الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي

جامعة دمشق

كلية الطب البشري

مستشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي

تحت الوحدة بيتا من الحاثة القندية المشيمائية البشرية كمشعر تشخيصي في انبثاق الأغشية الباكر والإنتان الأمنيوسي

β-Human Chorionic Gonadotropin (β- hCG) as a Diagnostic Biomarker for the Premature Rupture of Membranes and Chorioamnionitis

بحث أعد لنيل شهادة الدراسات العليا التخصصية في التوليد وأمراض النساء وجراحتها

برئاسة

الأستاذ الدكتـــور

كنعان السقا

إشراف

الأستاذ الدكتـــور

تمام الأشقر

إعداد طالبة الدراسات العليا

ديما بدر الدين

دمشق– ٢٠١٧

بسم الله الرحمن الرحيم

كلمة شكر

إلى كل من أنار شمعة في دربي و أمدني من علمه وخبرته ،لكم أساتذتي الأفاضل كل شكري وتقديري.

إلى أستاذي القدير الذي تفضل بالإشراف على هذا البحث الأستاذ الدكتور تمام الأشقر خالص شكري وامتناني فقد كنت خير المعلم و الأب و السند ...

إلى من تعجز كلماتي عن شكرهم ...إلى من يغمرني فضلهم ومن هم سر نجاحي وسندي في الحياة ...والدي ووالدتي

محتويات البحث

	رقم الصفحة
القسم النظري	٥
القسم العملي	٢٢
منهج البحث	٢٣
نتائج البحث	٢٧
المناقشة	٥١
التوصيات	٥٩
الملحق	٦٠
المراجع	٦٢

القسم النظري

انبثاق الأغشية الباكر

يقصد بانبثاق الأغشية الباكر (PROM) التمزق العفوي للأغشية الجنينية قبل بدء المخاض بساعة أو أكثر (ACOG. ٢٠١٣)، يصيب ٣-١٨.٥% من الحمول مع معدل حدوث وسطي ١٠%. أما تمزق الأغشية الباكر قبل تمام الحمل فتحدث لدى ٢-٣.٥% من الحمول.

يحدث هذا التمزق بسبب عدة عوامل، ولكن يعتقد أن الإنتان داخل الرحم هو الحدث المؤهب الأساسي (Mercer. ٢٠٠٣)، وهناك عوامل خطر مرافقة وتتضمن الحالة الاقتصادية والاجتماعية المنخفضة، ومشعر كتلة الجسم المنخفض (≤١٩.٨ كغ/م٢)، والعوز الغذائي والتدخين. إن السيدات مع تمزق أغشية سابق لديهن استعداد أكبر للنكس في هذا الحمل (Bloom. ٢٠٠١). لا يمكن تحديد السبب في العديد من الحالات.

الآلية المرضية:

أظهرت الدراسة النسيجية لمكان التمزق في تمام الحمل منطقة واضحة من التبدلات الشكلية تتميز بتثخن مكونات النسيج الضام للغشاء، وترقق طبقة الأرومة المغذية الخلوية والساقط، وتمزق الاتصالات بين الأمنيون والكوريون. ترافق هذه التبدلات بشكل طبيعي نضج عنق الرحم أثناء التحضير للمخاض في تمام الحمل، وتؤدي إلى ضعف بؤري في الأغشية الجنينية في منطقة فوهة العنق الداخلية والتي تؤهب للتمزق في هذه المنطقة.

التغيرات الجزيئية:

يمكن أن تربط إمراضية تمزق الأغشية مع ازدياد الموت الخلوي المبرمج apoptosis للمكونات الخلوية للغشاء وإلى ازدياد مستويات أنزيمات بروتياز نوعية في الأغشية والسائل الأمنيوسي.

يتم التزود بالقوة التوترية للأغشية بشكل أساسي من المادة الأمنيوسية خارج الخلوية، والكولاجينات الأمنيونية الخلالية "بشكل أساسي نمط I، III" التي تنتج في الخلايا الميزانشيمية، ولذلك كان تدرك الكولاجين موضع اهتمام وبحث (Casey. ١٩٩٦).

تقوم عائلة matrix metalloproteinase (MMP) بإعادة تكيف الأنسجة وخاصة في حالة تدرك الكولاجين، ووجدت MMP١,٢,٣,٩ منها بتراكيز مرتفعة في السائل الأمنيوسي في الحمول التي حدث لديها تمزق أغشية باكر قبل تمام الحمل (Romero.٢٠٠٤, Park.٢٠٠٣).

وضح Mogami (٢٠١٣) آلية أخرى حيث يقوم الذيفان الداخلي الجرثومي أو العامل المنخر الورمي ألفا (TNF-α) بتسهيل تحرّر الفيبرونكتين الجنيني من الخلايا الابتليالية الأمنيونية والذي بدوره يرتبط إلى مستقبلات في الخلايا الميزانشيمية الأمنيونية تؤدي إلى تفعيل شلال إشارات يؤدي في نهايته إلى ازدياد تكون بروستاغلاندين E٢ وزيادة فعالية MMP١, MMP٢, MMP٩. يؤدي ازدياد البروستاغلاندين إلى بدء نضج عنق الرحم وتقلصات الرحم. وتؤدي زيادة MMP إلى تحطم الكولاجين في الأغشية مما يسهل تمزقها.

يظهر الأمنيون في الحمول مع PPROM درجة أعلى من الموت الخلوي المبرمج ووجود مشعرات موت خلوي مبرمج أكثر مقارنة بالأمنيون في تمام الحمل (Fortunato.٢٠٠٣)، اقترحت الدراسات المخبرية أن الموت الخلوي المبرمج ينظَّم من قبل الذيفان الداخلي الجرثومي، والانترلوكين-١، و TNF-α.

أخيراً توجد بروتينات تتداخل بإنتاج الكولاجين المرتبط الناضج أو بروتينات اللحمة التي تربط الكولاجين وبالتالي تسّهل قوة الشد التوتري ، تضطرب هذه البروتينات في الأغشية مع تمزق باكر (Wang.٢٠٠٦).

الخمج: أجريت عدة دراسات لتحديد حدوث تمزق الأغشية الباكر المحرّض بالخمج، تدعم الزروعات الجرثومية للسائل الأمنيوسي دور الخمج بنسبة هامة. إن مراجعة لـ ١٨ دراسة تضم ١٥٠٠ سيدة مع PPROM وجدت أن الجراثيم تم عزلها في ثلث الحالات (Guncalves. ٢٠٠٢)، واعتماداً على ذلك يعطي البعض صادات وقائية لمنع تمزق الأغشية الباكر (Phupong. ٢٠١٢).

التشخيص:

إن التشخيص الصحيح لتمزق الأغشية الباكر هام للتداخلات التوليدية المرتبطة بالعمر الحملي، والتي تحدّد التداخل المناسب لتحسين النتاج الوليدي والوالدي. إن تشخيصه سهل في حالة التمزق الصريح، ولكن الصعوبة عند التمزق الخفي. يؤدي التشخيص الإيجابي الكاذب للتمزق إلى استشفاء غير ضروري وإعطاء صادات وستيروئيدات وتحريض مخاض باكر.

يوضع التشخيص تقليدياً اعتماداً على قصة المريضة بحدوث سيلان سائل من المهبل، ويؤكد بوجود تجمع من السائل الأمنيوسي في المهبل بالفحص بالسبيكيليوم، ويفيد في التشخيص كل من تحري باهاء قلوي للسائل بورق النترازين، ووجود التسرخس بعد الفحص المجهري للمفرزات المهبلية الجافة.

توجد ثغرات في هذه الطرق التقليدية ، إذ أنه في حالة فترة الكمون المديدة فإن تجمع السائل الأمنيوسي لا يمكن تحديده بالفحص بالسبيكليوم ولكن لا يستبعد هذا وجود التمزق. أما اختبار النترازين فهو يعطي سلبية كاذبة في ٩.٤% وإيجابية كاذبة في ١٧.٤% (Tigga MP, Malik S. ٢٠١٥). أما تقنيات التلوين الخلوي فهي مستهلكة للوقت وصعبة تقنياً.

إن تحديد مشعر السائل الأمنيوسي صدوياً ما يزال غير دقيق؛ لأن قلة السائل يمكن أن تحدث لأي سبب كان ولا يمكن تمييزها عن تمزق الأغشية ولذلك فإن الإيجابية الكاذبة والسلبية الكاذبة مرتفعة.

إن المحدّدات السابقة للطرق التقليدية حفّزت البحث عن بدائل كيماحيوية في السائل الأمنيوسي، ومنها البرولاكتين (Kariman N et al., ٢٠١٢)، وألفا فيتو بروتين (Shahin M, Raslan H. ٢٠٠٦)، وتحت الوحدة بيتا للحاثة القندية المشيمائية البشرية (Kariman NS et al., ٢٠٠٧)، والفيبرونكتين الجنيني (Guibourdenche J et al., ١٩٩٩)، وثنائية الأمين أوكسيداز (Gaucherand P et al., ١٩٩٧)، واللاكتات (Wiberg-Itzel E et al., ٢٠٠٥)، والكرياتينين (Zanjani MS, Haghighi L. ٢٠١٢)، واليوريا (Wiberg-Itzel E et al., ٢٠٠٥)، والبروتين الرابط لعامل نمو الأنسولين (Guibourdenche J et al., ١٩٩٩). يعود استخدام هذه المشعرات إلى ارتفاع تركيزها في السائل الأمنيوسي مقارنة

بالمفرزات المهبلية الطبيعية، وتقوم هذه الاختبارات على تحديد واحد أو أكثر من هذه المشعرات الحيوية ضمن غسالة مهبلية حيث تكون إيجابية في حالة التمزق وغائبة في حالة الأغشية السليمة.

ألفا فيتو بروتين هو غليكوبروتين وحيد السلسلة مع وزن جزيئي يتراوح بين ٦٦-٧٢ كيلو دالتون، ينتج مبدئياً من قبل الكيس المحي ثم من الكبد الجنيني، وبعد دخوله في بول الجنين يمكن تحريه في السائل الامنيوسي، إن مدروج التركيز بين البلازما الجنينية والوالدية حوالي ١٥٠-٢٠٠ ضعف، لذلك فإن التراكيز الأعلى في السائل الأمنيوسي يمكن أن تكون مشعر محتمل لتمزق الأغشية (Tigga MP, Malik S. ٢٠١٥).

البرولاكتين وهو ببتيد متعدد وحيد السلسلة، وينتج من قبل النخامة الامامية تحت تأثير الهيبوتلاموس، وينتج خلال الحمل من النخامة الوالدية والجنينية والساقط. يكون التركيز الأعلى في السائل الأمنيوسي حيث أن فعالية البرولاكتين تتداخل في ضبط حجم السائل الامنيوسي والأوسمولية، ووجد أن مستوى البرولاكتين في السائل الأمنيوسي حوالي ٥-١٠ أضعاف مستواه في الدوران الوالدي (Tigga MP, Malik S. ٢٠١٥).

يأتي الكرياتينين في السائل الأمنيوسي من بول الجنين، ويبدأ الجنين بطرح البول في السائل حوالي الأسبوع ٨-١١ من الحمل، ويتراوح تركيز الكرياتينين ١.٥-٢ ملغ/دل بعد الأسبوع ٣٦ من الحمل وحتى تمامه (Zanjani MS, Haghighi L. ٢٠١٢).

الإنتان الأمنيوسي

هو خمج داخل الامنيون والتهاب حاد للأغشية والكوريون المشيمي، ويكون بشكل نموذجي بسبب خمج جرثومي متعدد العوامل صاعد في حال تمزق الأغشية، ولكن يمكن أن يحدث في حال الأغشية السليمة، يمكن في حالات نادرة أن يحدث الانتشار بالطريق الدموي كالذي يحدث في حالة الخمج بالليستريا المستوحدة (Tita ATN, Andrews WW. ٢٠١٠).

عندما تكون الأعراض السريرية المميزة واضحة فإن الحالة تدعى إنتان أمنيوسي سريري، أو خمج داخل الأمنيون سريري، وعلى الرغم من وجود تداخل بين الإنتان الامنيوسي السريري والنسيجي فإن الأخير يوضع تشخيصه أكثر اعتماداً على موجودات تشريح مرضي بالفحص المجهري للمشيمة في الحالات التي لا تظهر إنتان أمنيوسي سريري أو تحت سريري.

الوبائيات:

تختلط حوالي ١-٤% من كل الحمول في الولايات المتحدة بإنتان أمنيوسي، وتختلف النسبة حسب معايير التشخيص (Tita ATN, Andrews WW. ٢٠١٠). يحدث الإنتان الامنيوسي لدى ٤٠-٧٠% من حالة الولادة الباكرة مع تمزق أغشية، وفي ١-١٣% من حالات التمزق في تمام الحمل (Yoon BH et al., ٢٠٠١). إن ١٢% من القيصريات البدئية تتضمن إنتان أمنيوسي سريري، ويكون أشيع استطباب للقيصرية في هذه الحالات هو فشل التقدم ويكون عادة بعد تمزق الأغشية (Rouse DJ et al., ٢٠٠٤).

سجلت الدراسات عدة عوامل خطر للإنتان الأمنيوسي وتتضمن المدة الطويلة لتمزق الأغشية، والمخاض المديد، والخروسات، والمناطرة الداخلية للمخاض، والفحوص المهبلية المتكررة، والسائل الامنيوسي المعقى، والتدخين، والحالة المناعية الضعيفة، والتخدير القطني، والاستعمار بالعقديات β، والتهاب المهبل الجرثومي، ووجود أخماج تناسلية منتقلة بالجنس، واستعمار المهبل باليوريابلازما (Tita ATN, Andrews WW. ٢٠١٠; Seaward PG et al., ١٩٩٧).

وعلى الرغم من أن PPROM هو عامل خطر هام للإنتان الأمنيوسي السريري ولكن قد يكون نتيجة لإنتان أمنيوسي تحت سريري.

جدول (١) يبين عوامل الخطر المرافقة للإنتان الأمنيوسي

عامل الخطر	الخطر النسبي
تمزق الأغشية لمدة طويلة (بما في ذلك تمزق الأغشية قبل تمام الحمل)	
≤١٢ ساعة	٥,٨
≤١٨ ساعة	٦,٩
المخاض المديد	
المرحلة الثانية > ٢ساعة	٣,٧
الطور الفعال >١٢ ساعة	٤,٠
الفحوص المهبلية المتكررة مع أغشية متمزقة ≤ ٣ فحوصات	٢ الى ٥
الخروسات	١,٨
الاستعمار بالعقديات β	١,٧ الى ٧,٢
التهاب المهبل الجرثومي	١,٧
التدخين والكحول	٧.٩
السائل الأمنيوسي المعقى	٢.٣_١.٤
المناطرة الداخلية للجنين	٢
التخدير القطني	٤.١

الآلية:

إن الآلية المرضية هي عبور العوامل الممرضة إلى الكوريو أمنيون أو/و الحبل السري، ويحدث هذا المرور عادة بشكل راجع أو خمج صاعد من السبيل التناسلي السفلي "عنق الرحم والمهبل".

تتضمن طرق الخمج الأقل شيوعاً الانتشار عن طريق الدم أو عبر المشيمة أو الخمج الصنعي المرافق للبزل الامنيوسي أو عينة الزغابات الكوريونية.

يحرّض وجود العوامل الممرضة الخامجة في الكوريون والأمنيون استجابة التهابية والدية وجنينية تتميز بتحرر مشاركة من السيتوكينات المثبطة والكيموكينات وطلائع التهابية. يمكن أن تنتِج الاستجابة الالتهابية إنتاناً أمنيوسياً صريحاً و/أو تؤدي لتحرّر البروستاغلاندين، ونضج عنق الرحم وأذية الأغشية والمخاض في تمام الحمل، أو الولادة الباكرة في أعمار حملية أبكر.

إن آليات دفاع المضيف التي تمنع الإنتان داخل الأمنيون غير واضحة، ويبدو أن عوامل دفاع موضعية نوعية تلعب دور هام في ذلك. يشكّل كل من تجمع المخاط العنقي والمشيمة والاغشية حاجز ضد خمج السائل الامنيوسي والجنين. أيضا" العصيات اللبنية المنتجة للبيروكسيد في قناة الولادة تعتبر عامل دفاع ضد العضويات الممرضة (Tita ATN, Andrews WW. ٢٠١٠).

الأعراض والعلامات:

تتضمن الموجودات السريرية الأساسية المرافقة للإنتان الأمنيوسي السريري: الحمى، ومضض الرحم، وتسرع نبض الأم (> ١٠٠ نبضة بالدقيقة)، وتسرع نبض الجنين (> ١٦٠ نبضة بالدقيقة)، ووجود سائل أمنيوسي قيحي أو مع رائحة كريهة (Gibbs RS, Duff P. ١٩٩١).

إن الحمى الوالدية هي أكثر علامة سريرية أهمية في التشخيص، إن حرارة أكثر من ١٠٠.٤ فهرنهايت تعتبر غير طبيعية في الحمل، توجد الحمى في ٩٥-١٠٠% من حالات الإنتان الأمنيوسي السريري، وهي ضرورية للتشخيص.

يحدث في الإنتان الأمنيوسي وبشكل متواتر تسرعاً في نبض الأم (بنسبة مئوية ٥٠-٨٠%)، وفي نبض الجنين (٤٠-٧٠%). يمكن أن يتسرع النبض بوجود سببيات أخرى غير الإنتان الأمنيوسي، كما يمكن لبعض الادوية أن تسرع من دقات القلب. إن تشارك تسرع النبض مع الحمى يقترح بقوة خمج داخل الرحم ويجب العلاج وفقه.

سجّل مضض قعر الرحم والرائحة الكريهة للسائل الأمنيوسي في ٤-٢٥% من الحالات، وهو صعب التحديد بسبب ألم المخاض الذي قد يُخفى بالمسكنات، أو يتشابه مع ألم انفكاك المشيمة.

إن الإنتان الأمنيوسي تحت السريري بالتعريف لا يُظهر العلامات السريرية السابقة ولكن يمكن أن يتظاهر كمخاض مبكر أو كتمزق أغشية باكر.

التشخيص:

الأعراض والعلامات السريرية: يتم وضع التشخيص عادة سريرياً لأن الوصول لسائل أمنيوسي غير ملوث أو مشيمة للزرع هو إجراء غازي وعادة يتم تجنبه.

بشكل نموذجي فإن وجود حرارة أكبر من ١٠٠.٤ فهرنهايت ضرورية مع اثنين من العلامات الأخرى (مضض رحم، تسرع نبض والدي أو جنيني، وسائل أمنيوسي كريه الرائحة) (Riggs JW, Blanco JD. ١٩٩٨).

إن المعايير السريرية تملك حساسية مختلفة ونوعية منخفضة للإنتان الأمنيوسي. وبسبب النوعية المنخفضة للموجودات السريرية فإن أخذ الأسباب الأخرى للحمى وللموجودات الأخرى بالاعتبار هام في تشخيص الإنتان الأمنيوسي. في غياب المرضيات الأخرى فإن تشارك ثلاث مؤشرات سريرية تعطي دقة تشخيصية مرتفعة للإنتان الأمنيوسي. إن وجود عوامل خطورة للإنتان الأمنيوسي وخاصة تمزق الأغشية يزيد من قوة التشخيص (Riggs JW, Blanco JD. ١٩٩٨).

التحاليل المخبرية: قد تفيد موجودات التحاليل المخبرية في تقريب أو استبعاد تشخيص الإنتان الأمنيوسي، وخاصة عندما تكون الأعراض والعلامات السريرية مضطربة (Riggs JW, Blanco JD. ١٩٩٨).

تعداد الدم العام: إن كثرة الكريات البيض الوالدية (أكثر من ١٥ ألف/ مم٣) أو الانحراف لليسار في الصيغة، تدعم عادة تشخيص الإنتان الأمنيوسي. سجلت كثرة البيض في ٧٠-٩٠% من الحالات في الإنتان الأمنيوسي السريري، إلا أن كثرة البيض المعزولة في غياب الأعراض والعلامات الأخرى ذات قيمة محدودة حيث أنها قد تتحرض بالعديد من الحالات الأخرى

كالمخاض واستخدام الستيروئيدات، لذلك فإن المراقبة الروتينية لعدد الكريات البيض في السيدات عاليات الخطورة في غياب العلامات السريرية للإنتان الأمنيوسي غير مفيدة.

اختبارات أخرى في الدم: إن المتثابتات المخبرية الأخرى تتضمن المستوى المرتفع لـ CRP والبروتين الرابط لعديدات السكريد الشحمية (LBP)، وجزيء الالتصاق بين الخلوي المنحل-١ (sICAM)، والانترلوكين-٦، إلا أن دورها في التشخيص والتنبؤ بالإنتان الأمنيوسي كجزء من الممارسة السريرية الروتينية لم يوضح بعد (Wu HC et al., ٢٠٠٩).

إن CRP هو بروتين طور حاد ارتكاسي ينتج من قبل الكبد استجابة للوسائط الالتهابية وخاصة الانترلوكين-٦، يتناقص CRP المصل من بداية الحمل وحتى نهايته ولكن بشكل غير ثابت.

إن الانترلوكين-٦ هو مشعر قوي للاستجابة للطور الحاد والتي تتظاهر بالإفراز الكبدي لـ CRP، ولذلك فإن المشعرين مترابطان ولكن ليس دائماً .

اختبارات السائل الأمنيوسي: إن زرع السائل الامنيوسي هو أكثر اختبار موثوقية ولكن له دور محدود بسبب أن النتائج قد لا تكون متوافرة إلى ٣ أيام، وأيضاً بسبب الطبيعة الغازية للإجراء فإن بزل السائل لا يجرى في معظم الحالات التي تحدث أثناء المخاض، ويجري بعض الأطباء البزل في بعض الحالات لتأكيد الإنتان الأمنيوسي المشتبه سريرياً لتحديد فيما إذا كانت الولادة الباكرة مستطبة، وتجنب الخداج الصنعي. إن الاختبارات الأخرى ذات مقدرة تنبؤية محدودة للإنتان الأمنيوسي، إن IL٦، MMP واعدة بسبب الحساسية والنوعية المرتفعة (Kim KW et al., ٢٠٠٧).

