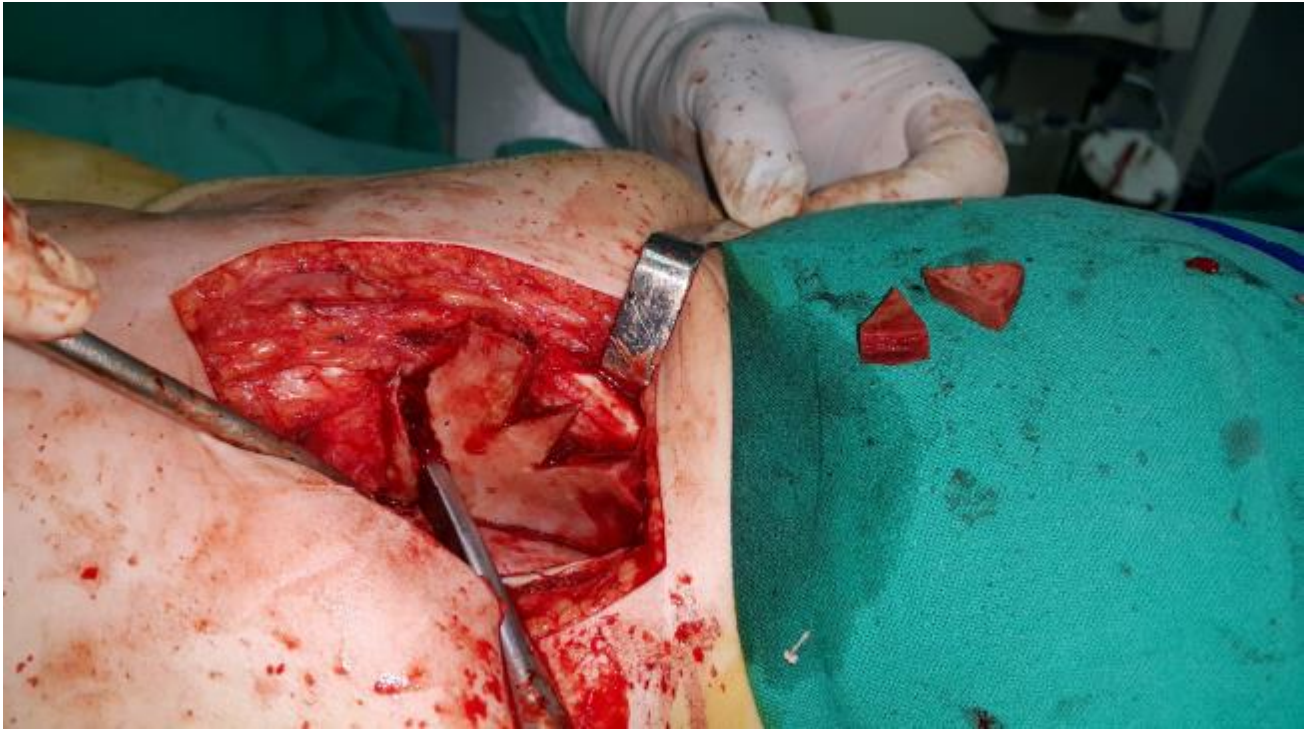
◆ تحديد موضع الخزاع بمساعدة الأشعة:



◆ توجيه الخزاع باتجاه الغضروف المثلثي :



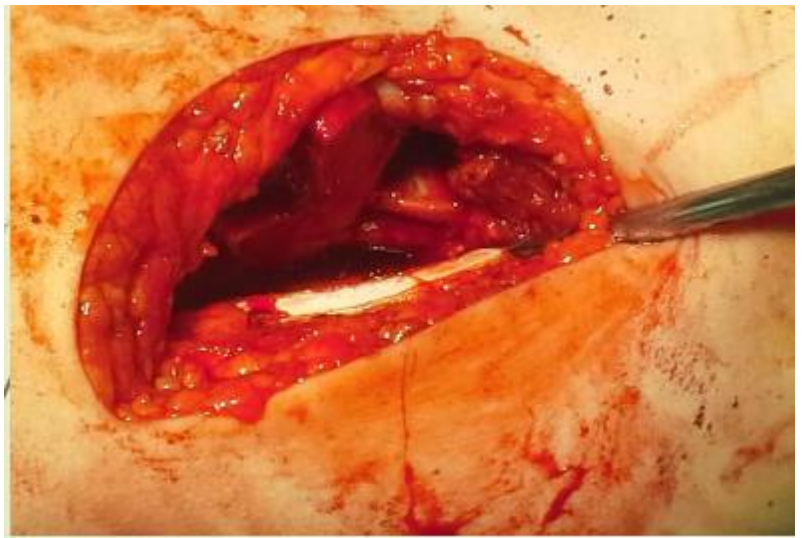
◆ تجهيز الطعم العظمي من جناح الحرقفة:



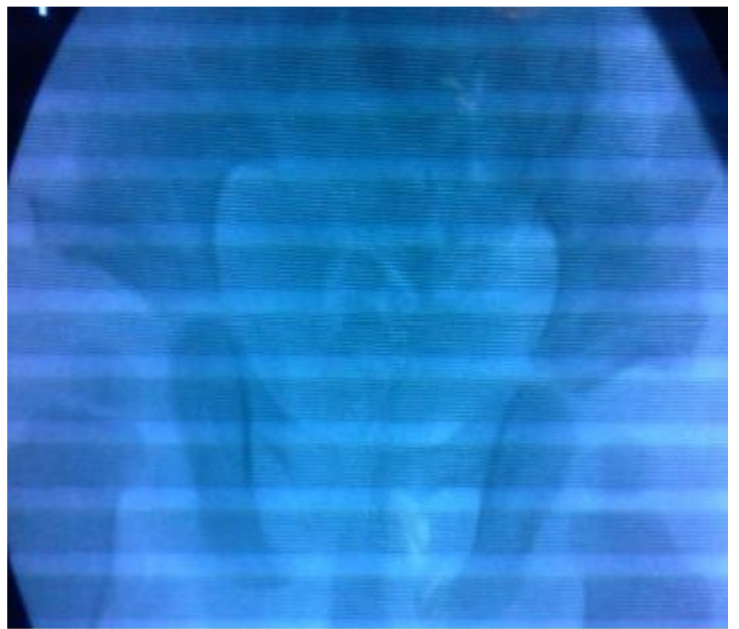
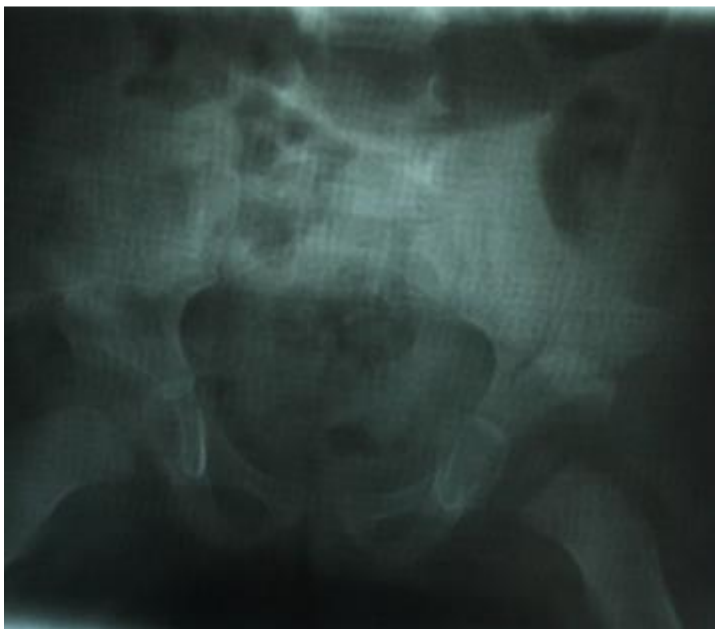
◆ استخدام مبعادات العظم لتصحيح التغطية :



◆ دك الطعم العظمي :



◆ التصحيح في نهاية الجراحة:



◆ اغلاق الجرح :



◆ البنطال الجبسي :