العضويات المسببة: إن الإنتان الأمنيوسي هو خمج متعدد العوامل وفي أغلب الحالات يعزى لميكروبات تناسلية صاعدة (Gibbs RS, Duff P. ١٩٩١)، تتضمن أكثر من ٦٥% من زروع السائل الأمنيوسي الإيجابية عضويتين ممرضتين أو أكثر. تشكل الميكوبلازما التناسلية "اليوريابلازما، والميكوبلازما البشرية" أكثر العضويات تواتراً وبنسب "٤٧% و ٣٠% على الترتيب" في حالات الإنتان الامنيوسي المثبت بالزرع، وإن دورها في إمراضية الإنتان الأمنيوسي واختلاطاته الوليدية آخذ بالانتشار والقبول (Waites KB et al., ٢٠٠٥). من العضويات المعزولة الشائعة الأخرى اللاهوائيات كالغاردنريلا المهبلية (٢٥%)، والباكتريوئيد (٣٠%)،

والهوائيات كالعقديات B (١٥%)، والعصيات سلبية غرام بما فيها الإيشيرشيا الكولونية (٨%). إن هذه العضويات هي جزء من الفلورا المهبلية أو المعوية. يحدث الإنتان الأمنيوسي أحياناً بسبب الانتشار الدموي لخمج جرثومي أو فيروسي إلى المشيمة، ويكون الخمج بالليستريا المستوحدة، إن المعرفة الدقيقة للعضويات المسببة غير مفيدة في اتخاذ القرار السريري من قبل الطبيب للتدبير (Tita ATN, Andrews WW. ٢٠١٠).

التشريح المرضي للمشيمة والحبل السري: إن الإنتان الأمنيوسي النسيجي يحدّد الإنتان السريري وتحت السريري، ولذلك من غير المستبعد أن يكون تشخيص الإنتان نسيجياً أعلى بـ ٣ مرات من الإنتان المشخص بزرع السائل، وذلك بسبب حساسية الميكوبلازما المنخفضة للزرع، وكذلك بسبب الإنتان تحت السريري والالتهاب اللاخمجي.

يعرّف الإنتان الأمنيوسي النسيجي بوجود تغيرات نسيجية حادة بفحص الغشاء الأمنيوسي والكوريون، والتهاب الحبل المميز بارتشاح كريات بيض في جدار الحبل السري أو هلام وارطون. تتميز التغيرات النسيجية الحادة نموذجياً بعدد الكريات البيضاء متعددة النوى (Holzman C et al., ٢٠٠٧).

بشكل إجمالي فإن حساسية الإنتان الأمنيوسي النسيجي تبلغ (٨٣–١٠٠%) ولكن مع نوعية منخفضة (٢٣–٥٢%) للتنبؤ بالإنتان الأمنيوسي عندما يوضع التشخيص اعتماداً على الزرع الإيجابي (Pettker CM et al., ٢٠٠٧). من ناحية أخرى فإن الإنتان الامنيوسي السريري لا يؤكد بشكل جازم بالتقييم التشريحي المرضي؛ فقد وجد دليل نسيجي على الإنتان الأمنيوسي لدى ٦٢% فقط من السيدات مع إنتان أمنيوسي سريري. لهذه الأسباب يجب إجراء التشريح المرضي المشيمي لتأكيد الإنتان الأمنيوسي المشتبه حتى لو كان الزرع سلبي.

إن الموجودات المرضية لالتهاب الحبل أكثر أهمية نظراً لأنها مشعر لاستجابة جنينية للخمج. بينما يوجد إنتان أمنيوسي في كل حالات التهاب الحبل تقريباً، ولكن التهاب الحبل يوجد في ٦٠% فقط من حالات الإنتان الأمنيوسي (Holcroft CJ et al., ٢٠٠٤).

التشخيص التفريقي:

١. الحمى المرافقة للتخدير فوق الجافية، وهي حمى خفيفة بدون تسرع نبض أو أعراض أخرى.

٢. الأخماج خارج الرحمية التي تسبب حمى وألم بطني؛ كأخماج السبيل البولي "التهاب الحوضة والكلية"، والأنفلونزا، والتهاب الزائدة، وذات الرئة.
٣. حالات لا خمجية مترافقة مع آلام بطنية "عادة في غياب الحمى"؛ وتتضمن التهاب الأوردة الحوضية الخثري، وألم الرباط المدور، والتهاب الكولون، واضطراب نسيج ضام، وانفكاك المشيمة.

الاختلاطات:

اختلاطات والدية: يؤدي إلى ٢–٣ أضعاف زيادة خطر الولادة القيصرية، و ٢–٤ أضعاف زيادة إنتان باطن الرحم، وخمج الجرح، وخراج الحوض وتجرثم الدم ونزف الخلاص. يبدو أن ازدياد نزف الخلاص بسبب عسر وظيفة تقلصات عضلة الرحم كنتيجة للالتهاب. إن ١٠% من السيدات مع إنتان أمنيوسي لديهن زرع دم إيجابي (تجرثم دم) وأكثر شيوعاً بالعقديات B والإيشيرشيا الكولونية (Mark SP et al., ٢٠٠٠).

من حسن الحظ فإن الصدمة الخمجية، والخثار داخل الوعائي المنتشر، ومتلازمة العسرة التنفسية لدى البالغين، ووفاة الأم هي اختلاطات نادرة (Tita ATN, Andrews WW. ٢٠١٠).

اختلاطات جنينية: يمكن أن يقود تعرض الجنين للخمج إلى وفاة الجنين، خمج الوليد، واختلاطات أخرى بعد الولادة.

تدعى استجابة الجنين للخمج بمتلازمة الاستجابة الالتهابية الجنينية والتي يمكن أن تسبب أو تفاقم بعض هذه الاختلاطات، تتضمن الصفات النسيجية المرضية للمتلازمة التهاب الحبل، والتهاب الأوعية الكوريونية، وتم تحديد أن هذه المتلازمة هي انعكاس الاستجابة المناعية الجنينية للخمج أو الأذية متواسطة بتحرر السيتوكينات والكيموكينات (Gotsch F et al., ٢٠٠٧). تتداخل المتلازمة في وفيات الولدان، والأذية متعددة الأجهزة متضمنة الداء الرئوي المزمن، وتلين المادة البيضاء حول البطينات، وشلل مخي (Bashiri A et al., ٢٠٠٤).

الاختلاطات الوليدية والعواقب بعيدة الامد: تتضمن الاختلاطات وفاة الوليد، الاختناق، خمج الوليد ذي البدء الباكر، صدمة خمجية، ذات رئة، نزف ضمن البطينات، أذية المادة البيضاء الدماغية، وإعاقات بعيدة الامد من ضمنها شلل مخي (Aziz N et al., ٢٠٠٩).

التدبير:

إن البدء السريع للصادات أساسي للوقاية من الاختلاطات في حالة الإنتان الامنيوسي السريري (Gibbs RS, Duff P. ١٩٩١). إن الفترة حتى حدوث الولادة بعد بدء الصادات لا تؤثر على المراضة، لذلك فإن القيصرية لتعجيل الولادة غير مستطبة للإنتان الأمنيوسي مالم يكن هناك سبب توليدي آخر (Rouse DJ et al., ٢٠٠٤).

أظهر دليل من التجارب أن الإعطاء الفوري للصادات واسعة الطيف ينقص بشكل هام من الاختلاطات الوالدية والجنينية للإنتان الأمنيوسي. إن تواتر خمج الوليد ينقص حتى ٨٠% مع المعالجة بالصادات (Hopkins L, Smaill F. ٢٠٠٢).

لم يدرس نظام المعالجة بالصادات المثالي للإنتان الأمنيوسي السريري بشكل جيد، وتعتمد التوصيات الحالية بشكل كبير على الخبرة السريرية. يعتبر إعطاء الأمبسيلين كل ٦ ساعات وجنتاميسين كل ٨-٢٤ ساعة حتى الولادة نظام تقليدي للعلاج (Hopkins L, Smaill F. ٢٠٠٢).

إذا أجريت قيصرية فإنه يضاف كليندامايسين كل ٨ ساعات أو ميترونيدازول من أجل تغطية اللاهوائيات. ويجب أن يتضمن العلاج المثالي إعطاء جرعة صادات وريدية بعد الولادة (معدل فشل <٥%)، وإن الاستمرار لاحقاً بالصادات الفموية ليس مفيداً في معظم الحالات (Edwards RK, Duff P. ٢٠٠٣).

إن النظام المعياري فعال في علاج إنتان الأم (نجاح في أكثر من ٩٥%)، وينقص خمج الوليد؛ ولا يوجد هناك تجارب منشورة تقترح أن إضافة تغطية خاصة للميكوبلازما "بالماكروليدات" يمكن أن تعطي فائدة إضافية.

تتضمن الادوية الداعمة: خافضات الحرارة (أستامينوفين)، وهو هام أثناء الحمل لان الحماض الجنيني في حالة الحمى يترافق مع ازدياد هام في حدوث اعتلال الدماغ الوليدي (Impey LW et al., ٢٠٠٨)، وإن علاج الحمى مفيد في إنقاص تسرع القلب الجنيني وبالتالي تجنب الميل للقيصرية بسبب حالة جنين غير مطمئنة.

هرمون الحاثة القندية المشيمائية البشرية

هو غليكوبروتين يتكون من قاعدة بروتينية ترتبط بها سلاسل كربوهيدرات جانبية، ويتألف من ٢٣٧ حمض أميني ووزنه الجزيئي ٣٦٠٠٠ دالتون. يتألف من تحت وحدتين "α، β" وترتبطان بحلقات ثنائية السلفيد (Lapthorn AJ et al., ١٩٩٤).

تتألف تحت الوحدة α من ٩٢ حمض أميني، ووزن البروتين ١٠٢٠٥ دالتون، وهي هامة لتفعيل المستقبل. إن مورثة تحت الوحدة α مشتركة بين الهرمونات الغليكوبروتينية FSH، LH، HCG، TSH وتتوضع على الموقع الصبغي ٢٣-٦p٢١.١ وتعبِّر هذه المورثة في عدة أنماط خلوية. تتطلب مورثة تحت الوحدة α تفعيل عناصر منظِّمة محددة في الخلايا الموجهة الدرقية والموجهة القندية وفي المشيمة، وهذا التفعيل ينتج نوعية النسيج لتعبير المورثة α. تتواسط هذا التفعيل في المشيمة إشارة أولية متواسطة بالمسار cAMP _ بروتين كيناز A (Albanese C et al., ١٩٩٦).

تعود الفعالية البيولوجية المميزة والنوعية في المقايسة المناعية إلى الاختلافات الجزيئية والسكرية في تحت الوحدات β، ويعبر عنها من مورثات مختلفة لهذه الهرمونات، وهي تعطي النوعية للمستقبل. تقع المورثات المرمّزة لتحت الوحدات β لـ LH، HCG، TSH كمعقد ضمن الموقع الصبغي ١٩q١٣.٣. يوجد ٦ مورثات لتحت الوحدة β لـ HCG وواحدة لـ β-LH مع تشابه في تتالي DNA بينهما يبلغ ٩٦%. إن التعبير عن المورثات الست لـ HCG مختلف مع فعالية تنظيمية مختلفة (Jameson JL et al., ١٩٩٣).

إن تحت الوحدة β للهرمون HCG هي أكبر تحت وحدة β وتتألف من كتلة كبيرة سكرية وثمالة من ١٤٥ حمض أميني، وكتلة ١٥٥٣١ دالتون وتتضمن القطعة الذيلية النهاية الكربوكسيلية المميزة من ٢٤ مجموعة حمض أميني وهذا الجزء من بنية HCG يسمح بإنتاج أضداد نوعية عالية ويسمح بالمقايسة المناعية عالية الحساسية، ويبلغ الوزن الجزيئي له ٢٢٥٠ دالتون.

يبدو أن كل أنسجة الجسم تصنع HCG، ولكن المشيمة مختلفة في أنها تملك القدرة على تحويل البروتين إلى سكر، وبالتالي تنقص من معدل استقلابه وتعطيه فعالية بيولوجية.

يتألف المركب السكري للغليكوبروتين من: فركتوز وغالاكتوز ومانوز وغالاكتوزامين وغلوكوزامين وحمض السياليك، وعلى الرغم من أن كل السكاكر ضرورية للوظيفة الهرمونية إلا أن حمض السياليك هو المحدد الأساسي للنصف عمر البيولوجي.

إن إنتاج وإفراز HCG هو نتيجة تفاعلات معقدة بين الستيروئيدات الجنسية والسيتوكينات و GnRH وعوامل النمو، والانترلوكين_ ١β (Steele GL et al., ١٩٩٢).

بشكل مماثل لفعل الأفيونات في تحت المهاد فإن الإندروفينات لها تأثير مثبط أساسي على إفراز HCG، وأيضاً بشكل مشابه لإفراز النخامى للموجهات القندية فإنَّ الإنهيبين يثبّط والأكتيفين يعزّز جهاز HCG- GNRH مع تأثير إيجابي للأستروجين وفعل سلبي للبروجسترون. إن تثبيط مباشر من قبل البروجسترون يمكن أن يفسّر السويات المنخفضة من HCG بعد الأسبوع العاشر من الحمل. يقوم follistatin عن طريق ربط الأكتيفين بمنع فعاليته المحفّزة. وأيضاً تؤثر عوامل النمو الأخرى التالية على إفراز HCG: IGF-I, IGF-II, TGF-α, EGF (Barnea ER et al., ١٩٩١).

إن الوظيفة الوحيدة المحدّدة بشكل دقيق لـ HCG هي دعم الجسم الأصفر اللوتيئيني بدءاً من اليوم الثامن بعد الإباضة أي اليوم الاول بعد التعشيش حيث يمكن تحري HCG في مرحلة المضغة ذات الـ ٨ خلايا باستخدام تقنيات البيولوجيا الجزيئية. إن استمرارية الحفاظ على الجسم اللوتيئيني تعتمد بشكل كلي على HCG وبدوره فإن استمرارية الحمل تعتمد على الستيروئيدات المفرزة من الجسم اللوتيئيني حتى الأسبوع السابع من الحمل.

من المحتمل جداً ولكن غير المؤكد أن HCG يحفّز الاصطناع الستيروئيدي باكراً في خصى الجنين، وفي المنطقة الجنينية الداخلية من قشر الكظر (Rabinovici J et al., ١٩٩٠). يتم التعبير عن مورثة β-hCG في الكلية والكظر الجنينية مما يقترح دور لها في تطور ووظيفة هذه الأعضاء (Rothman PA et al., ١٩٩٣).

يضاف لذلك أن HCG قد يتداخل في التطور المشيمي بتأثيره على تمايز الأرومة المغذية الخلوية، إن التعبير عن مورثة HCG يظهر في كل من الأرومة المغذية الخلوية والمخلوية، ولكن اصطناعها يتم بشكل أساسي في المخلوية (Yang M et al., ٢٠٠٣).

يبلغ تركيز HCG في الدوران الوالدي حوالي ١٠٠ وحدة دولية/ل في وقت الدورة المتوقع. ويصل إلى مستوى أعظمي في الدوران الوالدي في الأسبوع ٨–١٠ من الحمل ويبلغ حوالي ١٠٠٠٠٠ وحدة دولية/ل، يتناقص مستوى HCG إلى حوالي ١٠٠٠٠–٢٠٠٠٠ وحدة دولية/ل في الأسبوع ١٨–٢٠ من الحمل، ويبقى على هذا المستوى إلى تمام الحمل، وغير معروف لماذا يتناقص B-HCG في النصف الثاني من الحمل (Cole, ٢٠١٠; Fischbach & Dunning, ٢٠٠٩).

الجدول (٢) يبين قيم B-HCG خلال مراحل الحمل

العمر الحملي (مقدر بالاسابيع)	قيم B-HCG (مقدر بـ مل وحدة/ مل ليتر)
١	٥-٥٠ (وسطيا = ١٤)
٢	٥-٥٠ (وسطيا = ٢١)
٣	٥-٥٠ (وسطيا = ٤٢)
٤	١٠-٤٢٥
٥	١٩-٧٣٤٠
٦	١٠٨٠-٥٦٥٠٠
٧ - ٨	٧٦٥٠-٢٢٩٠٠٠
٩ - ١٠	٢٥٧٠٠-٢٨٨٠٠٠
١٣ - ١٦	١٣٣٠٠-٢٥٤٠٠٠
١٧ - ٢٤	٤٠٦٠-١٦٥٤٠٠
٢٤ - ٤٠	٣٦٤٠-١١٧٠٠٠

نلاحظ أن المجال المرجعي لقيم تحت الوحدة بيتا β-hCG الموافقة للأسبوع الحملي ٢٤ إلى ٤٠ أسبوعاً هو (٣٦٤٠– ١١٧٠٠٠) ميلي وحدة دولية/ ميلي ليتر (Cole, ٢٠١٠; Fischbach & Dunning, ٢٠٠٩)

تكون سويات B-HCG قرب نهاية الحمل أعلى في السيدات الحوامل بإناث، وإن الآلية الدقيقة لهذا الاختلاف غير محددة.

إن السيدات مع سويات مرتفعة بشكل ملحوظ في الثلث الثاني من الحمل، بدون سبب واضح، لديهن خطر أعلى لفقد الحمل، وولادة أجنة صغيرة بالنسبة لسن الحمل، وتطور مقدمة الإرتعاج/الإرتعاج، والولادة المبكرة (Lepage N et al., ٢٠٠٣).

إن الطريق الأساسي لتصفية الـ B-HCG هو الاستقلاب الكلوي والذي تنتج في نهايته قطعة صغيرة من تحت الوحدة β وتدعى القطعة اللبية β "β-core fragment".

β –HCG والتنبؤ بالإنتان الأمنيوسي

إن تواجد هذا الهرمون في مصل وبول الأم وفي السائل الامنيوسي، وحصرية إنتاجه خلال الحمل أعطت المبرر للبحث عن دور له في انبثاق الأغشية الباكر والإنتان الأمنيوسي.

إن الآلية الإمراضية الأكيدة الداعمة لهذا التوجه لم تتوضح بعد؛ تقترح نظرية أنه عندما تختلط مريضات انبثاق الأغشية الباكر بإنتان فإنه يزداد ارتشاح الزغابات المشيمية بالخلايا الالتهابية وتزداد أذيات المشيمة الحاصلة نتيجة التفاعلات الكيميائية والجذور الحرة وتقبض الأوعية الموضعي الحاصل وبالتالي نقص أكسجة موضعي داخل الرحم مما يحرض على تكاثر ارتكاسي للخلايا المغذية وفرط تصنعها وكنتيجة زيادة إنتاج β –HCG (Li HX. ٢٠١٢)، ترتكز نظرية أخرى على أن الخلايا الالتهابية في سياق الإنتان داخل الرحم تفرز سيتوكينات متعددة ومنها الأنترلوكين-٦ وهذا بدوره يحرض الخلايا المغذية على التكاثر وإنتاج β –HCG أكثر (Yu L, Chen JH. ٢٠٠٨)، وبالتالي فإنه قد ترتبط شدة الإنتان الأمنيوسي مع درجة ارتفاع قيمة β –HCG (Tian CF et al., ٢٠٠٤).

وجدت دراسة أن مستويات β –HCG المصلية كانت أعلى بشكل هام لدى السيدات مع انبثاق أغشية باكر مختلط بإنتان أمنيوسي مقارنة مع السيدات اللاتي لديهن انبثاق أغشية باكر فقط، وكانت حساسية ونوعية هذا الاختبار ٧٧.٥% و ٧٨.٦% على الترتيب (Tian CF et al., ٢٠٠٤).

القسم العملي

منهج البحث

عنوان البحث:

تحت الوحدة بيتا من الحاثة القندية المشيمائية البشرية كمشعر تشخيصي في انبثاق الأغشية الباكر والإنتان الأمنيوسي.

هدف البحث:

تقييم دور معايرة تحت الوحدة بيتا من الحاثة القندية المشيمائية البشرية في المصل في تشخيص انبثاق الأغشية الباكر والإنتان الأمنيوسي.

مبررات البحث:

يعرّف انبثاق الأغشية الباكر بأنه تمزق الأغشية الجنينية المحيطة بالسائل الأمنيوسي ولم يحدث مخاض بعد ساعة أو أكثر من ذلك التمزق، وقد يكون في تمام الحمل أو قبل تمام الحمل، وقد يترافق مع إنتان أمنيوسي "إنتان السائل والأغشية الأمنيوسية والمشيمة والغشاء الساقط للرحم".

يعد انبثاق الأغشية الباكر من الاختلاطات التوليدية الشائعة، ويشكّل تقييمه ومقاربته تحدياً كبيراً للمولدين وخاصة عندما لا تكون الأعراض والعلامات السريرية واضحة.

يعتمد التشخيص التقليدي على وجود قصة دفقة مفاجئة من السائل الامنيوسي، ورؤية تجمع السائل في القبو الخلفي للمهبل. يساعد اختبار النترازين واختبار التسرخس في التشخيص ولكنها غير قادرة على حسم تشخيص انبثاق الأغشية المستمر منذ مدة طويلة ولكميات قليلة من السائل.

يحمل انبثاق الأغشية الباكر وخاصة قبل تمام الحمل إنذاراً سيئاً للجنين من حيث حصول إنتان الدم وذات الرئة والعديد من الاختلاطات الأخرى التي تؤدي بالمحصلة إلى زيادة الوفيات الجنينية والوليدية. تؤدي الاستجابة الالتهابية للجنين في حال وجود إنتان داخل الرحم إلى أذية

في المادة البيضاء لقشرة المخ الجنيني مما ينتج عنه شلل وإصابات متعددة (Cornette L. ٢٠٠٤).

يؤدي انبثاق الأغشية الباكر إلى اختلاطات والدية ومن أهمها زيادة الحاجة لإجراء القيصرية ونزف الخلاص بسبب عطالة الرحم وإنتان الجرح وإنتان الدم واعتلالات التخثر والصدمة الإنتانية (Rouse DJ et al., ٢٠٠٤).

تزداد المراضة والوفيات بشكل هام لدى الأم والجنين في سياق انبثاق الأغشية الباكر المختلط بالإنتان الأمنيوسي.

يكون تشخيص انبثاق الأغشية سهلاً في الحالات التي يكون تمزق الأغشية واضحاً، ولكن في بعض الحالات قد يكون صعباً أو حتى مستحيلاً، ويؤدي قصور التشخيص إلى تأخير اتخاذ التدابير المناسبة، كما يؤدي التشخيص الكاذب لانبثاق الأغشية إلى تداخلات غير ضرورية كالاستشفاء وتحريض المخاض وإنهاء الحمل، لذلك كان جديراً أن يتم البحث عن وسيلة تشخيصية أكثر تأكيداً وموثوقية للتخلص من المعوقات السابقة، ومن هذه الوسائل التشخيصية غير الغازية تحري مستويات كل من ألفا فيتو بروتين، والبرولاكتين، والبروتين الرابط لعامل النمو الشبيه بالأنسولين–١، والغلوبولين الصغروي المشيمي ألفا، وتحت الوحدة بيتا من الحاثة القندية المشيمائية البشرية (β-hCG) (Esim E et al., ٢٠٠٣; Shahin M, Raslan H.٢٠٠٦).

يتواجد هرمون β-hCG في مصل وبول الأم وفي السائل الأمنيوسي مما أعطى المبرر لتقييم دوره في انبثاق الأغشية (Shahin M, Raslan H.٢٠٠٦)، ترتفع مستويات β-hCG المصلية لدى الأم في حال انبثاق الأغشية، وترتفع بشكل هام لدى المريضات المختلطات بإنتان أمنيوسي (Tian CF et al., ٢٠١٤).

طرائق ومواد البحث:

نوع البحث:

هذا البحث من النمط حالة–شاهد Case-control study

مكان البحث:

الهيئة العامة لمستشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي بدمشق.

فترة البحث:

الفترة من ٢٠١٦/٢/١ إلى ٢٠١٧/٢/١

عينة البحث:

سيدات حوامل مقبولات في شعب الحوامل والمخاض العام والخاص وسيدات حوامل مراجعات لعيادة الحوامل في مستشفى التوليد الجامعي في فترة الدراسة.

معايير الإدخال	معايير الاستبعاد
١. الحمول المفردة	١. وجود حالة إنتانية لدى السيدة الحامل مشخصة و ليس لها علاقة بالحمل (إنتان تنفسي– إنتان بولي– أو أي إنتان آخر) في الحمل الحالي.
٢. عمر الحمل ٢٠– ٤٠ أسبوعاً حملياً	٢. مخاض مبكر فعال حالياً في الحمل الحالي
٣. انبثاق أغشية مشخص بوجود قصة دفقة مفاجئة للسائل الأمنيوسي عبر المهبل و رؤية هذا السيلان بوساطة منظار المهبل (السبيكيلوم **Speculum**).	٣. التشوهات الجنينية في الحمل الحالي
٤. إنتان أمنيوسي مشخص بارتفاع حرارة المريضة أكثر من ٣٨° سيلسيوس و تحقق اثنين على الأقل من المعايير التالية: • زيادة الكريات البيض في مصل الأم أكثر من ١٥.٠٠٠ خلية/ مم٣ • تسرع نبضات قلب الأم أكثر من ١٠٠ نبضة/ دقيقة • تسرع نبضات قلب الجنين أكثر من ١٦٠ نبضة/ دقيقة • مضض الرحم • رائحة كريهة للسائل الأمنيوسي	٤. الارتكاز المعيب للمشيمة و/ أو الشك باندخالها أو وجود نزف تناسلي في الحمل الحالي ٥. الحمول المتعددة في الحمل الحالي ٦. الداء السكري لدى السيدة الحامل في الحمل الحالي ٧. ارتفاع الضغط الشرياني (المزمن أو الحملي أو مقدمة الارتعاج). ٨. جنين متوفى في الحمل الحالي ٩. تحدد النمو داخل الرحم داخل الرحم في الحمل الحالي

طريقة العمل:

- أخذت الموافقات التسلسلية اللازمة للبدء بالدراسة من مجلس قسم التوليد وأمراض النساء، وكلية الطب البشري، وجامعة دمشق.
- ملء استبيان لكل مريضة يشمل بيانات القصة السريرية والمرضية والموجودات الصدوية والمخبرية.
- إجراء تصوير صدوي للمريضة بالأجهزة المتوافرة ضمن المشفى لتحديد البيانات المتعلقة بالجنين وعمر الحمل.
- سحب عينة دم وريدي وفق ظروف عقيمة، وإجراء التحاليل المخبرية اللازمة للدراسة وهي (عيار تحت الوحدة بيتا من الحاثة القندية المشيمائية البشرية (β-hCG) وعيار البروتين الارتكاسي سي crp وعدد الكريات البيض والصيغة wbc في المصل)
- ترميز البيانات وإدخالها إلى الحاسب باستخدام برنامج إكسل ٢٠١٠ Excel و برنامج **Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)** ضمن جداول ومخططات محدّدة.
- تحليل البيانات واستخلاص النتائج ومقارنتها بالتقارير المنشورة عالمياً.

الفوائد والمخاطر:

- إن المعلومات والبيانات المأخوذة من ملفات المريضات هي معلومات سرية لا يطلع عليها أحد سوى القائمين على البحث.
- لا يشكل البحث أي خطر على المريضة.

نتائج البحث

الدراسة الوصفية:

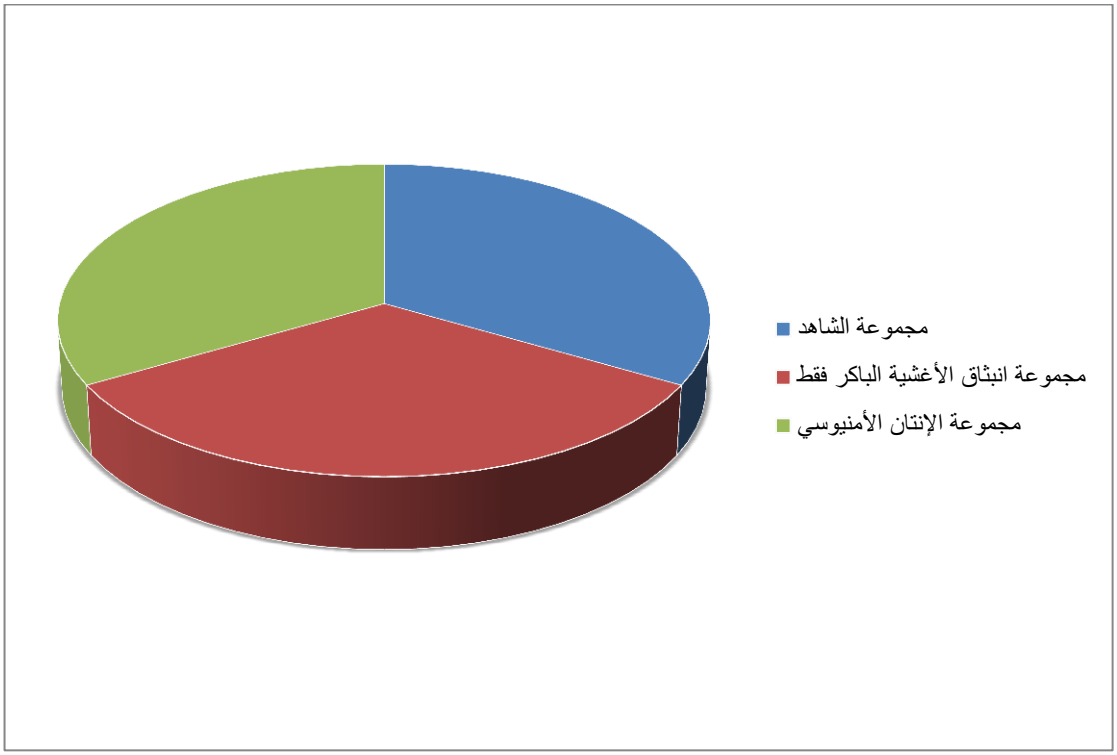
بلغ حجم العينة المدروسة ١٥٠ مريضة، وتم تقسيم عينة البحث إلى ثلاث مجموعات:

المجموعة الأولى: مجموعة الشاهد "٥٠ مريضة".

المجموعة الثانية: مجموعة الحالات، وتم تقسيمها إلى مجموعتين فرعيتين:

أولاً: مجموعة السيدات مع انبثاق أغشية باكر فقط لم تختلط بإنتان أمنيوسي "٥٠ مريضة".

ثانياً: وهي مجموعة السيدات مع انبثاق أغشية باكر التي اختلطت بإنتان أمنيوسي "٥٠ مريضة".



المخطط (١) يبين توزع عينة البحث وفق المجموعات.

بيانات القصة المرضية:

العمر:

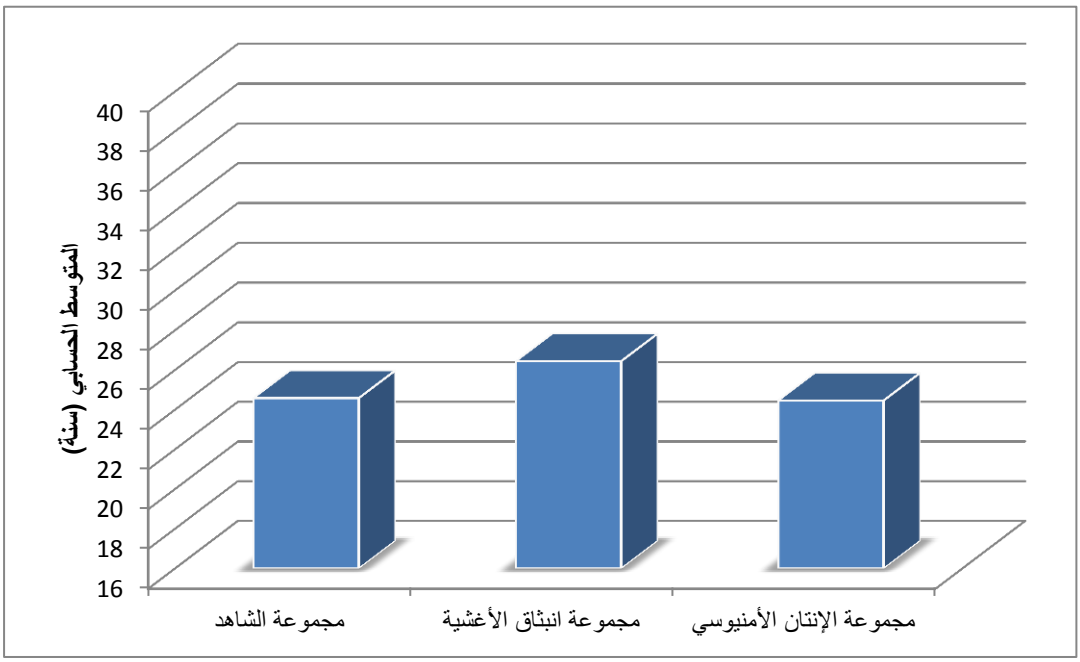
يبين الجدول (١) توزع السيدات في عينة البحث وفق الفئات العمرية. بينما يبين الجدول (٢) خصائص العمر لدى أفراد عينة البحث، ونجد فيها أن المجموعات المدروسة كانت مضبوطة بالنسبة للمتوسط الحسابي للعمر مع وجود قيمة لمستوى الدلالة أكبر من ٠.٠٥.

الفئة العمرية (سنة)	مجموعة الشاهد	مجموعة انبثاق الأغشية	مجموعة الإنتان الأمنيوسي
≤ ٢٠ سنة	١٠ (٢٠%)	٨ (١٦%)	١٣ (٢٦%)
٢١–٣٠ سنة	٣٥ (٧٠%)	٣٢ (٦٤%)	٣٢ (٦٤%)
٣١–٤٠ سنة	٥ (١٠%)	٨ (١٦%)	٥ (١٠%)
٤١ سنة	٠	٢ (٤%)	٠

الجدول (١) يبين توزع عينة البحث وفق الفئات العمرية

المجموعة	العدد=N	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة P
الشاهد	٥٠	١٦	٣٨	٢٤.٥٨	٥.٢٤	٠.١٢٠٣ (بين مجموعتي الشواهد و الانبثاق)
انبثاق أغشية	٥٠	١٦	٤٣	٢٦.٤٤	٦.٤٤	٠.٠٩٣٦ (بين مجموعتي الانبثاق و الإنتان)
إنتان أمنيوسي	٥٠	١٦	٣٧	٢٤.٤٦	٥.٤٣	٠.٩١٠٧ (بين مجموعتي الشواهد و الإنتان)

الجدول (٢) يبين الخصائص الحسابية للعمر (بالسنوات) في عينة البحث



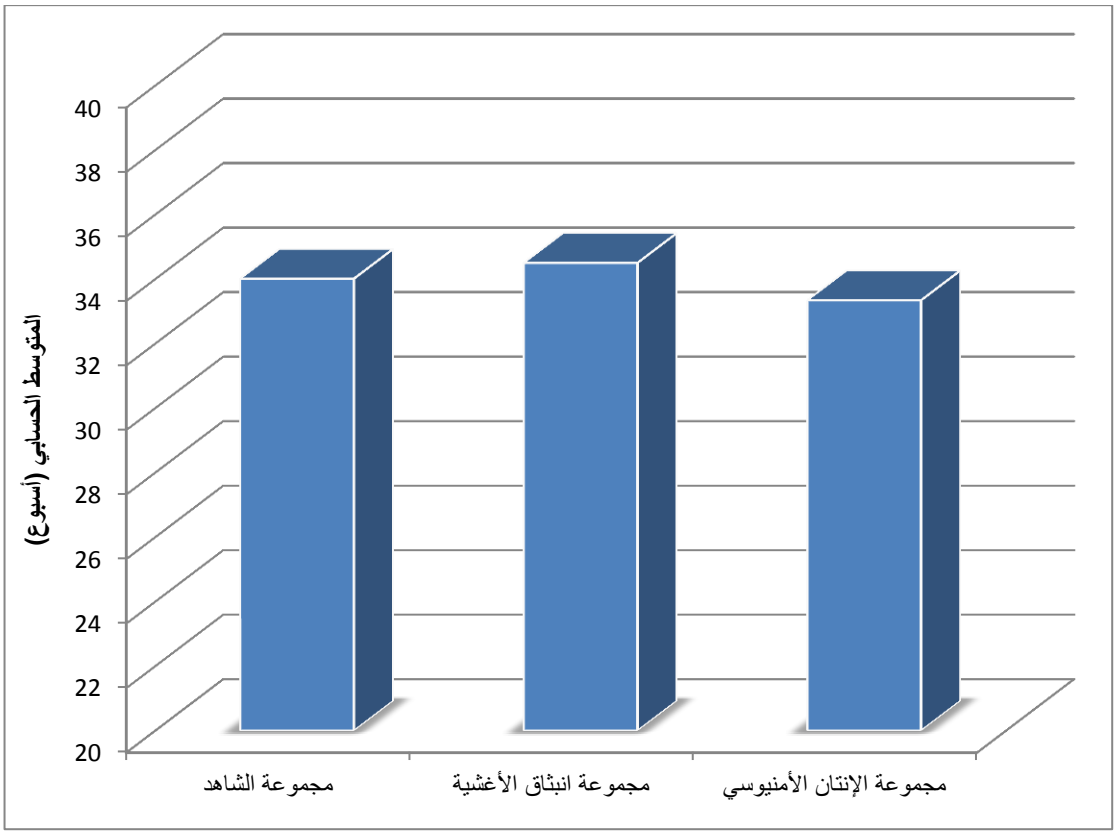
المخطط (٢) يبين مقارنة المتوسط الحسابي لعمر السيدات بين المجموعات

العمر الحملي:

يبين الجدول (٣) نتائج الاستقصاء عن خصائص العمر الحملي لدى السيدات في عينة البحث، وبإجراء التحليل الإحصائي لتحديد وجود فروق بين المتوسطات الحسابية نجد أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من ٠.٠٥، وبالتالي لا توجد فروق هامة بينها.

المجموعة	العدد N=	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة P
الشاهد	٥٠	٢٦	٣٩	٣٤.٠١	٣.٨	٠.٥٢٧٧ (بين مجموعتي الشواهد و الانبثاق)
انبثاق أغشية	٥٠	٢٦	٤٠	٣٤.٥	٣.٣١	٠.١٦٧٣ (بين مجموعتي الانبثاق و الإنتان)
إنتان أمنيوسي	٥٠	٢٢	٤٠	٣٣.٣٤	٤.٤١	٠.٤١٧٧ (بين مجموعتي الشواهد و الإنتان)

الجدول (٣) يبين الخصائص الحسابية للعمر الحملي (بالأسابيع) في عينة البحث



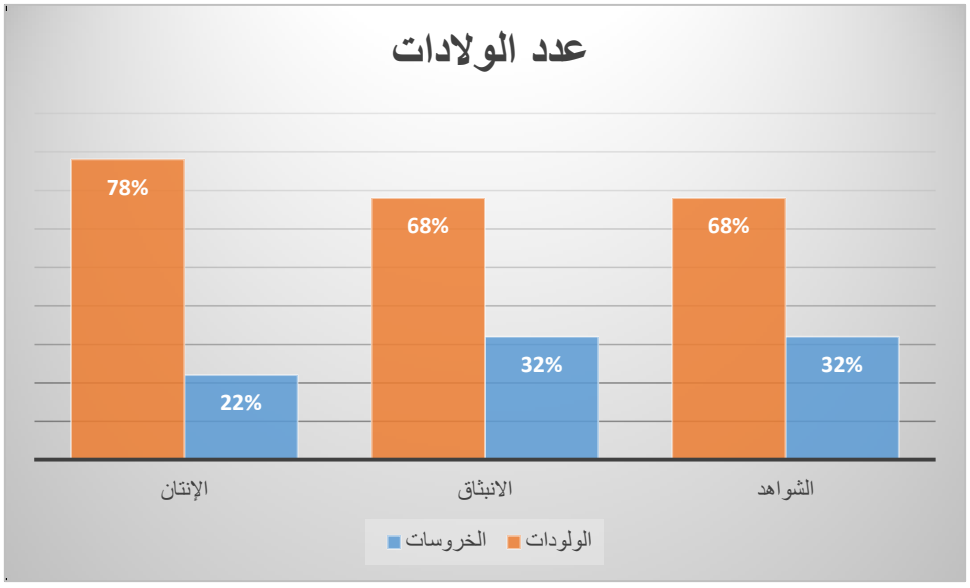
المخطط (٣) يبين مقارنة المتوسط الحسابي للعمر الحملي لدى السيدات في عينة البحث حسب المجموعات

عدد الولادات:

يبين الجدول (٤) نتائج الاستقصاء عن عدد الولادات لدى السيدات في عينة البحث، وبإجراء التحليل الإحصائي باستعمال الاختبار الإحصائي اختبار Z لتحديد وجود فروق بين النسب المئوية نجد أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من ٠.٠٥، وبالتالي لا توجد فروق هامة بينها.

المجموعة	الخروسات	النسبة	الولودات	النسبة	قيمة P
الشواهد	١٦	٣٢٪	٣٤	٦٨٪	٠.٢٦
الانبثاق	١٦	٣٢٪	٣٤	٦٨٪	
الإنتان	١١	٢٢٪	٣٩	٧٨٪	

الجدول (٤) يبين عدد الولادات لدى السيدات في عينة البحث



المخطط (٤) يبين مقارنة عدد الولادات لدى السيدات في عينة البحث حسب المجموعات

و لدراسة هذه المتغيرات الثلاثة بين جميع المجموعات المدروسة سنعتمد اختبار ANOVA (Analysis Of Variance). و من الجدول المرافق رقم (٥) نجد أن قيمة P أكبر من مستوى الدلالة المعتمد ($\alpha \leq$ ٠.٠٥).

المتغير	درجة الحرية df	قيمة Fisher	قيمة P
عمر المريضة	٢ ١٤٧	١.٩١٧	٠.١٥١
عمر الحمل	٢ ١٤٧	١.٠٠٨	٠.٣٦٧
عدد الولادات	٢ ١٤٧	٠.٨٠٨	٠.٤٤٨

الجدول رقم (٥) يدرس عمر المريضة وعمر الحمل وعدد الولادات بين المجموعات الثلاثة باختبارANOVA (Analysis Of Variance)

مما سبق نستنتج أن المجموعات الثلاثة متجانسة فيما بينها من حيث:

١. **العدد**
٢. **عمر المريضة**
٣. **العمر الحملي**
٤. **عدد الولادات**

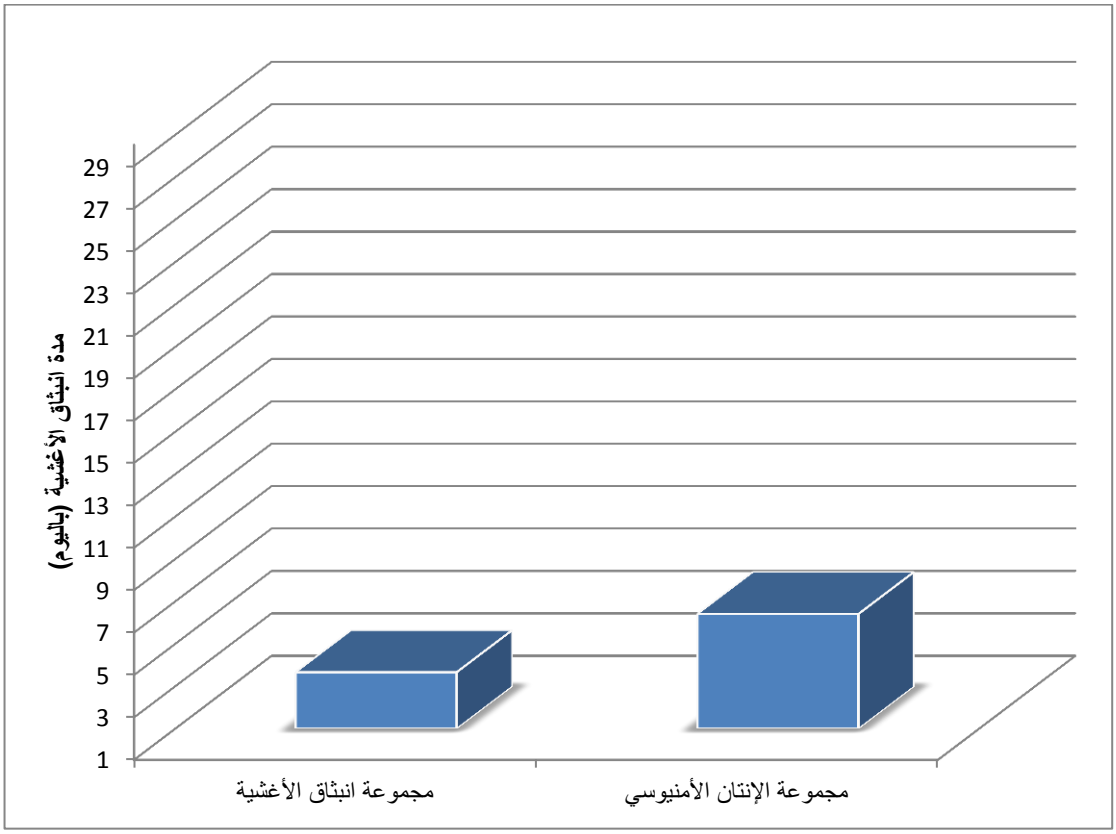
نتائج الاستقصاء عن مدة الانبثاق:

تم تسجيل الفترة ما بين حدوث انبثاق الأغشية حتى وقت القبول وسحب العينة الدموية لإجراء التحاليل المخبرية في مجموعة انبثاق الأغشية والإنتان الأمنيوسي ، وقد تم تقديرها بالأيام، ويبين الجدول (٦) خصائص مدة الانبثاق، ويظهر من الجدول أن متوسط مدة الانبثاق في مجموعة

الإنتان الامنيوسي كانت أعلى بشكل هام مقارنة بمتوسط المدة في حالة انبثاق الأغشية فقط مع قيمة لمستوى الدلالة أصغر من ٠.٠٥ وفق التحليل الإحصائي.