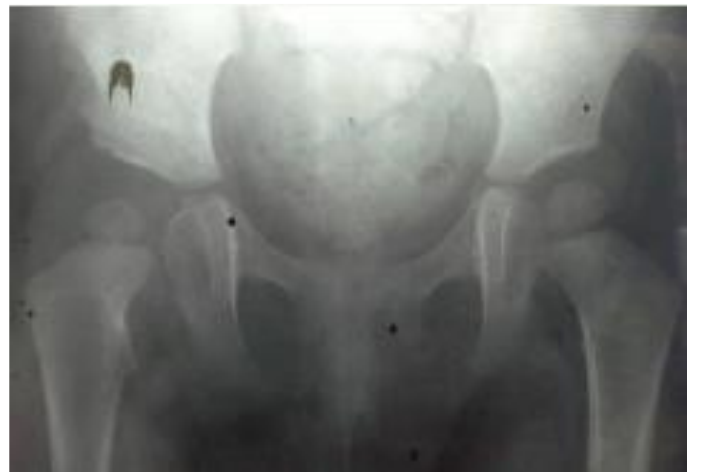
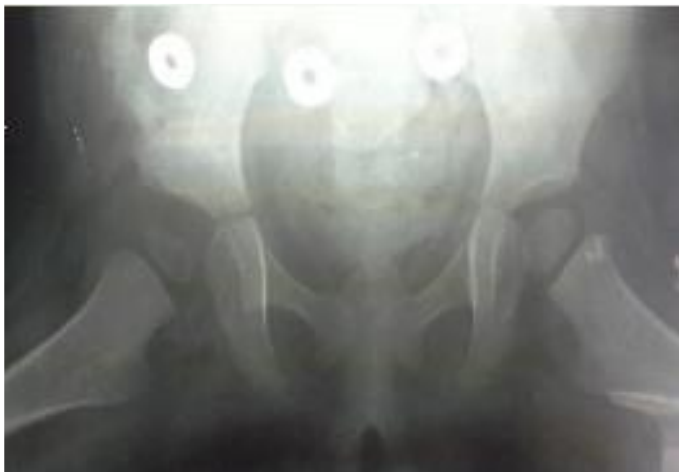


حالة سريرية ثانية من مشفى الاطفال :

عسر تصنع جوف حقي ايمن ، $AI = 34^\circ$ ◆



بعد اجراء خزع ديغا ، $AI = 20^\circ$ ◆



References

1. Netter, Frank H. "Atlas of Human Anatomy", 2nd Edition, Icon Learning Systems, ISBN 0-914168-81-9 2001.
2. Bialik et al, 2001. Bialik V, Bialik BM, Blazer S, et al: Developmental dysplasia of the hip : a new approach to incidence. Pediatrics ;103:93.2001.
3. Haynes, 2001. Haynes RJ: Developmental dysplasia of the hip: etiology, pathogenesis, and examination and physical findings in the newborn. Instr Course Lect ; 50:535.2001
4. Marieb, Elaine ." Essentials of Human Anatomy and Pathology", 6th Edition. Addison Wesley Longman . ISBN 0-8053-4940-5.2000.
5. Guille et al; 2000. Guille JT, Pizzutillo PD, MacEwen GD: Developmental dysplasia of the hip from birth to six months. J Am Acad Orthop Surg 2000;8:232.
6. Omeroglu and Koparal , 2001. Omeroglu H, Koparal S: the role of clinical examination and risk factors in the diagnosis of developmental dysplasia of the hip: a prospective study in 188 referred young infants. Arch Orthop Trauma Surg 2001;121:7.
7. Ganger et al; 2005. Ganger R, Radler C, Petje G, et al : treatment options of developmental dislocation of the hip after walking age . J pediatr Ortho B 2005; 14:139.
8. Mosley, 2001. Mosley CF: Developmental hip dysplasia and dislocation : management of the older child . Instr Course Lect 2001;50:547.
9. Salter et al ; 1984. Salter RB, Hansson G, Thompson GH: innominate osteotomy in the management of residual congenital subluxation of the hip in young adults. Clin Orthop Relat Res 1984;182:53.
10. Murray and Crim, 2001. Murray KA, Crim JR: Radiographic imaging for treatment and follow- up of developmental dysplasia of the hip. Semin Ultrasound CT MR 2001;22:306.
11. Gravey et al; 2002. Gravey M, Donoghue VB, Gorman WA, et al: Radiographic screening at four months of infants at risk for congenital hip dislocation. J bone Joint Surg 2002; 74B:704.
12. Hansson and Jacobsen, 2007. Hansson G, Jacobsen S: Ultrasonography screening for developmental dysplasia of the hip joint . Acta Paediatr 2007;86:913.
13. Mitchell, 2003. Mitchell GP: Arthrography in congenital displacement of the hip. J bone Joint Surg 2003;45B:88.
14. Mandel et al; 2004. Mandel DM, Loder RT, Hensinger RN: The predictive value of computed tomography in the treatment of developmental dysplasia of the hip. J pediatr Orthop 2004 ;18:794.
15. Hangen et al;2005. Hangen DH, Kasser JR, Emans JB, et al: The Pavlik Harness and developmental dysplasia of the hip: has ultrasound changed treatment patterns?, J pediatr Orthop 2005;15:729.