المجموعة	العدد	الحد الأدنى (يوم)	الحد الأعلى (يوم)	المتوسط الحسابي (يوم)	الانحراف المعياري (يوم)	قيمة P
انبثاق الأغشية الباكر فقط	٥٠	٠.٥	٢٨	٣.٦٦	٤.٩٩	٠.٠٣٦
الإنتان الأمنيوسي	٥٠	٠.٥	٣٠	٦.٤١	٧.٦٧	

الجدول (٦) يبين الخصائص الحسابية لمدة انبثاق الأغشية (باليوم) في مجموعة انبثاق الأغشية الباكر



المخطط (٥) يبين مقارنة المتوسط الحسابي لمدة انبثاق الأغشية (باليوم) لدى السيدات في عينة البحث حسب المجموعات

نتائج الاستقصاء عن مدة الإنتان الأمنيوسي:

تم تسجيل مدة الإنتان الأمنيوسي بالساعات لدى المريضات بدءاً من تشخيص الإنتان إلى الولادة، وتم دراسة الخصائص الحسابية لمدة الإنتان الأمنيوسي في مجموعة الإنتان الأمنيوسي وكان الجدول (٧).

المجموعة	العدد	الحد الأدنى (ساعة)	الحد الأعلى (ساعة)	المتوسط الحسابي (ساعة)	الانحراف المعياري (ساعة)
مجموعة الإنتان الأمنيوسي	٥٠	١	٧٢	١٤.٥	١٥.٢٨

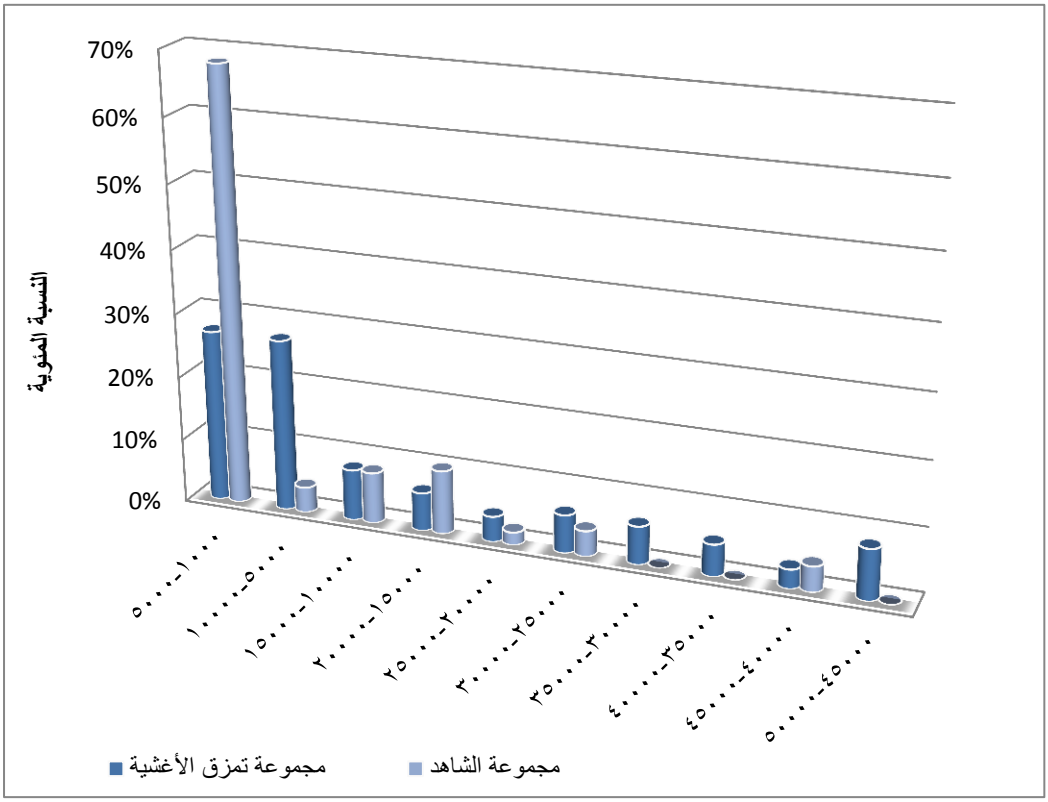
الجدول (٧) يبين الخصائص الحسابية لمدة الإنتان الأمنيوسي (بالساعات) في مجموعة الإنتان الأمنيوسي

نتائج الاستقصاء عن قيم β-hCG لدى السيدات في عينة البحث:

يبين الجدول (٨) نتائج القيم المسجلة في عينة البحث في مجموعتي الحالات "تمزق الأغشية" والشاهد "الأغشية سليمة" للـ β-hCG وفق الفئات ويبين المخطط (٦) النسب المئوية لها.

جدول (٨): توزع مريضات عينة البحث حسب قيمة β-hCG المسجلة

قيمة β-hCG (وحدة دولية/ل)	مجموعة تمزق الأغشية	مجموعة الشاهد	**قيمة P**
١٠٠٠-٥٠٠٠	٢٧ (٢٧%)	٣٤ (٦٨%)	٠
٥٠٠٠-١٠٠٠٠	٢٧ (٢٧%)	٢ (٤%)	٠.٠٠٠٧٨
١٠٠٠٠-١٥٠٠٠	٨ (٨%)	٤ (٨%)	١
١٥٠٠٠-٢٠٠٠٠	٦ (٦%)	٥ (١٠%)	٠.٣٧٣٤٦
٢٠٠٠٠-٢٥٠٠٠	٤ (٤%)	١ (٢%)	٠.٥٢٢١٨
٢٥٠٠٠-٣٠٠٠٠	٦ (٦%)	٢ (٤%)	٠.٦١٠٠٦
٣٠٠٠٠-٣٥٠٠٠	٦ (٦%)	٠ (-)	٠.٠٧٦٧٢
٣٥٠٠٠-٤٠٠٠٠	٥ (٥%)	٠ (-)	٠.١٠٧٤
٤٠٠٠٠-٤٥٠٠٠	٣ (٣%)	٢ (٤%)	٠.٧٤٨٩٦
٤٥٠٠٠-٥٠٠٠٠	٨ (٨%)	٠ (-)	٠.٠٣٩٤



مخطط رقم (٦)
يمثل النسبة
المئوية لتوزع
مريضات عينة
الدراسة حسب فئات
قيم β-hCG

نلاحظ من الجدول السابق أنه في مجموعة الشواهد النسبة الأكبر (٦٨%) للقيم تقع ضمن المجال (١٠٠٠-٥٠٠٠) وحدة دولية/ل مقارنة بنسبة ٢٧% في مجموعة تمزق الأغشية الباكر مع وجود أهمية إحصائية لهذا الفارق (P < ٠.٠٥).

بينما في مجموعة تمزق الأغشية كانت النسبة الأكبر للقيم (٢٧%) تقع ضمن المجال (٥٠٠٠-١٠٠٠٠) وحدة دولية/ ل مقارنة بنسبة ٤% في مجموعة الشواهد مع وجود أهمية إحصائية لهذا الفارق (P < ٠.٠٥).

و أيضاً نلاحظ قيماً للـ β-hCG تقع ضمن المجال (٤٥٠٠٠-٥٠٠٠٠) وحدة دولية/ ل و ذلك بنسبة ٨% في مجموعة تمزق الأغشية الباكر مقابل ٠% في مجموعة الشواهد مع وجود أهمية إحصائية لهذا الفارق (P < ٠.٠٥).

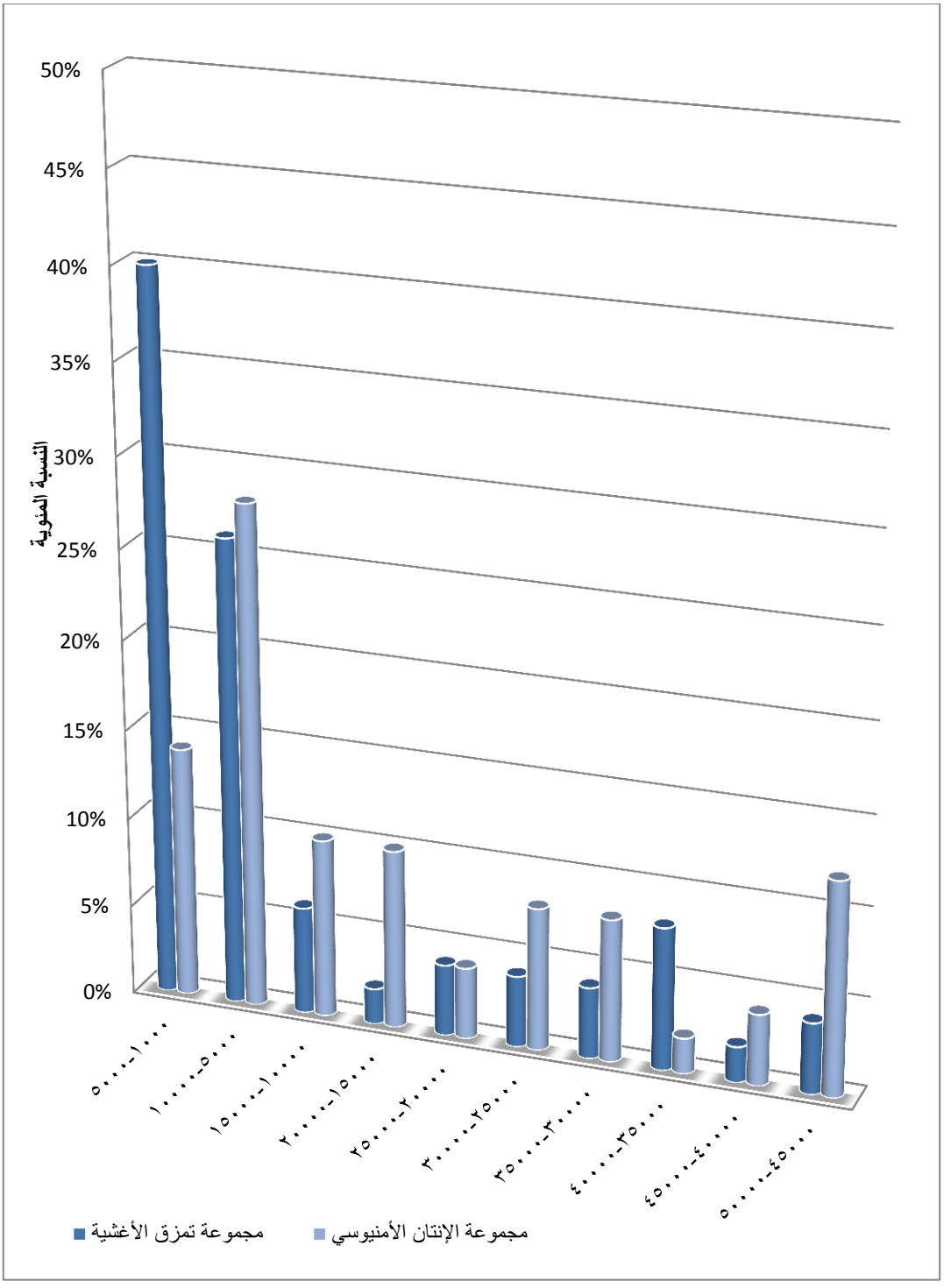
أما ما عدا ذلك من القيم فليس لاختلاف تكرارها بين المجموعتين أهمية إحصائية (P >٠.٠٥).

نتائج الاستقصاء عن قيم β-hCG لدى السيدات مع تمزق أغشية باكر:

يبين الجدول (٩) نتائج القيم المسجلة لعيار β-HCG في مجموعة الحالات، ومقارنة التكرارات والنسب المئوية للقيم وفق فئات فرعية في مجموعة انبثاق الأغشية الباكر فقط ومجموعة الانبثاق المختلط بإنتان أمنيوسي.

قيمة HCG (وحدة دولية/ل)	مجموعة تمزق أغشية فقط	مجموعة الإنتان الأمنيوسي	قيمة P
١٠٠٠-٥٠٠٠	***٢٠ (٤٠%)***	***٧ (١٤%)***	***٠.٠٠٣٣٨***
١٠٠٠٠-٥٠٠٠	١٣ (٢٦%)	١٤ (٢٨%)	٠.٨١٨١
١٥٠٠٠-١٠٠٠٠	٣ (٦%)	٥ (١٠%)	٠.٤٥٩٣
٢٠٠٠٠-١٥٠٠٠	١ (٢%)	٥ (١٠%)	٠.٠٩٢٩٦
٢٥٠٠٠-٢٠٠٠٠	٢ (٤%)	٢ (٤%)	١
٣٠٠٠٠-٢٥٠٠٠	٢ (٤%)	٤ (٨%)	٠.٤٠٠٩
٣٥٠٠٠-٣٠٠٠٠	٢ (٤%)	٤ (٨%)	٠.٤٠٠٩
٤٠٠٠٠-٣٥٠٠٠	٤ (٨%)	١ (٢%)	٠.١٦٧٥٨
٤٥٠٠٠-٤٠٠٠٠	١ (٢%)	٢ (٤%)	٠.٥٥٥٢
٥٠٠٠٠-٤٥٠٠٠	٢ (٤%)	٦ (١٢%)	٠.١٤١٥٦

جدول (٩): توزع مريضات عينة الدراسة حسب قيمة HCG المسجلة



مخطط رقم (٧) يمثل النسبة المئوية لتوزع مريضات عينة الدراسة حسب فئات قيم HCG

نلاحظ فقط أن مجموعة تمزق الأغشية كانت النسبة الأكبر للقيم (٤٠%) تقع ضمن المجال (١٠٠٠–٥٠٠٠) وحدة دولية/ ل مقارنة بنسبة ١٤% في مجموعة الإنتان مع وجود أهمية إحصائية لهذا الفارق (P < ٠.٠٥).

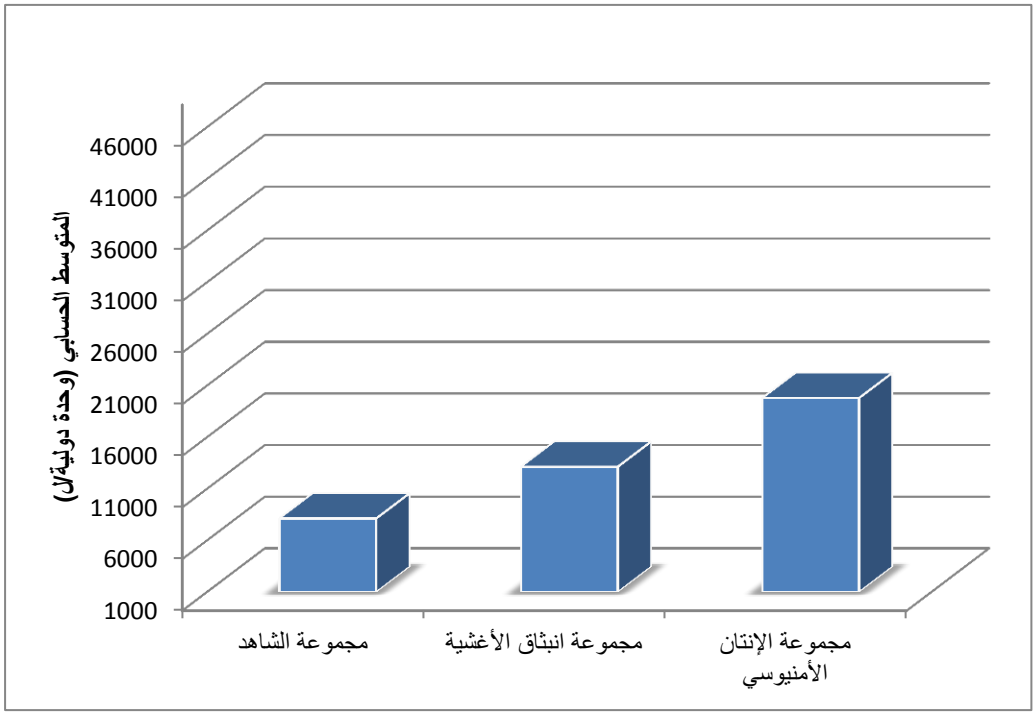
أما ما عدا ذلك من القيم فليس لاختلاف تكرارها بين المجموعتين أهمية إحصائية (P >٠.٠٥).

نتائج الاستقصاء عن الخصائص الحسابية لقيم β-hCG لدى المريضات في عينة البحث:

يبين الجدول (١٠) الخصائص الحسابية للقيم المسجلة لـ β-hCG وفق مجموعات عينة البحث، وأظهر التحليل الإحصائي أن المتوسط الحسابي كان أعلى بشكل هام في مجموعتي الإنتان الأمنيوسي وانبثاق الأغشية الباكر مقارنة بالمجموعة الشاهد. كما كان المتوسط الحسابي في مجموعة الإنتان الامنيوسي أعلى بشكل هام مقارنة بمجموعة انبثاق الأغشية؛ مع وجود قيمة لمستوى الدلالة أصغر من ٠.٠٥.

الجدول (١٠) يبين الخصائص الحسابية لقيم β-hCG في عينة البحث

المجموعة	العدد	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	**قيمة P**
الشاهد	٥٠	١٠٢٣	٤٥٠٠٠	٨١٠٠.٠٤	٩٩٧٢,٧٩	**٠.٠٤٣٦ (بين مجموعتي الشواهد و الانبثاق)**
انبثاق أغشية	٥٠	١٠٥٠	٥٠٠٠٠	١٣١٢٨.١٤	١٤٢٤٥.٨٨	**٠.٠٣ (بين مجموعتي الانبثاق و الإنتان)**
إنتان أمنيوسي	٥٠	١٢٠٠	٥٠٠٠٠	١٩٧٨٥.٧	١٥٩٣٨.٢٤	**٠.٠٠٠١ (بين مجموعتي الشواهد و الإنتان)**



المخطط (٨) يبين مقارنة المتوسط الحسابي لقيم β-hCG لدى السيدات في عينة البحث حسب المجموعات

نتائج الاستقصاء عن القيمة التشخيصية لقيمة β-hCG:

عملنا على تحديد قيمة β-hCG المشخصة cut–off diagnostic level لكل من انبثاق الأغشية الباكر و الإنتان الأمنيوسي و ذلك مع تحديد الحساسية و النوعية و القيمة التنبؤية الإيجابية و القيمة التنبؤية السلبية و ذلك باللجوء إلى الاختبار التحليلي الإحصائي Receiver Operating Characteristic curve (ROC) و ذلك باعتبار أن الحالات المرضية قد تم تشخيصها كحالة اعتماداً على تحري الأعراض و العلامات السريرية فقط.

نتيجة لهذا الاختبار تم الحصول على الحساسية و النوعية الموافقة لكل قيمة من قيم β-hCG.

يبين الجدول (١١) قيم β-hCG المشخصة لكل من تمزق الأغشية الباكر و الإنتان الأمنيوسي بأفضل حساسية و نوعية (و باعتبار أن نسبة انتشار الإنتان الأمنيوسي في دراستنا هي ١٥٠/٥٠= ٣٣.٣%):

β-hCG	القيمة (وحدة دولية/ ليتر)	الحساسية	النوعية	الإيجابية الكاذبة (١-النوعية)	السلبية الكاذبة (١- الحساسية)	القيمة التنبؤية الإيجابية	القيمة التنبؤية السلبية	Likelihood ratio (LR+) معدل الاحتمالية الإيجابية	Likelihood ratio(LR−) معدل الاحتمالية السلبية	posttest probability الاحتمالية عقب استعمال الاختبار
القيمة المشخصة للإنتان الأمنيوسي	**٩٨١٠**	٠.٦٦	٠.٦٦	٠.٣٤	٠.٣٤	٠.٦٦	٠.٦٦	١.٩٤١	٠.٥١٥	٠.٦٦
القيمة المشخصة لتمزق الأغشية الباكر	**٥٠٤٢**	٠.٦	٠.٧	٠.٣	٠.٤	٠.٦٨	٠.٦٤	٢.٠٠٠	٠.٥٧١	٠.٦٥
	٤٥١٨	٠.٦٢	٠.٧	٠.٣	٠.٣٨	٠.٦٦	٠.٦٤	١.٩٣٨	٠.٥٥٩	٠.٦٥

الجدول (١١) قيم β-hCG المشخصة لكل من تمزق الأغشية الباكر و الإنتان الأمنيوسي بأفضل حساسية و نوعية

من الجدول السابق نلاحظ ما يلي:

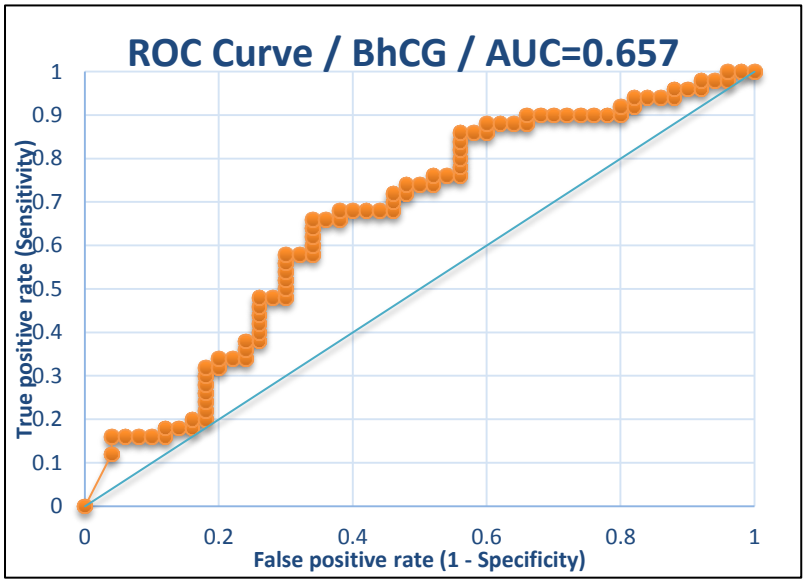
أنه في حال الشك بحدوث انبثاق أغشية باكر لدى حامل دون وجود أي أعراض و علامات سريرية أخرى موجهة لحدوث إنتان أمنيوسي فإن أي قيمة لتحت الوحدة بيتا **β-hCG** أكبر من ٥٠٤٢ وحدة دولية/ ليتر هي مشخصة لحدوث الانبثاق و ذلك بحساسية و نوعية بحسب الجدول آنف الذكر.

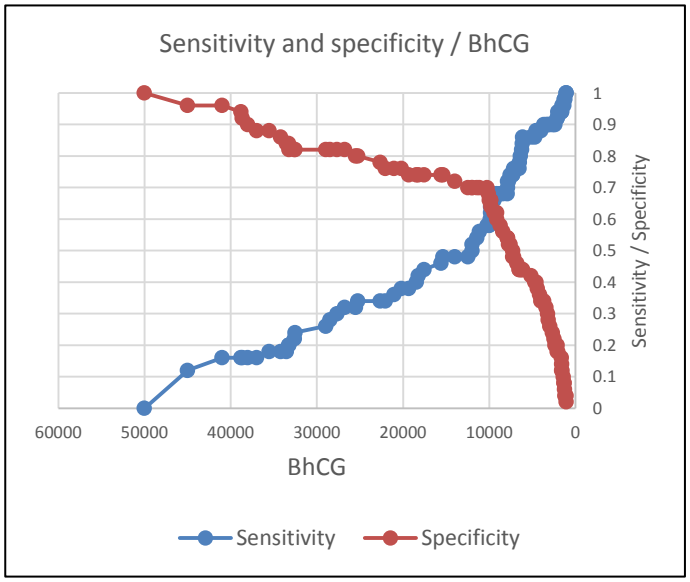
في حال الشك بحدوث الإنتان الأمنيوسي لدى حامل في سياق قصة مشخصة لانبثاق الأغشية الباكر فإن أي قيمة لتحت الوحدة بيتا **β-hCG** أكبر من ٩٨١٠ وحدة دولية/ليتر هي مشخصة لحدوث الإنتان الأمنيوسي و ذلك بحساسية و نوعية بحسب الجدول آنف الذكر.

وبابتناء مخطط ROC نجد أن المساحة تحت المنحني لكل من القيمتين السابقتين موضحة بالجدول رقم (١٢) و المخططات التوضيحية رقم (٩) و رقم (١٠) التالية:

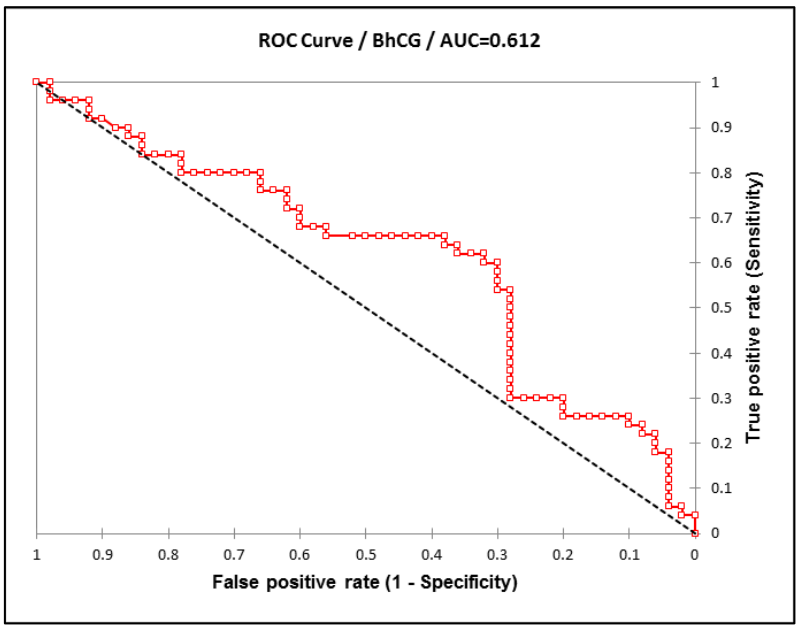
الجدول (١٢) يبين المساحة تحت المنحني لقيم **β-Hcg** التنبؤية لتشخيص انبثاق الأغشية الباكر والانتان الامنيوسي :

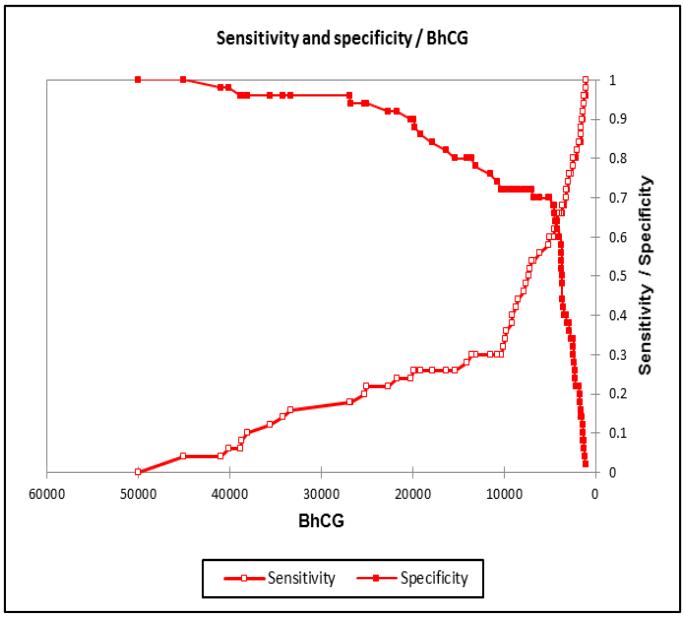
القيمة	المساحة تحت المنحني Area Under Curve (AUC)	الخطأ المعياري	قيمة P	الدلالة
٥٠٤٢	٠.٦١٢	٠.٠٥٦	٠.٠٤٦	إيجابي بشكل متوسط
٤٥١٨				
٩٨١٠	٠.٦٥٧	٠.٠٥٤	٠.٠٠٤	إيجابي بشكل متوسط





المخطط (٩) يبين منحني ROC لتحديد قيمة β-hCG التنبؤية في تشخيص الإنتان الامنيوسي في حالة تمزق الأغشية الباكر





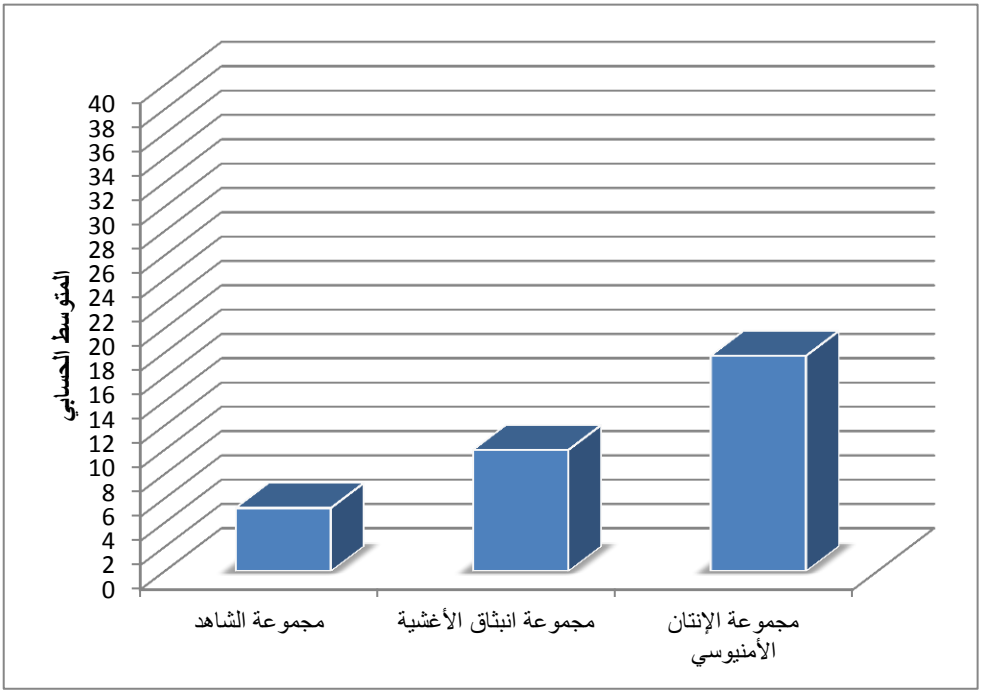
المخطط (١٠) يبين منحني ROC لتحديد قيمة β-hCG التنبؤية في تشخيص تمزق الأغشية الباكر

نتائج الاستقصاء عن قيمة البروتين الارتكاسي (سي) CRP لدى المريضات في عينة البحث:

تم تسجيل قيم CRP المصلية، ويبين الجدول (١٣) خصائص قيم CRP لمجموعات عينة البحث، ونجد بالتحليل الإحصائي أن المتوسط الحسابي للقيم كان أعلى بشكل هام في مجموعة الإنتان الأمنيوسي مقارنة بمجموعة الشواهد، وبمجموعة انبثاق الأغشية مع قيمة لمستوى الدلالة أصغر من ٠.٠٠٥. وكان المتوسط الحسابي في مجموعة انبثاق الأغشية أعلى بشكل هام من المتوسط الحسابي في المجموعة الشاهد.

المجموعة	العدد	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة P
الشاهد	٥٠	٠	٥٠	٥.٢١	٧.٤٨	٠.٠٢٨٢ (بين مجموعتي الشواهد و الانبثاق)
انبثاق أغشية	٥٠	٠.٥	٧٢	٩.٩٩	١٣.١٧	٠.٠٤٧١ (بين مجموعتي الانبثاق و الإنتان)
إنتان أمنيوسي	٥٠	٠	١٤٣.٥	١٧.٧٤	٢٣.٨٧	٠.٠٠٠٦ (بين مجموعتي الشواهد و الإنتان)

الجدول (١٣) يبين الخصائص الحسابية لقيم CRP في عينة البحث



المخطط (١١) يبين مقارنة المتوسط الحسابي لقيم CRP لدى السيدات في عينة البحث حسب المجموعات

نتائج الاستقصاء عن القيمة التشخيصية لقيمة CRP:

سنحدد قيمة CRP المشخصة cut-off diagnostic level لكل من انبثاق الأغشية الباكر و الإنتان الأمنيوسي و ذلك مع تحديد الحساسية و النوعية و القيم التنبؤية الإيجابية و السلبية. لذلك تم اللجوء إلى الاختبار التحليلي الإحصائي Receiver Operating Characteristic (ROC) و ذلك بالمقارنة مع التشخيص السريري للحالات.

نتيجة لهذا الاختبار تم الحصول على الحساسية و النوعية الموافقة لكل قيمة من قيم CRP.

يبين الجدول (١٤) قيم CRP المشخصة لكل من تمزق الأغشية الباكر و الإنتان الأمنيوسي بأفضل حساسية ونوعية و باعتبار أن نسبة انتشار الإنتان الأمنيوسي في دراستنا هي ١٥٠/٥٠= ٣٣.٣% :

CRP	القيمة (مغ/دل)	الحساسية	النوعية	الإيجابية الكاذبة (١- النوعية)	السلبية الكاذبة (١- الحساسية)	القيمة التنبؤية الإيجابية	القيمة التنبؤية السلبية	Likelihood ratio (LR+) معدل الاحتمالية الإيجابية	Likelihood ratio(LR-) معدل الاحتمالية السلبية	posttest probability الاحتمالية عقب استعمال الاختبار
القيمة المشخصة للإنتان الأمنيوسي	**٨,٢**	٠.٧٢	٠.٧	٠.٣٤	٠.٣٤	٠.٧	٠.٧	٢.٤	٠.٤	٠.٧١
القيمة المشخصة لتمزق الأغشية الباكر	**٢**	٠.٨	٠.٤٤	٠.٥٦	٠.٢	٠.٥٩	٠.٦٩	١.٤٢٩	٠.٤٥٥	٠.٦٢

الجدول (١٤) قيم CRP المشخصة لكل من تمزق الأغشية الباكر و الإنتان الأمنيوسي بأفضل حساسية ونوعية

من الجدول السابق نلاحظ ما يلي:

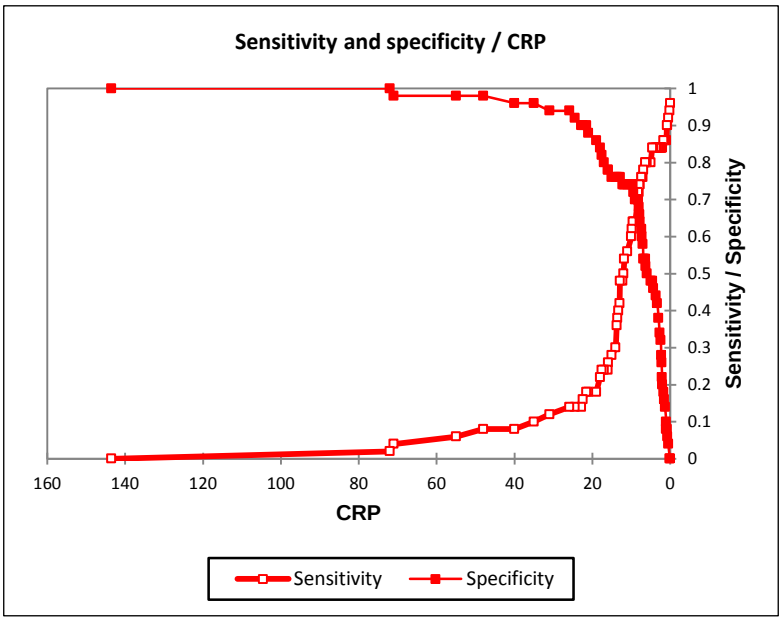
أنه في حال الشك بحدوث انبثاق أغشية باكر لدى حامل دون وجود أي أعراض و علامات سريرية أخرى موجهة لحدوث إنتان أمنيوسي فإن أي قيمة لCRP أكبر من ٢ مغ / دل هي مشخصة لحدوث الانبثاق و ذلك بحساسية و نوعية بحسب الجدول آنف الذكر.

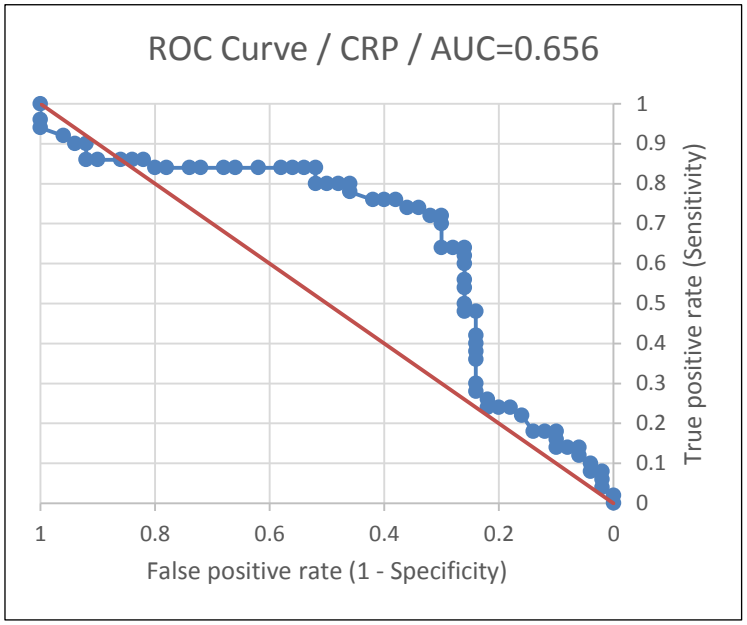
في حال الشك بحدوث الإنتان الأمنيوسي لدى حامل في سياق قصة مشخصة لانبثاق الأغشية الباكر فإن أي قيمة لCRP أكبر من ٨,٢ مغ / دل هي مشخصة لحدوث الإنتان الأمنيوسي وذلك بحساسية و نوعية بحسب الجدول آنف الذكر.

وبابتناء مخطط ROC نجد أن المساحة تحت المنحني لكل من القيمتين السابقتين موضحة بالجدول رقم (١٥) و المخططات التوضيحية رقم (١٢) و رقم (١٣) التالية:

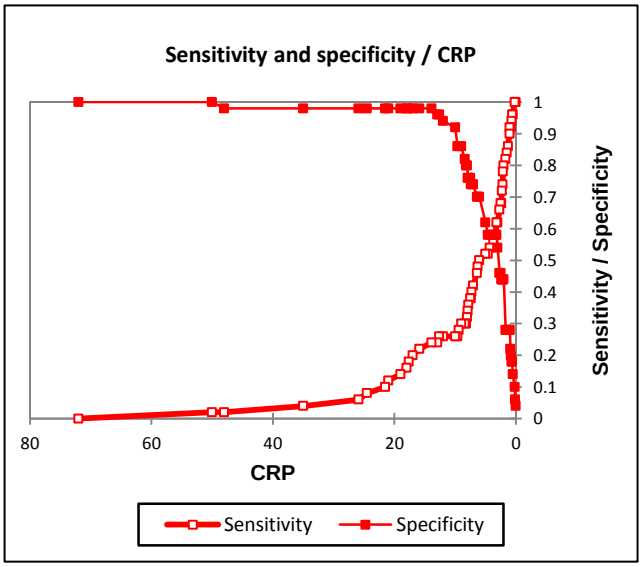
الجدول (١٥) يبين المساحة تحت المنحني لقيم CRP التنبؤية لتشخيص انبثاق الأغشية الباكر والانتان الامنيوسي :

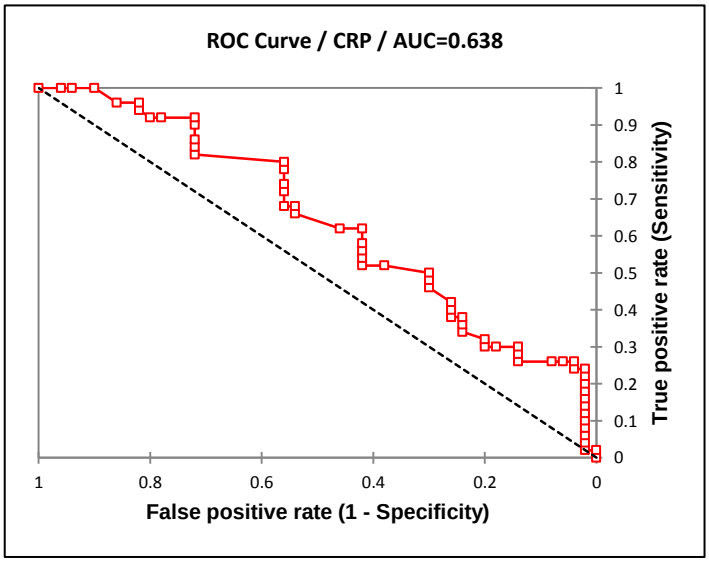
القيمة	المساحة تحت المنحني Area Under Curve (AUC)	الخطأ المعياري	قيمة P	الدلالة
٢	٠.٦٣٨	٠.٥٣٣	٠.٠١	إيجابي بشكل متوسط
٨.٢	٠.٦٥٦	٠.٠٥٧	٠.٠٠٦	إيجابي بشكل متوسط





المخطط (١٢) يبين منحني ROC لتحديد قيمة CRP التنبؤية في تشخيص الإنتان الامنيوسي في حالة تمزق الأغشية الباكر





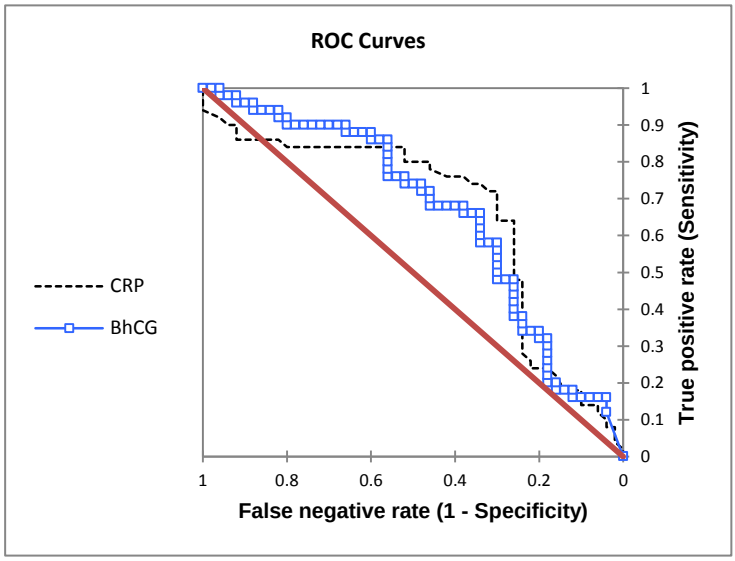
المخطط (١٣) يبين منحني ROC لتحديد قيمة CRP التنبؤية في تشخيص تمزق الأغشية الباكر

من الممكن أن نجمع بين تحليلين مخبريين (β–hCG و CRP) حتى نزيد من فرص تشخيص الإنتان الأمنيوسي. و لذلك تمت دراسة المنحنيات السابقة المتعلقة بالقيم التشخيصية للإنتان الأمنيوسي من الناحية الإحصائية و مقارنة المساحة المحصورة تحت كل منحني فتبين لنا بحسب الجدول (١٦) أنه لا أفضلية لعيار β–hCG على CRP في المصل (P< ٠.٠٥).

الجدول رقم (١٦) **يدرس قيم (β-hCG و CRP) التشخيصية للإنتان الأمنيوسي**

و مقارنة المساحة المحصورة تحت كل منحني :

	القيمة	المساحة تحت المنحني Area Under Curve (AUC)	الخطأ المعياري	قيمة P	الدلالة
β-hCG	٩٨١٠	٠.٦٥٧	٠.٠٥٤	٠.٩٨٤	لا أفضلية تنبؤية تشخيصية لأحد الاختبارين على الآخر
CRP	٨.٢	٠.٦٥٦	٠.٠٥٧		



المخطط رقم (١٤) **يبين المنحني ROC الذي يدرس قيم (β-hCG و CRP) التشخيصية للإنتان الأمنيوسي**

و مقارنة المساحة المحصورة تحت كل منحني

لدراسة βhCG و CRP بين جميع المجموعات المدروسة سنعتمد اختبار ANOVA (Analysis Of Variance).

من الجدول(١٧) المرافق نجد أن قيمة P أقل من مستوى الدلالة المعتمد (α ≤ ٠.٠٥).

المتغير	درجة الحرية df	قيمة اختبار Fisher	قيمة P
CRP	٢ ١٤٧	٧.٥٠١	٠.٠٠١
βhCG	٢ ١٤٧	٩.٢٦٣	٠.٠٠٠

الجدول (١٧) دراسة βhCG و CRP بين جميع المجموعات المدروسة سنعتمد اختبار ANOVA(Analysis Of Variance) .