16. Viere et al;2000. Viere R, Birch JG, et al; Use of the pavlik harness in the treatment of CDH: an analysis of failures of treatment. J Bone Joint Surg 2000;72A:238.
17. Inoue et al;2001. Inoue T, Naito M, Nomiya H: Treatment of developmental dysplasia of the hip with the pavlik harness: factors for predicting unsuccessful reduction. J Pediatr Orthop B 2001;10:186.
18. Lin et al;2000. Lin CJ, Lin YT, Lai KA: intraoperative instability for developmental dysplasia of the hip in children 12 to 18 months of age as a guide to Salter osteotomy. J pediatr Orthop 2000;20:575.
19. Konigsberg et al; 2003. Konigsberg DE, Karol LA, Colby S, et al: Results of medial open reduction of the hip in infants with developmental dislocation of the hip. J pediatr Orthop 2003;23:1.
20. Smith et al;2002. Smith JT, Matan A, Coleman SS, et al: The predictive value of the development of the acetabular teardrop figure in developmental dysplasia of the hip . J pediatr Orthop 2002;17:165.
21. Grudziak and Ward, 2001.Grudziak JS, Ward WT: Dega osteotomy for the treatment of congenital dysplasia of the hip. J Bone Joint Surg 2001;83A:845.
22. BLAMOUTIER A; CARLIOZ H. L'osteotomie innominee de salter dans le traitement de luxation congeitale de hanche Rev .chir.ortho ;76,403-410,2001.
23. Wada et al; 2003.Wada A, Jufii T, Takamura K, et al: Pemberton osteotomy for developmental dysplasia of the hip in older children. J Pediatr Orthop 2003;23:508.
24. Steel, 1973. Steel HH: Triple osteotomy of the innominante bone . J Bone Joint Surg 1973;55A:343.
25. Ganz et al ;1988.Ganz R, Klaue K, Vinh TS, et al: A new periacetabular osteotomy of the treatment of the hip dysplasias. Clin Orthop Relat Res 1988;232:26.
26. Fong et al ; 2000. Fong HC,Lu W,Li Yh,et al: Chiara osteotomy and shelf augmentation in the treatment of hip dysplasia . J Pediatr Orthop 2000;20:740.
27. Sutherland and Greenfield, 1977. Sutherland DH, Greenfield R: Double innominate osteotomy Bone Joint Surg 1977; 59A:1082.
28. Eppright, 1976. Eppright RH: Dial osteotomy of the acetabulum. J Bone Joint Surg 1976;58A:283.
29. Gregosiewicz and Wosko, 1988. Gregosiewicz A, Wóska l: Risk factors of osteonecrosis in the treatment of congenital dislocation of the hip. J Pediatr Orthop 1988; 8:17.
30. Gage and Winter, 2002. Gage JR, Winter RB: Osteonecrosis of the capital femoral epiphysis as a complication of closed reduction of congenital dislocation of the hip: a critical review of twenty years' experience at Gillette Children's Hospital. J Bone Joint Surg 2002; 54A:373.

31. Kalamchi and MacEwen, 1980. Kalamchi A, MacEwen GD: Osteonecrosis following treatment of congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg* 1980; 62A:876..
32. Bucholz and Ogden, 1978. Bucholz RW, Ogden JA: Patterns of ischemic necrosis of the proximal femur in nonoperatively treated congenital hip disease. *The hip: proceedings of the Sixth Open Scientific Meeting of the Hip Society*, St Louis, Mosby, 1978.
33. Kruczynski, 1995. Kruczynski J: Osteonecrosis after nonoperative treatment of developmental hip dislocation: prognosis in 36 patients followed 17-26 years. *Acta Orthop Scand* 1995; 66:239.
34. Dega W. Schwierigkeiten in der chirurgischen Reposition der veralteten kongenitalen Subluxation des Hüftgelenkes bei Kindern. *Beitr Orthop Traumatol* 1964;11:642–7.
35. Mubarak SJ, Valencia FG, Wenger DR. One-stage correction of the spastic dislocated hip. *J Bone Joint Surg Am* 1992;74:1347–57.
36. Wicart P, Ghanem I, Seringe R. Réduction chirurgicale pour échec du traitement orthopédique de la luxation congénitale de la hanche entrepris avant l'âge de 6 mois. *Rev Chir Orthop* 2003;89:115–24.
37. Tonnis D. Normal values of the hip joint for the evaluation of X-rays in children and adults. *Clin Orthop Relat Res* 1976;119:39–47.
38. Severin, 1950. Severin E: Congenital dislocation of the hip: development of the joint after closed reduction. *J Bone Joint Surg* 1950; 32A:507.
39. V. Rampal et al , 2014. Outcomes of modified Dega acetabuloplasty in acetabular dysplasia related to developmental dislocation of the hip. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 100 (2014) 207–211.
40. Mohamaed El-sayed et al, 2015: Dega osteotomy for the management of developmental dysplasia of the hip in children aged 2-8 years: *J Child Orthop* (2015) 9:191-198.