أي أن الفارق بين المتوسطات الحسابية لكل من قيمتي βhCG و CRP ذو دلالة و أهمية إحصائية

دراسة علاقة المتغيرات السابقة و تأثيرها فيما بينها:

تمت دراسة العديد من المتغيرات (مدة الانبثاق و مدة الإنتان الأمنيوسي و مستوى البروتين الارتكاسي سي CRP في المصل بالإضافة لما درس من متغيرات تتعلق بخصائص المجموعات من حيث العمر و عدد الولادات) و ذلك لدراسة علاقتها مع مستويات تحت الوحدة بيتا المصلية و تأثيرها و ارتباطها بها.

عملنا على دراسة الترابط Pearson Correlation بين المتغيرات المذكورة سابقاً في بحثنا في المجموع العام للمريضات N=١٥٠ و بين أفراد المجموعة الواحدة وفقاً لما يلي:

أولاً: دراسة العلاقة بين المتغيرات في المجموع العام للمريضات دون تمييز للمجموعات

وفقاً للجدول (١٨) نلاحظ أنه لا توجد علاقة بين أي من المتغيرات المدروسة، و ذلك عند ملاحظة أن قيم P ≤ ٠.٠٥

المتغير	القيم الإحصائية	CRP	βhCG	عمر المريضة	عمر الحمل	مدة انبثاق الأغشية (يوم)
βhCG	معامل الارتباط Pearson Correlation	٠.٠٧٨				
	قيمة P	٠.٣٤٤				
	عدد المريضات	١٥٠				
عمر المريضة	معامل الارتباط Pearson Correlation	٠.٠٥٥	٠.٠٣			
	قيمة P	٠.٥٠٥	٠.٧١٧			
	عدد المريضات	١٥٠	١٥٠			
عمر الحمل	معامل الارتباط Pearson Correlation	-٠.١٢٢	-٠.٠٢٥	٠.٠٢٨		
	قيمة P	٠.١٣٨	٠.٧٥٩	٠.٧٣٧		
	عدد المريضات	١٥٠	١٥٠	١٥٠		
مدة انبثاق الأغشية (يوم)	معامل الارتباط Pearson Correlation	٠.٥٣	٠.١١	٠.١٥٩	-٠.١٨٥	
	قيمة P	٠.٦٠٧	٠.٩١٦	٠.١١٩	٠.٠٧	
	عدد المريضات	٩٧	٩٧	٩٧	٩٧	
مدة الإنتان (ساعة)	معامل الارتباط Pearson Correlation	٠.١٣٦	-٠.١٩٥	-٠.٠١٩	٠.٠١٣	٠.٢٢٣
	قيمة P	٠.٣٤٨	٠.١٧٤	٠.٨٩٤	٠.٩٢٧	٠.١١٩
	عدد المريضات	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠

الجدول (١٨) دراسة العلاقة بين المتغيرات في المجموع العام للمريضات دون تمييز للمجموعات

ثانياً: دراسة العلاقة بين المتغيرات في كل مجموعة على حدة:

في مجموعة الشواهد:

وجد ارتباط بين قيمتي CRP و قيمة β-hCG حيث كانت قيمة معامل الارتباط = ٠.٣٤٨ مما يدل على أن هناك تناسب طردي خفيف بين القيمتين.

وجد ارتباط بين قيمة β-hCG و عمر المريضة حيث كانت قيمة معامل الارتباط = ٠.٥٢٣ مما يدل على أن هناك تناسب طردي متوسط بين القيمتين.

لم نجد ارتباطاً بين كل من قيمة β-hCG و قيمة CRP بين و عمر الحمل حيث كانت قيمة P= ٠.٣٠٨ و ٠.٩٤ على الترتيب.

وجد ارتباط بين قيمة CRP و عمر المريضة حيث كانت قيمة معامل الارتباط = ٠.٢٩٥ مما يدل على أن هناك تناسب طردي خفيف بين القيمتين.

المتغير	القيم الإحصائية	CRP	βhCG	عمر المريضة
βhCG	معامل الارتباط Pearson Correlation	٠.٣٤٨		
	قيمة P	٠.٠١٣		
	عدد المريضات	٥٠		
عمر المريضة	معامل الارتباط Pearson Correlation	٠.٢٩٥	٠.٥٢٣	
	قيمة P	٠.٠٣٧	٠.٠٠٠	
	عدد المريضات	٥٠	٥٠	
عمر الحمل	معامل الارتباط Pearson Correlation	-٠.٠١١	٠.١٤٧	٠.٣٢٧
	قيمة P	٠.٩٤	٠.٣٠٨	٠.٠٢
	عدد المريضات	٥٠	٥٠	٥٠

الجدول (١٩) : دراسة العلاقة بين المتغيرات في مجموعة الشواهد

في مجموعة انبثاق الأغشية:

لم نجد أي علاقة بين المتغيرات.

المتغير	القيم الإحصائية	CRP	βhCG	عمر المريضة	عمر الحمل
βhCG	معامل الارتباط Pearson Correlation	-٠.١٣٩			
	قيمة P	٠.٣٣٥			
	عدد المريضات	٥٠			
عمر المريضة	معامل الارتباط Pearson Correlation	٠.١٩٨	-٠.١٣٣		
	قيمة P	٠.١٦٨	٠.٣٥٧		
	عدد المريضات	٥٠	٥٠		
عمر الحمل	معامل الارتباط Pearson Correlation	-٠.١٠٢	٠.٠٤٦	-٠.٢٠٨	
	قيمة P	٠.٤٨٣	٠.٧٥٣	٠.١٤٧	
	عدد المريضات	٥٠	٥٠	٥٠	
مدة انبثاق الأغشية (يوم)	معامل الارتباط Pearson Correlation	٠.٢٠١	٠.٠٢١	٠.٠١٣	-٠.٠٧٥
	قيمة P	٠.١٧٦	٠.٨٨٧	٠.٩٣١	٠.٦١٦
	عدد المريضات	٤٧	٤٧	٤٧	٤٧

الجدول (٢٠) دراسة العلاقة بين المتغيرات في مجموعة انبثاق الأغشية

في مجموعة الإنتان الأمنيوسي:

لم نجد أي علاقة بين المتغيرات سوى ارتباط مدة الإنتان الأمنيوسي بعمر المريضة حيث قيمة P= ٠.٠١ و قيمة معامل الارتباط= ٠.٣٦٣ أي أن هناك تناسباً طردياً بين المتغيرين و لكن ذلك غير مهم سريرياً و غير مرتبط بموضوع دراستنا إذ أننا لا ندرس عوامل خطورة الإنتان الأمنيوسي.

المتغير	القيم الإحصائية	CRP	βhCG	عمر المريضة	عمر الحمل	مدة انبثاق الأغشية (يوم)
βhCG	معامل الارتباط Pearson Correlation	-٠.٠٤٦				
	قيمة P	٠.٧٥				
	عدد المريضات	٥٠				
عمر المريضة	معامل الارتباط Pearson Correlation	-٠.٠٨	-٠.٠٧٥			
	قيمة P	٠.٥٨١	٠.٦٠٦			
	عدد المريضات	٥٠	٥٠			
عمر الحمل	معامل الارتباط Pearson Correlation	-٠.١٣٨	-٠.١٠٩	-٠.٠٥١		
	قيمة P	٠.٣٣٧	٠.٥٤٣	٠.٧٢٥		
	عدد المريضات	٥٠	٥٠	٥٠		
مدة انبثاق الأغشية (يوم)	معامل الارتباط Pearson Correlation	-٠.٠٤٩	-٠.٠٦٤	٠.٣٦٣	-٠.٢١١	
	قيمة P	٠.٧٣٣	٠.٦٥٩	٠.٠١	٠.١٤١	
	عدد المريضات	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	
مدة الإنتان (ساعة)	معامل الارتباط Pearson Correlation	٠.١٣٦	-٠.١٩٥	-٠.٠١٩	٠.٠١٣	٠.٢٢٣
	قيمة P	٠.٣٤٨	٠.١٧٥	٠.٨٩٤	٠.٩٢٧	٠.١١٩
	عدد المريضات	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠

الجدول (٢١) دراسة العلاقة بين المتغيرات في مجموعة الإنتان الأمنيوسي

مما سبق نستنتج ما يلي:

لم نجد رابطاً بين المتغير الأهم و هو تحت الوحدة بيتا من الحاثة القندية المشيمائية البشرية βhCG و بين أي متغير آخر، أي ليس لارتفاع قيمة هذا الهرمون أو انخفاضها أي رابط أو تأثر مع عمر المريضة أو عمر الحمل أو مدة انبثاق الأغشية أو مدة الإنتان. (ما عدا مجموعة الشواهد حيث أن ما وجدناه من ارتباطات ليس له أهمية سريرية)

المناقشة

إن تمزق الأغشية الباكر و الإنتان الأمنيوسي كلاهما اختلاطان توليديان و يمتلكان نتائج هامة وخطرة على الأم والجنين، وتشمل تأثيراتهما المدى قصير الأمد بالإضافة إلى العقابيل المديدة (Tita, ٢٠١٥).

تبلغ نسبة انتشار تمزق الأغشية الباكر ١-٣% من مجمل الحمول. و يعتبر تمزق الأغشية الباكر وحده مسؤولاً عن ثلث الولادات المبكرة (ACOG,١٩٩٨; Mercer, ٢٠٠٣).

إن معدل انتشار الإنتان الأمنيوسي تختلف بحسب عمر الحمل إذ تتناقص مع ازدياد الأخير، ففي عمر حملي أقل من ٢٧ أسبوعاً و بين ٢٨ و ٣٦ أسبوعاً و تمام الحمل بلغت معدلات الانتشار ٤١% و ١٥% و ٢% على الترتيب و ذلك في سياق تمزق أغشية باكر(Newton, ١٩٩٣).

فلذلك للتشخيص الدقيق لتمزق الأغشية الباكر أهمية عظيمة، لما يفيد في اتخاذ التدابير العلاجية المناسبة للأم والجنين حسب العمر الحملي والحالة العامة (Tita, ٢٠١٥).

إن التشخيص التقليدي لتمزق الأغشية الباكر يعتمد على وجود قصة دفقة مفاجئة للسائل الأمنيوسي عبر المهبل و يتم تأكيد ذلك عبر رؤية هذا السيلان بوساطة منظار المهبل (السبيكيلوم Speculum) و مشاهدة تجمع السائل في القبو الخلفي للمهبل و الذي لا يكون موجوداً عندما يكون التمزق من مدة طويلة (Friedman& McElin, ١٩٦٩). يساعد قياس باهاء PH السائل الموجود في المهبل بوساطة اختبار النترازين الذي يؤكد الطبيعة القلوية للسائل الأمنيوسي و أيضاً يساعد إجراء اختبار التسرخس (Casey& MacDonald,١٩٩٦). و لكن معظم هذه الطرق تعتمد على التقييم الشخصي و لها معدلات عالية من الإيجابية الكاذبة بسبب التهاب المهبل أو تلوثه بالبول أو الدم أو النطاف (Menon& Fortunato, ٢٠٠٤). كما أن من ضعف هذه الطرق عدم قدرتها على حسم تشخيص تمزق الأغشية المستمر منذ مدة طويلة و لكميات شحيحة من السائل الأمنيوسي (Friedman& McElin, ١٩٦٩).
يكون تشخيص تمزق الأغشية سهلاً في الحالات التي يكون تمزق الأغشية واضحاً، و لكن في بعض الحالات قد يكون صعباً أو حتى مستحيلاً (Lewis et al., ١٩٩٢). العجز و قصور

التشخيص يؤدي إلى تأخير اتخاذ التدابير المناسبة. أيضاً التشخيص الكاذب لتمزق الأغشية يؤدي إلى تدخلات غير ضرورية كالاستشفاء و تحريض المخاض و إنهاء الحمل (Esim et al., ٢٠٠٣). و من هنا انبثقت الحاجة إلى اختبار سهل و موثوق لتأكيد التشخيص.

أيضاً تشخيص الإنتان الأمنيوسي ليس بالأمر السهل و لا يوجد اختبار موثوق يعتمد عليه لتأكيد التشخيص إذ يعتمد حالياً بالدرجة الأولى على وجود ارتفاع حرارة المريضة أكثر من ٣٨° سيلسيوس و تحقق اثنين على الأقل من المعايير التالية (Carlan et al., ١٩٩٣; Ismail et al., ١٩٨٥; Newton, ١٩٩٣; Romem& Artal, ١٩٨٤): (زيادة الكريات البيض في مصل الأم أكثر من ١٥.٠٠٠ خلية/ مم^{٣}، تسرع نبضات قلب الأم أكثر من ١٠٠ نبضة/ دقيقة، تسرع نبضات قلب الجنين أكثر من ١٦٠ نبضة/ دقيقة، مضض الرحم، رائحة كريهة للسائل الأمنيوسي)، و لكن معظم هذه المعايير ليست نوعية للإنتان الأمنيوسي، فقد يتسرع قلب الأم نتيجة للقلق أو ألم المخاض أو التخدير فوق الجافية. و قد يتسرع قلب الجنين إما بسبب دوائي أو نقص أكسجة جنيني. أيضاً المضض الرحمي قد يدل على انفكاك مشيمة باكر (Tita, ٢٠١٥).

في السنوات الأخيرة، قد حدث تطور هام على المستوى النسيجي الخلوي مكننا من فهم العديد من العوامل المساهمة في حصول تمزق الأغشية الباكر و أهمها التغيرات البنيوية و الكيميائية الحاصلة على مستوى الأغشية الأمنيوسية في سياق إنتان أمنيوسي أو مخاض مبكر (Malak et al., ١٩٩٣).

انطلاقاً مما سبق، يتم البحث عن مشعرات تشخيصية للتخلص من المعوقات السابقة، و من هذه الوسائل التشخيصية غير الغازية تحري مستويات العديد من الواسمات الموجودة في مصل الأم و السائل الأمنيوسي لتحديد أي منها الأكثر نوعية و ارتباطاً بالتنبؤ بحدوث الإنتان الأمنيوسي و تشخيصه مبكراً و خصوصاً الشكل تحت السريري منه و الذي يتميز بعدم وجود الصورة السريرية المثالية و غياب للعلامات السابق ذكرها (Buhimschi et al, ٢٠٠٥, ٢٠٠٨; Gravett et al., ٢٠٠٤; Hitti et al., ٢٠١٠) و يشك بحدوثه في سياق مخاض مبكر معند على المعالجة أو عدم توافر جميع العلامات السريرية الكافية للتشخيص (Tita, ٢٠١٥). لذلك كان الهدف تحري تغيرات مستويات تحت الوحدة بيتا من هرمون موجه القند المشيمائي الإنساني β-human chorionic gonadotropin (β-hCG) بسبب ارتباطه و وجوده بالحمل حصراً مما قد يعطي خياراً و وسيلة تشخيصية أخرى لتأكيد الإنتان عند الحوامل (Le, ٢٠٠٨).

أجري هذا البحث في مستشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي في دمشق لتحديد دور عيار β-hCG في حالات تمزق الأغشية الباكر والإنتان الأمنيوسي.

بلغ حجم عينة البحث ١٥٠ سيدة موزعة إلى ٣ مجموعات، وكانت المجموعات مضبوطة بالنسبة لعمر السيدة والعمر الحملي.

أولاً: من حيث اعتماد المعيار الذهبي، تم الاعتماد في دراستنا على الأعراض و العلامات السريرية المذكورة سابقاً لتشخيص كل من تمزق الأغشية الباكر و الإنتان الأمنيوسي و ذلك بسبب شيوع استخدام هذه الوسيلة و سهولة تطبيقها بالإضافة إلى عدم وجود توصية واضحة حول ضرورة إجراء بزل السائل الأمنيوسي و زرع عينة منه على الرغم من كونه المعيار الذهبي للتشخيص و لكن ما يعوق ذلك هو الحاجة لعدة أيام قد لا تملكها الأم و/ أو الجنين للحصول على نتائج مؤكدة، بالإضافة إلى الصعوبات التقنية في حال شح السائل الأمنيوسي و ندرته و زيادة احتمال النزف التوليدي و المخاطر الجنينية الأخرى (Tita, ٢٠١٥).

على الرغم من توافر بيانات تربط بين الشكل تحت السريري للإنتان الأمنيوسي و ظهور عقابيل سيئة لدى الولدان، إلا أن دور بزل السائل الأمنيوسي لتحسين الإنذار يبقى موضع تساؤل و بحاجة لدراسات أكثر. و لكن قد يمتلك الإمكانية لتحري الإنتان تحت السريري قبل ظهور الأعراض و العلامات لدى الأم بشكل واضح و قبل بداية إنتان الدم لدى الجنين مما يتيح اختيار التدخل الأفضل كإعطاء الصادات و/ أو إنهاء الحمل في بعض الحالات بالإضافة لإمكانية التدبير الترقبي في الحالات التي يكون نتيجة زرع السائل سلبية. و قد ذهب بعضهم (Feinstein et al., ١٩٨٦) أن إجراء البزل لا يحسن النتائج الوالدية أو الجنينية فلذلك حالياً لا يوجد دليل كاف حتى يوصى بإجراء بزل السائل الأمنيوسي لتشخيص الإنتان الأمنيوسي بشكل روتيني (ACOG, ٢٠١٢a; Feinstein et al., ١٩٨٦; NICE, ٢٠١٠).
في دراسة سابقة (Tian et al., ٢٠١٤) تم الاعتماد على كلا الأعراض و العلامات السريرية و التحليل النسيجي للمشيمة كمعيار ذهبي عند دراسة عيار β-hCG.

بشكل عام إن الأعراض و العلامات السريرية ليست نوعية (Newton, ١٩٩٣) و لكن ارتفاع الحرارة تتمتع بحساسية عالية جداً ٩٥-١٠٠% بينما تتراوح حساسية بقية الأعراض من ٥% إلى ٨٠% (Newton, ١٩٩٣). و لكن يبقى المعيار الذهبي لهذه الوسائل غير الغازية غير موجود حالياً (Kim et al., ٢٠٠٥) مما قد يجعل الوصول إلى نتيجة موثوقة صعباً .

ثانياً: من حيث النتائج، في دراستنا هذه نحاول أن نجد اختباراً تشخيصياً بديلاً من أجل تمزق الأغشية الباكر و الإنتان الأمنيوسي و لذلك درسنا مستويات تحت الوحدة بيتا من الحاثة القندية المشيمائية البشرية (β-hCG).

وجدنا أن: مستويات تحت الوحدة بيتا المصلية مرتفعة بشكل هام إحصائياً (P< ٠.٠٥)عند مقارنة:

أ- مجموعة الشواهد (٩٩٧٢ ±٨١٠٠) وحدة دولية/ ل و مجموعة تمزق الأغشية الباكر PROM (١٤٢٤٥ ±١٣١٢٨) وحدة دولية/ ل

ب- و مجموعة تمزق الأغشية الباكر PROM (١٤٢٤٥ ±١٣١٢٨) وحدة دولية/ ل و مجموعة التمزق المختلطة بإنتان أمنيوسي PROM+C (١٥٩٣٨ ±١٩٧٨٥) وحدة دولية/ ل

و هذا يتوافق مع الدراسة المرجعية التي اعتمدنا عليها في دراستنا (Tian et al., ٢٠١٤) إذ كان عدد المريضات مماثلاً لعدد مريضات دراستنا (N= ١٥٠) و لكن كانت المتوسطات الحسابية في دراستهم (مجموعة الشاهد (٢,٩٢٢±٧,٥٥٧) وحدة دولية/ ل و مجموعة تمزق الأغشية (١٤,٣٧٩±١٨,٦٣٦) وحدة دولية/ ل و مجموعة الإنتان الأمنيوسي (٢٢,٨٧٤±٥٠,٣١٠) وحدة دولية/ ل) أعلى مقارنة بمتوسطات مجموعتنا.

و فيما يتعلق بقيمة β-hCG المشخصة لتمزق الأغشية الباكر حصلنا على قيمتين (,٥٠٤٢ ٤٥١٨) وحدة دولية/ ل بحساسية و نوعية متقاربة (٦٠%، ٧٠% على الترتيب).

و كانت المساحة تحت المنحني ROC (Receiver operating characteristic curve) =٠.٦١٢ > ٠.٥، مما يدل على أن الاختبار عند تلك القيمة له دور إيجابي متوسط القوة.

و بالمقارنة مع الدراسة (Tian et al., ٢٠١٤) كانت قيمة β-hCG المشخصة لتمزق الأغشية الباكر ≤ ٨٣٨٢ وحدة دولية/ ل بحساسية و نوعية متقاربة (٧١%، ٧٦% على الترتيب). و كانت المساحة تحت المنحني= ٠.٨، أي أن للاختبار إيجابية و دقة أكبر مما حصلنا عليه في دراستنا.

و فيما يتعلق بقيمة β-hCG المشخصة للإنتان الأمنيوسي حصلنا على قيمة (٩٨١٠) وحدة دولية/ ل بحساسية و نوعية (٦٦% لكليهما).

و كانت المساحة تحت المنحني ROC (Receiver operating characteristic curve) =٠.٦٥٧ > ٠.٥، مما يدل على أن الاختبار عند تلك القيمة له دور إيجابي متوسط القوة.

و بالمقارنة مع الدراسة (Tian et al., ٢٠١٤) كانت قيمة β-hCG المشخصة لتمزق الأغشية الباكر المختلط بانتان أمنيوسي ≤ ٢٣٩٠٠ وحدة دولية/ ل بحساسية و نوعية متقاربة (٧٧.٥%، ٧٨.٦% على الترتيب). و كانت المساحة تحت المنحني= ٠.٨، أي أن للاختبار إيجابية و دقة أكبر مما حصلنا عليه في دراستنا.

قد يعود هذا الاختلاف إلى اختلاف المعيار الذهبي المعتمد للتشخيص، كما أن اختلاف أرقام β-hCG قد يرجع إلى اختلاف الأعراق، إذ نلاحظ (الجدول (٢) من القسم النظري) أن المجال المرجعي لقيم تحت الوحدة بيتا β-hCG الموافقة للأسبوع الحملي ٢٤ إلى ٤٠ أسبوعاً هو (٣٦٤٠- ١١٧٠٠٠) وحدة دولية/ ليتر (Cole, ٢٠١٠; Fischbach & Dunning, ٢٠٠٩). و في دراسة هولندية حديثة أجريت على ٨٠٦٥ سيدة حامل لتحديد مستويات تحت الوحدة بيتا في جميع مراحل الحمل العمرية تبين أن الخط المئوي الخمسين الموافق لعمر حملي أكبر من ٢٤ أسبوع هو ١٣٨٥٢ وحدة دولية/ ليتر و الحد الأدنى و الحد الأقصى الموافق لهذا المجال العمري هو على الترتيب (٥١٨- ٧٤٧١٤) وحدة دولية/ ليتر (Korevaar et al., ٢٠١٥) مقابل أدنى قيمة وهي ١٠٢٣ و أعلى قيمة و هي ٥٠٠٠٠ في دراستنا.

نلاحظ أن كلاً من القيم في دراستنا و في الدراسة الصينية تقع ضمن المجال الطبيعي مما قد يجعل تقبل هذه الأرقام صعباً من قبل المولدين على الرغم من التحليل الإحصائي لها يحمل إيجابية لا بأس بها و واعدة.

إحصائياً هناك صعوبة في حساب قيمة β-hCG التي تشكل الحد الأعلى الطبيعي cut-off level بسبب التفاوت الكبير بين أدنى قيمة وهي ١٠٢٣ و أعلى قيمة و هي ٥٠٠٠٠، و بالتالي وجدنا بحسب الجدول السابق عند القيمة ٩٨١٠ وحدة دولية للاختبار أن الحساسية و النوعية ٦٦%. و لذلك في مثل هذه الحالات قد يلجأ بعض الإحصائيين إلى اعتماد قيمة المتوسط الحسابي لمستويات β-hCG لدى مجموعة الإنتان الأمنيوسي وهي ١٩٧٨٥ على أن أي قيمة تتجاوز هذا المتوسط قد توجه نحو تشخيص الإنتان. و قد يلقى هذا الرقم القبول أكثر لدى المولدين من القيمة ٩٨١٠ من حيث التطبيق السريري له، و لكن بحسب الجدول (٢٣) في الملحق نجد أن

الحساسية و النوعية المرتبطة بهذه القيمة (٣٨%، ٧٤% على الترتيب) أي انخفضت الحساسية بشكل كبير قد لا يمكننا من قبول هذا الرقم على الرغم من ارتفاع النوعية.

في الأحوال المثالية، يفضل الباحثون حساسية و نوعية تساوي ١٠٠% للوسيلة التشخصية المدروسة و المراد تطبيقها سريرياً، و لكن هذا السيناريو نادراً ما يحدث واقعياً. يعتمد اختيار مستوى الحساسية أو النوعية على المرض، فعلى سبيل المثال: إذا كان المرض غير مهدد للحياة إذا ترك بغير اكتشاف أو علاج و إذا كانت تكاليف العلاج غالية و إذا كانت وسائل الاستقصاء غازية بشكل كبير مع تكلفة عالية فحينها يفضل أن يكون الاختبار ذا نوعية عالية أكثر من الحساسية. و في المقابل إذا كان المرض مهدداً للحياة و العلاج و التدخل المبكر سيؤدي إلى تحسن المردود و النتائج السريرية، عندئذ يفضل أن يكون الاختبار ذا حساسية عالية، لذلك عمدنا إلى اختيار الأرقام الموافقة لأفضل حساسية ثم أفضل نوعية.

نلاحظ أيضاً أن كلاً من الإيجابية الكاذبة و السلبية الكاذبة عالية جداً فيما يتعلق بالقيم المشخصة السابقة في دراستنا (٣٠%-٤٠%)، قد يرجع ذلك أيضاً إلى المعيار الذهبي المتبع في التشخيص و إلى التداخل الكبير بين أرقام β-hCG في كلا المجموعات الثلاثة.

و لتقوية اختبار معايرة β-hCG، تم اللجوء إلى معايرة لمستويات البروتين الارتكاسي C (C-reactive protein (CRP)) و الربط بينهما من أجل تحسين فرص تشخيص كل من تمزق الأغشية الباكر و الإنتان الأمنيوسي. إذ عندما يختلط تمزق الأغشية الباكر بحدوث إنتان أمنيوسي، تتم معايرة CRP لتأكيد التشخيص على الرغم من كونه مشعراً ارتكاسياً عاماً للالتهاب و ليس نوعياً للإنتان ضمن الرحم(Le, ٢٠٠٨).

ثالثاً: مستويات البروتين الارتكاسي C (C-reactive protein (CRP)) وجدنا أن: مستويات CRP المصلية مرتفعة بشكل هام إحصائياً (P< ٠.٠٥)عند مقارنة:

أ- مجموعة الشواهد (٧.٤٨ ±٥.٢١) مغ/ دل و مجموعة تمزق الأغشية الباكر PROM (١٣.١٧ ±٩.٩٩) مغ/ دل

ب- و مجموعة تمزق الأغشية الباكر PROM (١٣.١٧ ±٩.٩٩) مغ/ دل و مجموعة التمزق المختلطة بإنتان أمنيوسي PROM+C (٢٣.٨٧ ±١٧.٧٤) مغ/ دل

وهو ما وجدته دراسة Howman ورفاقه (٢٠١٢) حيث سجلت استجابة التهابية والدية في حال تمزق الأغشية الباكر أعلى بشكل هام عند التقييم بواسطة CRP و لكن في الدراسة المرجعية التي اعتمدنا عليها في دراستنا (Tian et al., ٢٠١٤) كانت المتوسطات الحسابية في دراستهم أقل مقارنة بمتوسطات مجموعتنا (مجموعة الشاهد (١.٧±٦.٠٨) مغ/ دل و مجموعة تمزق الأغشية (١.٧٥±٦.٧٦) مغ/ دل مع عدم وجود فارق ذي دلالة إحصائية بينهما أي لا دور لمعايرة CRP في تشخيص تمزق الأغشية الباكر بعكس دراستنا و لكنه ذو فائدة في تشخيص الإنتان الأمنيوسي و مجموعة الإنتان الأمنيوسي (٧.١٨±١٧.٢٧) مغ/ دل).

و فيما يتعلق بقيمة CRP المشخصة لتمزق الأغشية الباكر حصلنا على قيمة (٢) مغ/ دل بحساسية و نوعية (٨٠%، ٤٤% على الترتيب).

و كانت المساحة تحت المنحني ROC (Receiver operating characteristic curve) =٠.٦٣٨ > ٠.٠٥، مما يدل على أن الاختبار عند تلك القيمة له دور إيجابي متوسط القوة.

و بالمقارنة مع الدراسة (Tian et al., ٢٠١٤) ليس لقيمة CRP دور في تشخيص تمزق الأغشية الباكر.

و فيما يتعلق بقيمة CRP المشخصة للإنتان الأمنيوسي حصلنا على قيمة (٨.٢) مغ/ دل بحساسية و نوعية (٦٦% لكليهما).

و كانت المساحة تحت المنحني ROC (Receiver operating characteristic curve) =٠.٦٥٦ > ٠.٠٥، مما يدل على أن الاختبار عند تلك القيمة له دور إيجابي متوسط القوة.

و بالمقارنة مع الدراسة (Tian et al., ٢٠١٤) كانت حساسية و نوعية قيمة CRP المشخصة للإنتان الأمنيوسي (٨١.٣% و ٧٠.٢% على الترتيب).

عند مقارنة الحساسية و النوعية لكلا الاختبارين (β-hCG و CRP) نجد أن حساسية معايرة CRP أعلى من اختبار β-hCG و لكن النوعية أقل. و لكن هذا الاختلاف غير هام إحصائياً أي ليس لأحد الاختبارين أفضلية على الآخر.

أما في دراستنا فقد كان كلا الحساسية و النوعية لاختبار CRP أعلى من اختبار β-hCG و لكن هذا الاختلاف غير هام إحصائياً أي ليس لأحد الاختبارين أفضلية على الآخر عند دراسة المنحنيين ROC الخاصين بكل اختبار مع بعضهما البعض و هذا يتوافق مع الدراسة الإحصائية.

كما أنه في دراسة لـ .Smith et al استنتجت أن قياس مستويات CRP لا يمكن أن تتنبأ وحدها بحدوث إنتان أمنيوسي بشكل أكيد (Smith et al., ٢٠١٢). و إن الدراسة التي أجراها Li تدعم الفرضية السابقة أن مستويات β-hCG المصلية تملك قيمة تنبؤية أعلى للتنبؤ بالإنتان الأمنيوسي مقارنة مع مستويات CRP المصلية (Li, ٢٠١٢).

في دراسة (Mazor et al., ١٩٩٣) كانت الحساسية و النوعية و القيمة التنبؤية الإيجابية و القيمة التنبؤية السلبية لـCRP في تشخيص الإنتان الأمنيوسي هي ٧١.٥% و ٧٣.٢% و ٣١.٣% و ٩٣.٨% على الترتيب. و في دراسة Stephan و رفاقه (٢٠١٦) وجدت دور تنبؤي ضعيف له في حالة الإنتان الامنيوسي.

و في مراجعة منهجية لعدة دراسات سابقة (Van de Laar et al., ٢٠٠٩) لم يتمكن الباحثون من استخلاص نتيجة يعول عليها لعدم تجانس الدراسات و وجود نقاط ضعف عديدة فيها و تفاوت أرقام الحساسية و النوعية بينها، و بالتالي خلصت هذه المراجعة إلى عدم القدرة أنذاك على التوصية بإجراء معايرة لـCRP لتشخيص الإنتان الأمنيوسي.

بينما في دراسة أخرى (AHMETAŠEVIĆ et al., ٢٠١٤) كانت القيمة الحدية ٧ مغ/ ل بحساسية و نوعية ٨٢.٨% و ٧١.٤% على الترتيب. المساحة تحت المنحني ROC كانت ٠.٧٨٩ بمعنى أن الاختبار جيد (٢.٣٣±١٣.٩٥ مغ/ل عند مريضات تمزق الأغشية مقابل ١.٨٢±٨.٩٨٧ عند مجموعة الشواهد P< ٠.٠٢٥). علماً أن المجال المرجعي للـ .CRP بحسب Hwang et al., ٢٠٠٧ في الثلث الثاني و الثالث هي (٠.٤-٢٠.٣، ٠.٤-٨.١) مغ/ دل.

لم نجد رابطاً بين المتغير الأهم و هو تحت الوحدة بيتا من الحاثة القندية المشيمائية البشرية βhCG و بين أي متغير آخر، أي ليس لارتفاع قيمة هذا الهرمون أو انخفاضها أي رابط أو تأثر مع عمر المريضة أو عمر الحمل أو مدة انبثاق الأغشية أو مدة الإنتان وهو أمر لم تتم دراسته سابقاً.

التوصيات

- في حالات تمزق الأغشية الباكر التي يكون قرار التدبير فيها حرجا" ومصيريا" وخاصة في الأعمار الحملية الحدية يكون استخدام عيار β-hCG في الصل حكيماً ومساعداً على التوجه أكثر نحو التدبير الأمثل ، بحيث نعتبر أي قيمة ل β-hCG ≤ ٥٠٤٢ وحدة دولية / الليتر مشخصة لحدوث انبثاق الأغشية الباكر ، وأي قيمة لβ-hCG ≥ ٩٨١٠ وحدة دولية / الليتر مشخصة لحدوث انتان امنيوسي .
- لا أفضلية لعيار β-hCG على عيار CRP في تشخيص الانتان الأمنيوسي لكن CRP يتميز بكونه اختبار أرخص ومتوفر أكثر ، ويمكن الاستعانة بالβ-hCG في التشخيص بالإضافة لل CRP في الحالات التي يشك فيها بارتفاع الCRP بسبب انتان اخر ليس له علاقة بالحمل نظرا" لأن الCRP مشعر التهابي عام .

الملحق

الموافقة المستنيرة

تقوم الطبيبة ديما بدر الدين في مستشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي في دمشق بدراسة فعالية تحليل هرمون الحاثة القندية المشيمائية البشرية (هرمون الحمل) المخبري كوسيلة تشخيصية في انبثاق الأغشية الباكر (تمزق جيب المياه المحيط بالجنين) والإنتان الأمنيوسي (وجود جراثيم في السائل المحيط بالجنين).

إن تمزق الأغشية الباكر أي قبل بدء المخاض الطبيعي في تمام الحمل و/ أو قبل الشهر التاسع من الحمل يعتبر حالة مرضية شائعة لها الكثير من الاختلاطات والعقابيل السيئة على الأم والجنين، من أهمها الولادة المبكرة والحاجة إلى الحاضنات وزيادة الوفيات عند الولدان.

إن الهدف من الدراسة هو معرفة فيما إذا كان تحليل هرمون الحمل في العينة الدموية المسحوبة من المشاركات في الدراسة عن طريق الوريد مفيداً في تشخيص تمزق الأغشية الباكر و/ أو الإنتان الأمنيوسي وخصوصاً في الحالات صعبة التشخيص أو الحالات غير الواضحة.

تشمل الدراسة سيدات حوامل ليس لديهن تمزق أغشية وسيدات حدث لديهن هذا التمزق وسيدات أصبحن يعانين من إنتان في السائل الأمنيوسي.

سيدتي إذا وافقت على المشاركة في الدراسة سوف أقوم أنا الطبيبة ديما بدر الدين بتعبئة استمارة خاصة أعدت لغرض هذه الدراسة تتضمن معلومات عن حالتك التوليدية، وعند إجراء التحاليل الروتينية سيتم طلب التحليل الإضافي السابق ذكره (هرمون الحمل) والذي لن يكون عبئاً إضافياً عليك أو يشكل ألماً زائداً لك، إذ يتم تحليله من العينة الدموية الروتينية المأخوذة منك

إن المشاركة بالدراسة لا تعود بأي نتيجة سلبية أو مخاطر عليك مستقبلاً ، الفائدة ستعود على غيرك من المريضات اللاتي يعانين من تمزق الأغشية الباكر و/ أو إنتان أمنيوسي وبخاصة الحالات صعبة التشخيص.

سوف تدون المعلومات الطبية التي ستقدمينها لدينا في سجلات المستشفى الطبية وستحظى بالسرية التامة. فقط أنا من سيعرف هويتك.

إذا لم ترغبي سيدتي في المشاركة في الدراسة فاعلمي أن ذلك لن يمنعك أبداً من حقك في مراجعة مستشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي في دمشق للحصول على الرعاية الصحية ولن يؤثر على نوعيتها أبداً.

في حال لديك استفسار اتصلي بي.(الطبيبة ديما بدر الدين ٠٩٣٣٣٥٣٩٩٢)

إذا وافقت على المشاركة في الدراسة و وقعت على ذلك، فإن ذلك يعني أنك فهمت كامل المعلومات المعروضة وأنك ترغبين بالمشاركة طوعياً في الدراسة وأنه لديك الحق في الانسحاب من الدراسة في أي وقت تشائين.

اسم وتوقيع المشاركة :

استبيان البحث

الاسم : تاريخ القبول: رقم الإضبارة :

الأغشية الجنينة:☐ سالمة ☐متمزقة

عمر الأم	☐☐	
العمر الحملي الحالي	☐☐ أسبوعاً	
عدد الولادات	☐ خروس ☐ ولود ☐ عديدة ولادة	
الحمل الحالي	☐ متعدد ☐ مفرد	
إنتان مشخص لدى الأم غير الإنتان الأمنيوسي (إنتان بولي- تنفسي.....) في الحمل الحالي	☐ نعم ☐ لا	
مخاض مبكر فعال في الحمل الحالي	☐ نعم ☐ لا	
داء سكري (أي نمط) في الحمل الحالي	☐ نعم ☐ لا	
ارتفاع توتر شرياني أو مقدمة ارتعاج في الحمل الحالي	☐ نعم ☐ لا	
ارتكاز معيب للمشيمة و/ أو اندخال مشيمة في الحمل الحالي	☐ نعم ☐ لا	
تشوهات جنينية في الحمل الحالي	☐ نعم ☐ لا	
الجنين متوفى في الحمل الحالي	☐ نعم ☐ لا	
تحدد نمو داخل الرحم لدى الجنين في الحمل الحالي	☐ نعم ☐ لا	
وقت و تاريخ حدوث انبثاق الأغشية في الحمل الحالي	□□/□□/□□□□ ☐☐	
الإنتان الأمنيوسي	☐ نعم ☐ لا	
وقت و تاريخ حدوث الإنتان الأمنيوسي في الحمل الحالي	□□/□□/□□□□ ☐☐	
التحاليل المخبرية		القيم مرتفعة عن الحد الأعلى الطبيعي
قيمة B-HCG في المصل	☐☐☐☐	☐ نعم ☐ لا
قيمة CRP في المصل	☐☐☐	☐ نعم ☐ لا
قيمة الكريات البيض في المصل	☐☐☐☐☐	☐ نعم ☐ لا

المراجع

١. AHMETAŠEVIĆ SG, GAŠPAROVIĆ VE, MAURAC I, JURICA SA, BELJAN P. Procalcitonin vs C-reactive protein in early detection of intrauterine infection in premature rupture of membranes and neonatal Infections. SIGNA VITAE ٢٠١٤; ٩ (Suppl ١): ٥٤ - ٥٧

٢. Albanese C, Colin IM, Crowley WF, Ito M, Pestell RG, Weiss J, Jameson JL, The gonadotropin genes: evolution of distinct mechanisms for hormonal control, Recent ProgHorm Res ٥١:٢٣, ١٩٩٦.

٣. American College of Obstetricians and Gynecologists: Management of preterm labor. Practice Bulletin No. ١٢٧, June ٢٠١٢a

٤. American College of Obstetricians and Gynecologists: Premature rupture of membranes. Practice Bulletin No. ١٣٩, October ٢٠١٣

٥. Aziz N, Cheng YW, Caughey AB. Neonatal outcomes in the setting of preterm premature rupture of membranes complicated by chorioamnionitis. J Matern Fetal Neonatal Med ٢٠٠٩:١.

٦. Barnea ER, Ashkenazy R, Tal Y, Kol S, Sarne Y, Effect of ²خ-endorphin on human chorionic gonadotrophin secretion by placental explants, Hum Reprod ٦:١٣٢٧, ١٩٩١.

٧. Bashiri A, Burstein E, Mazor M. Cerebral palsy and fetal inflammatory response syndrome: a review. J Perinat Med ٢٠٠٦;٣٤(١):٥–١٢.

٨. Bloom SL, Yost NP, McIntire DD, et al: Recurrence of preterm birth in singleton and twin pregnancies. Obstet Gynecol ٩٨:٣٧٩, ٢٠٠١

٩. Buhimschi IA, Christner R, Buhimschi CS. Proteomic biomarker analysis of amniotic fluid for identification of intra-amniotic inflammation. BJOG ٢٠٠٥; ١١٢:١٧٣.

١٠. Buhimschi IA, Zambrano E, Pettker CM, et al. Using proteomic analysis of the human amniotic fluid to identify histologic chorioamnionitis. Obstet Gynecol ٢٠٠٨; ١١١:٤٠٣.

١١. Carlan SJ,O'BrienWF, Parsons MT, Lense JJ. Preterm premature rupture of membranes: a randomized study of home versus hospital management.Obstet Gynecol ١٩٩٣;٨١:٦١–٤.

١٢. Casey ML and MacDonald PC: Interstitial collagen synthesis and processing in human amnion: a property of the mesenchynal cells. Biol Reprod ٥٥: ١٢٥٣-١٢٦٠, ١٩٩٦.
١٣. Casey ML, MacDonald PC: Transforming growth factor-beta inhibits progesterone-induced enkephalinase expression in human endometrial stromal cells. J Clin Endocrinol Metab ٨١:٤٠٢٢, ١٩٩٦
١٤. Christian, L. M., & Porter, K. (٢٠١٤). Longitudinal Changes in Serum Proinflammatory Markers across Pregnancy and Postpartum: Effects of Maternal Body Mass Index. Cytokine, ٧٠(٢), ١٣٤–١٤٠.
١٥. Cole, L. A. (٢٠١٠). Biological functions of hCG and hCG-related molecules. Reproductive Biology and Endocrinology : RB&E, ٨, ١٠٢. http://doi.org/١٠.١١٨٦/١٤٧٧-٧٨٢٧-٨-١٠٢
١٦. Cornette L. Fetal and neonatal inflammatory response and adverse outcome. Semin Fetal Neonatal Med ٢٠٠٤; ٩:٤٥٩
١٧. Edwards RK, Duff P. Single additional dose postpartum therapy for women with chorioamniotis. Obstet Gynecol ٢٠٠٣;١٠٢:٩٥٧.
١٨. Esim E, Turan C, Unal O, Dansuk R, Cengizglu B. Diagnosis of premature rupture of membranes by identification of beta hCG in vaginal washing fluid. Eur J ObstetGynecolReprodBiol ٢٠٠٣; ١٠٧: ٣٧–٤٠.
١٩. Esim E, Turan C, Unal O, Dansuk R, Cengizglu B. Diagnosis of premature rupture of membranes by identification of beta hCG in vaginal washing fluid. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol ٢٠٠٣; ١٠٧: ٣٧–٤٠.
٢٠. Fischbach FT, Dunning MB III, eds. (٢٠٠٩). Manual of Laboratory and Diagnostic Tests, ٨th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
٢١. Fortunato SJ, Menon R: IL-١ beta is a better inducer of apoptosis in human fetal membranes than IL- ٦. Placenta ٢٤:٩٢٢, ٢٠٠٣
٢٢. Gaucherand P, Salle B, Sergeant P, Guibaud S, Brun J, Bizollon CA, et al. Comparative study of three vaginal markers of the premature rupture of membranes. Insulin like growth factor binding protein١, diamine oxidase, and pH. Acta Obstet Gynecol Scand. ١٩٩٧;٧٦:٥٣٦–٤٠.
٢٣. Gibbs RS, Duff P. Progress in pathogenesis and management of clinical intraamniotic infection. Am J Obstet Gynecol ١٩٩١;١٦٤:١٣١٧.
٢٤. Goncalves LF, Chaiworapongsa T, Romero R: Intrauterine infection and prematurity. Ment Retard Dev Disabil Res Rev ٨:٣, ٢٠٠٢
٢٥. Gotsch F, Romero R, Kusanovic JP, Mazaki-Tovi S, Pineles BL, Erez O, Espinoza J, Hassan SS. The fetal inflammatory response syndrome. Clin Obstet Gynecol ٢٠٠٧;٥٠(٣):٦٥٢–٨٣.
٢٦. Gravett MG, Novy MJ, Rosenfeld RG, et al. Diagnosis of intra-amniotic infection by proteomic profiling and identification of novel biomarkers. JAMA ٢٠٠٤; ٢٩٢:٤٦٢.
٢٧. Guibourdenche J, Luton D, Andre E, Noel M, Pourquet D. Rapid detection of insulin like growth factor-binding protein-١ and foetal fibronectin in cervico-vaginal secretions to diagnose premature membrane rupture. Ann Clin Biochem. ١٩٩٩;٣٦:٣٨٨-٩.
٢٨. Hitti J, Lapidus JA, Lu X, et al. Noninvasive diagnosis of intraamniotic infection: proteomic biomarkers in vaginal fluid. Am J Obstet Gynecol ٢٠١٠; ٢٠٣:٣٢.e١.
٢٩. Holcroft CJ, Askin FB, Patra A, Allen MC, Blakemore KJ, Graham EM. Are histopathologic chorioamnionitis and funisitis associated with metabolic acidosis in the preterm fetus? Am J Obstet Gynecol ٢٠٠٤ Dec;١٩١(٦):٢٠١٠–٥.

٣٠. Holzman C, Lin X, Senagore P, Chung H. Histologic chorioamnionitis and preterm delivery. Am J Epidemiol ٢٠٠٧;١٦٦(٧):٧٨٦–٩٤. Epub ٢٠٠٧ Jul ١١.

٣١. Hopkins L, Smaill F. Antibiotic regimens for management of intraamniotic infection. Cochrane Database Syst Rev ٢٠٠٢:CD٠٠٣٢٥٤.

٣٢. Howman RA, Charles AK, Jacques A, Doherty DA, Simmer K, Strunk T, et al. Inflammatory and haematological markers in the maternal, umbilical cord and infant circulation in histological chorioamnionitis. PLoS One. ٢٠١٢; ٧(١٢):e٥١٨٣٦

٣٣. Hwang HS, Kwon JY, Kim MA, et al: Maternal serum highly sensitive C-reactive protein in normal pregnancy and pre-eclampsia. Int J Gynecol Obstet ٩٨:١٠٥, ٢٠٠٧

٣٤. Impey LW, Greenwood CE, Black RS, et al. The relationship between intrapartum maternal fever and neonatal acidosis as risk factors for neonatal encephalopathy. Am J Obstet Gynecol ٢٠٠٨;١٩٨:٤٩.

٣٥. Jameson JL, Hollenberg AN, Regulation of chorionic gonadotropin gene expression, Endocr Rev ١٤:٢٠٣, ١٩٩٣

٣٦. Kariman N, Hedayati M, AlaviMajd Sh. The diagnostic power of cervico-vaginal fluid prolactin in the diagnosis of premature rupture of membranes. Iran Red Crescent Med J. ٢٠١٢;١٤(٩):٥٤١-٨.

٣٧. Kariman NS, Jafari E, Amiri Moghadam HR, Alavi Majd H, Mortazavi M. Comparing the diagnostic power of qualitative and quantitative measurements of β-hCG in cervicovaginal washing-fluid for the diagnosis of PROM. J Repro Infertil. ٢٠٠٧;٨(١):٩٧.

٣٨. Kim KW, Romero R, Park HS, Park CW, Shim SS, Jun JK, Yoon BH. A rapid matrix

٣٩. Kim YH, Park YW, Kwon HS, Kwon JY, Kim BJ. Vaginal fluid beta-human chorionic gonadotropin level in the diagnosis of premature rupture of membranes. Acta Obstet Gynecol Scand. ٢٠٠٥;٨٤:٨٠٢–٨.

٤٠. Korevaar, T. I. M., Steegers, E. A. P., de Rijke, Y. B., Schalekamp-Timmermans, S., Visser, W. E., Hofman, A., Peeters, R. P. (٢٠١٥). Reference ranges and determinants of total hCG levels during pregnancy: the Generation R Study. *European Journal of Epidemiology*, ٣٠(٩), ١٠٥٧–١٠٦٦. http://doi.org/١٠.١٠٠٧/s١٠٦٥٤-٠١٥-٠٠٣٩-٠

٤١. Lapthorn AJ, Harris DC, Littlejohn A, Lustbader JW, Canfield RE, Machin KJ, Mogan FJ, Isaacs NW, Crystal structure of human chorionic gonadotropin, Nature ٣٦٩:٤٥٥, ١٩٩٤

٤٢. Le J (ed): Obstetrics and Gynecology. ٧th edition. Beijing People's Medical Publishing House, Beijing, pp١٣٧-١٣٨, ٢٠٠٨.

٤٣. Lepage N, Chitayat D, Kingdom J, Huang T, Association between second-trimester isolated high maternal serum human chorionic gonadotropin levels and obstetric complications in singleton and twin pregnancies, Am J ObstetGynecol ١٨٨:١٣٥٤, ٢٠٠٣

٤٤. Lewis DF, Major CA, Towers CV, Asrat T, Harding JA, Garoite TJ. Effects of digital vaginal examinations on latency period in preterm premature rupture of membranes. Obstet Gynecol ١٩٩٢; ٨٠: ٦٣٠–٦٣٤.

٤٥. Li HX: Comparing serum β-hCG and CRP levels in predicting intrauterine infection and prognosis. Chin J Hosp Infect ٢٢: ٢٠١٦-٢٠١٨, ٢٠١٢.

٤٦. Li HX: Comparing serum β-hCG and CRP levels in predicting intrauterine infection and prognosis. Chin J Hosp Infect ٢٢: ٢٠١٦-٢٠١٨, ٢٠١٢.

٤٧. Li HY, Chang TS. Vaginal fluid creatinine, human chorionic gonadotropin and alpha fetoprotein levels for detecting premature rupture of membranes. Zhonghua Yi Xue Za Zhi (Taipei). ٢٠٠٠;٦٣:٦٨٦–٩٠.

٤٨. Malak TM, Ockleford CD, Bell SC, et al: Confocal immunofluorescence localization of collagen types I, III, IV, VI and their ulrtastructural organization in term human fetal membranes.Placenta ١٤: ٣٨٥-٤٠٦, ١٩٩٣.

٤٩. Mark SP, Croughan-Minihane MS, Kilpatrick SJ. Chorioamnionitis and uterine function. Obstet Gynecol ٢٠٠٠;٩٥:٩٠٩.

٥٠. Mazor M, Kassis A, Horowitz S, Wiznitzer A, Kuperman O, Meril C, Glezerman M. Relationship between C-reactive protein levels and intraamniotic infection in women with preterm labor. J Reprod Med. ١٩٩٣ Oct;٣٨(١٠):٧٩٩-٨٠٣.

٥١. Menon R and Fortunato SJ: The role of matrix degrading enzymes and apoptosis in rupture of membranes. J Soc Gynecol Investig ١١: ٤٢٧-٤٣٧, ٢٠٠٤.

٥٢. Mercer BM. Preterm rupture of membranes. Obstetrics Gynecology ٢٠٠٣; ١٠١:١٧٨-١٩٣.

٥٣. Mercer BM: Preterm premature rupture of the membranes. Obstet Gynecol ١٠١:١٧٨, ٢٠٠٣

٥٤. metalloproteinase-٨ bedside test for the detection of intraamniotic inflammation in women with preterm premature rupture of membranes. Am J Obstet Gynecol ٢٠٠٧;١٩٧(٣):٢٩٢.e١–٥.

٥٥. Mogami H, Kishore AH, Shi H, et al: Fetal fibronectin signaling induces matrix metalloproteases and cyclooxygenase-٢ (COX-٢) in amnion cells and preterm birth in mice. J Biol Chem ٢٨٨(٣):١٩٥٣, ٢٠١٣

٥٦. Movahed F, Elmizadeh K, Javadi A, Choopani A. The value of qualitative detection of human chorionic gonadotropin in vaginal washing fluid for diagnosis of preterm premature rupture of membranes. Pak J Med Sci ٢٠١٢;٢٨(٥):٩٠٠-٩٠٣

٥٧. Newton ER. Chorioamnionitis and intraamniotic infection. Clin Obstet Gynecol ١٩٩٣; ٣٦:٧٩٥.

٥٨. NICE. (٢٠١٠) Preterm Prelabour Rupture of Membranes. NICE clinical guidelines No.٤٤. RCOG press. London.UK

٥٩. Park KH, Chaiworapongsa T, Kim YM, et al: Matrix metalloproteinase ٣ in parturition, premature rupture of the membranes, and microbial invasion of the amniotic cavity. J Perinat Med ٣١:١٢, ٢٠٠٣

٦٠. Pettker CM, Buhimschi IA, Magloire LK, Sfakianaki AK, Hamar BD, Buhimschi CS. Value of placental microbial evaluation in diagnosing intra-amniotic infection. Obstet Gynecol ٢٠٠٧;١٠٩(٣):٧٣٩–٤٩.

٦١. Phupong V, Kulmala L: Clinical course of preterm prelabor rupture of membranes in the era of prophylactic antibiotics. BMC Res Notes ٥(١):٥١٥, ٢٠١٢

٦٢. Premature rupture of membranes. ACOG Technical Bulletin ١١٥. Washington, DC: American College of Obstetricians and Gynecologists; ١٩٩٨.

٦٣. Riggs JW, Blanco JD. Pathophysiology, diagnosis, and management of intraamniotic infection. Semin Perinatol ١٩٩٨;٢٢(٤):٢٥١–٩.

٦٤. Romero R, Espinoza J, Kusanovic JP, et al: The preterm parturition syndrome. BJOG ٣:١٧, ٢٠٠٦

٦٥. Rothman PA, Chao VA, Taylor MR, Kuhn RW, Jaffe RB, Taylor RN, Extraplacental human fetal tissues express mRNA transcripts encoding the human chorionic gonadotropin-²خ subunit protein, Mol Reprod Dev ٣٣:١, ١٩٩٢

٦٦. Rouse DJ, Landon M, Leveno KJ, et al. The Maternal-Fetal Medicine Units cesarean registry: chorioamnionitis at term and its duration-relationship to outcomes. Am J Obstet Gynecol ٢٠٠٤;١٩١:٢١١.

٦٧. Seaward PG, Hannah ME, Myhr TL, Farine D, Ohlsson A, Wang EE, Haque K, Weston JA, Hewson SA, Ohel G, Hodnett ED. International Multicentre Term Prelabor Rupture of Membranes Study: evaluation of predictors of clinical chorioamnionitis and postpartum fever in patients with prelabor rupture of membranes at term. Am J Obstet Gynecol ١٩٩٧;١٧٧(٥):١٠٢٤–٩.
٦٨. Shahin M, Raslan H. Comparative study of three amniotic fluid markers in premature rupture of membranes: prolactin, beta subunit of human chorionic gonadotropin, and alpha-fetoprotein. GynecolObstet Invest. ٢٠٠٦;٦٣:١٩٥–١٩٩.
٦٩. Shahin M, Raslan H. Comparative study of three amniotic fluid markers in premature rupture of membranes: prolactin, beta subunit of human chorionic gonadotropin, and alpha-fetoprotein. Gynecol Obstet Invest. ٢٠٠٦;٦٣:١٩٥–١٩٩.
٧٠. Smith EJ, Muller CL, Sartorius JA, White DR and Maslow AS: C-reactive protein as a predictor of chorioamnionitis. J Am Osteopath Assoc ١١٢: ٦٦٠-٦٦٤, ٢٠١٢.
٧١. Steele GL, Currie WD, Leung E, Ho Yuen B, Leung PCK, Rapid stimulation of human chorionic gonadotropin secretion by interleukin-١ from perifused first trimester trophoblast, J ClinEndocrinolMetab ٧٥:٧٨٣, ١٩٩٢.
٧٢. Stepan M, Cobo T, Musilova I, Hornychova H, Jacobsson B, Kacerovsky M (٢٠١٦) Maternal Serum C-Reactive Protein in Women with Preterm Prelabor Rupture of Membranes. PLoS ONE ١١(٣): e٠١٥٠٢١٧
٧٣. Tian CF, Lv FH, Wang M, Gu XS. Serum β-human chorionic gonadotropin and interleukin-١ as diagnostic biomarkers for the premature rupture of membranes and chorioamnionitis. ٢٠١٤. BIOMEDICAL REPORTS ٢: ٩٠٥-٩٠٩.
٧٤. Tian CF, Lv FH, Wang M, Gu XS. Serum β-human chorionic gonadotropin and interleukin-١ as diagnostic biomarkers for the premature rupture of membranes and chorioamnionitis. ٢٠١٤. BIOMEDICAL REPORTS ٢: ٩٠٥-٩٠٩. DOI: ١٠.٣٨٩٢/br.٢٠١٤.٣٤٢
٧٥. Tigga MP, Malik S. Comparative analysis of four biomarkers in diagnosing premature rupture of membranes and their correlation with onset of labour. Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol ٢٠١٥;٤:١٠٧٠-٥.
٧٦. Tita TN. Intraamniotic infection (chorioamnionitis). Ramin SM, editor. UpToDate. ٢٠١٥.
٧٧. Tita, A. T. N., & Andrews, W. W. (٢٠١٠). Diagnosis and Management of Clinical Chorioamnionitis. Clinics in Perinatology, ٣٧(٢), ٣٣٩–٣٥٤. Wiberg-Itzel E, Cnattingius S, Nordstrom L. Lactate determination in vaginal fluids: a new method in the diagnosis of prelabour rupture of membranes. Br J Obstet Gynaecol. ٢٠٠٥;١١٢:٧٥٤–٨.
٧٨. Van de Laar R., Van der Ham DP, Oei SG, Willekes C, et al. Accuracy of C-reactive protein determination in predicting chorioamnionitis and neonatal infection in pregnant women with premature rupture of membranes: A systematic review. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology ١٤٧ (٢٠٠٩) ١٢٤–١٢٩
٧٩. Waites KB, Katz B, Schelonka RL. Mycoplasmas and ureaplasmas as neonatal pathogens. Clin Microbiol Rev ٢٠٠٥;١٨(٤):٧٥٧–٨٩.
٨٠. Wang H, Parry S, Macones G, et al: A functional SNP in the promoter of the SERPINH١ gene increases risk of preterm premature rupture of membranes in African Americans. PNAS ١٠٣:١٣٤٦٣, ٢٠٠٦
٨١. Wu HC, Shen CM, Wu YY, Yuh YS, Kua KE. Subclinical histologic chorioamnionitis and related clinical and laboratory parameters in preterm deliveries. Pediatr Neonatol ٢٠٠٩;٥٠(٥):٢١٧–٢١.

٨٢. Yang M, Lei ZM, Rao C, The central role of human chorionic gonadotropin in the formation of human placental syncytium, Endocrinology ١٤٤:١١٠٨, ٢٠٠٣
٨٣. Yoon BH, Romero R, Moon JB, et al. Clinical significance of intra-amniotic inflammation in patients with preterm labor and intact membranes. Am J Obstet Gynecol ٢٠٠١;١٨٥:١١٣٠.
٨٤. Yu L and Chen JH: The relationship among CRP, preterm premature rupture of membranes and subclinical chorionic amnionitis. J Pract Med Tech ١٥: ٢٨٨٩-٢٨٩٠, ٢٠٠٨
٨٥. Zanjani MS, Haghighi L. Vaginal fluid creatinine for the detection of premature rupture of membranes. J Obstet Gynaecol Res. ٢٠١٢;٣٨(٣):٥٠٥-٨.

الجدول (٢٢) يبين الحساسية والنوعية لقيم β–hCGلتشخيص تمزق الأغشية الباكر ضمن عينة البحث

BhCG	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV	LR+	LR-	Accuracy
١٠٢٣.٠٠٠	١.٠٠٠	٠.٠٢٠	٠.٥٠٥	١.٠٠٠	١.٠٢٠	٠.٠٠٠	٠.٥١٠
١٠٥٠.٠٠٠	٠.٩٨٠	٠.٠٢٠	٠.٥٠٠	٠.٥٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠	٠.٥٠٠
١٠٧٩.٣٠٠	٠.٩٦٠	٠.٠٢٠	٠.٤٩٥	٠.٣٣٣	٠.٩٨٠	٢.٠٠٠	٠.٤٩٠
١١٥٦.٠٠٠	٠.٩٦٠	٠.٠٤٠	٠.٥٠٠	٠.٥٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠	٠.٥٠٠
١٢٠٠.٠٠٠	٠.٩٦٠	٠.٠٦٠	٠.٥٠٥	٠.٦٠٠	١.٠٢١	٠.٦٦٧	٠.٥١٠
١٢٤٥.٥٤٠	٠.٩٦٠	٠.٠٨٠	٠.٥١١	٠.٦٦٧	١.٠٤٣	٠.٥٠٠	٠.٥٢٠
١٢٥٠.٠٠٠	٠.٩٤٠	٠.٠٨٠	٠.٥٠٥	٠.٥٧١	١.٠٢٢	٠.٧٥٠	٠.٥١٠
١٣٠٠.٢٠٠	٠.٩٢٠	٠.٠٨٠	٠.٥٠٠	٠.٥٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠	٠.٥٠٠
١٣٢٠.١٠٠	٠.٩٢٠	٠.١٠٠	٠.٥٠٥	٠.٥٥٦	١.٠٢٢	٠.٨٠٠	٠.٥١٠
١٤٠٠.٠٠٠	٠.٩٠٠	٠.١٢٠	٠.٥٠٦	٠.٥٤٥	١.٠٢٣	٠.٨٣٣	٠.٥١٠
١٤٧٨.٠٠٠	٠.٩٠٠	٠.١٤٠	٠.٥١١	٠.٥٨٣	١.٠٤٧	٠.٧١٤	٠.٥٢٠
١٥٤٧.٦٠٠	٠.٨٨٠	٠.١٤٠	٠.٥٠٦	٠.٥٣٨	١.٠٢٣	٠.٨٥٧	٠.٥١٠
١٥٩٨.٠٠٠	٠.٨٨٠	٠.١٦٠	٠.٥١٢	٠.٥٧١	١.٠٤٨	٠.٧٥٠	٠.٥٢٠
١٦٠٠.٠٠٠	٠.٨٦٠	٠.١٦٠	٠.٥٠٦	٠.٥٣٣	١.٠٢٤	٠.٨٧٥	٠.٥١٠
١٦٠٨.٠٠٠	٠.٨٤٠	٠.١٦٠	٠.٥٠٠	٠.٥٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠	٠.٥٠٠
١٦٩٥.٦٠٠	٠.٨٤٠	٠.١٨٠	٠.٥٠٦	٠.٥٢٩	١.٠٢٤	٠.٨٨٩	٠.٥١٠
١٦٩٨.٠٠٠	٠.٨٤٠	٠.٢٠٠	٠.٥١٢	٠.٥٥٦	١.٠٥٠	٠.٨٠٠	٠.٥٢٠
١٧٩٥.٠٠٠	٠.٨٤٠	٠.٢٢٠	٠.٥١٩	٠.٥٧٩	١.٠٧٧	٠.٧٢٧	٠.٥٣٠
٢٠١٦.٠٠٠	٠.٨٢٠	٠.٢٢٠	٠.٥١٣	٠.٥٥٠	١.٠٥١	٠.٨١٨	٠.٥٢٠
٢١٠٩.٠٠٠	٠.٨٠٠	٠.٢٢٠	٠.٥٠٦	٠.٥٢٤	١.٠٢٦	٠.٩٠٩	٠.٥١٠
٢٢٤٧.٠٠٠	٠.٨٠٠	٠.٢٤٠	٠.٥١٣	٠.٥٤٥	١.٠٥٣	٠.٨٣٣	٠.٥٢٠
٢٢٥٠.٠٠٠	٠.٨٠٠	٠.٢٦٠	٠.٥١٩	٠.٥٦٥	١.٠٨١	٠.٧٦٩	٠.٥٣٠
٢٢٨٩.٠٠٠	٠.٨٠٠	٠.٢٨٠	٠.٥٢٦	٠.٥٨٣	١.١١١	٠.٧١٤	٠.٥٤٠
٢٣٨٨.٥٠٠	٠.٨٠٠	٠.٣٠٠	٠.٥٣٣	٠.٦٠٠	١.١٤٣	٠.٦٦٧	٠.٥٥٠
٢٣٨٩.٠٠٠	٠.٨٠٠	٠.٣٢٠	٠.٥٤١	٠.٦١٥	١.١٧٦	٠.٦٢٥	٠.٥٦٠
٢٤٠٩.٠٠٠	٠.٨٠٠	٠.٣٤٠	٠.٥٤٨	٠.٦٣٠	١.٢١٢	٠.٥٨٨	٠.٥٧٠
٢٤٥٧.٣٠٠	٠.٧٨٠	٠.٣٤٠	٠.٥٤٢	٠.٦٠٧	١.١٨٢	٠.٦٤٧	٠.٥٦٠
٢٦٦٧.٠٠٠	٠.٧٦٠	٠.٣٤٠	٠.٥٣٥	٠.٥٨٦	١.١٥٢	٠.٧٠٦	٠.٥٥٠
٢٨٤٥.٠٠٠	٠.٧٦٠	٠.٣٦٠	٠.٥٤٣	٠.٦٠٠	١.١٨٨	٠.٦٦٧	٠.٥٦٠
٢٨٧٥.٠٠٠	٠.٧٦٠	٠.٣٨٠	٠.٥٥١	٠.٦١٣	١.٢٢٦	٠.٦٣٢	٠.٥٧٠
٢٩٧١.٣٠٠	٠.٧٤٠	٠.٣٨٠	٠.٥٤٤	٠.٥٩٤	١.١٩٤	٠.٦٨٤	٠.٥٦٠
٣١٢٥.٠٠٠	٠.٧٢٠	٠.٣٨٠	٠.٥٣٧	٠.٥٧٦	١.١٦١	٠.٧٣٧	٠.٥٥٠
٣٢٠٠.٠٠٠	٠.٧٢٠	٠.٤٠٠	٠.٥٤٥	٠.٥٨٨	١.٢٠٠	٠.٧٠٠	٠.٥٦٠
٣٢١٤.٠٠٠	٠.٧٠٠	٠.٤٠٠	٠.٥٣٨	٠.٥٧١	١.١٦٧	٠.٧٥٠	٠.٥٥٠
٣٤٢٠.٠٠٠	٠.٦٨٠	٠.٤٠٠	٠.٥٣١	٠.٥٥٦	١.١٣٣	٠.٨٠٠	٠.٥٤٠
٣٥٠٠.٠٠٠	٠.٦٨٠	٠.٤٢٠	٠.٥٤٠	٠.٥٦٨	١.١٧٢	٠.٧٦٢	٠.٥٥٠
٣٦١٢.٠٠٠	٠.٦٨٠	٠.٤٤٠	٠.٥٤٨	٠.٥٧٩	١.٢١٤	٠.٧٢٧	٠.٥٦٠
٣٦٤٥.٢٠٠	٠.٦٦٠	٠.٤٤٠	٠.٥٤١	٠.٥٦٤	١.١٧٩	٠.٧٧٣	٠.٥٥٠
٣٦٥٠.٠٠٠	٠.٦٦٠	٠.٤٨٠	٠.٥٥٩	٠.٥٨٥	١.٢٦٩	٠.٧٠٨	٠.٥٧٠
٣٦٥٤.٠٠٠	٠.٦٦٠	٠.٥٠٠	٠.٥٦٩	٠.٥٩٥	١.٣٢٠	٠.٦٨٠	٠.٥٨٠
٣٦٦٩.٠٠٠	٠.٦٦٠	٠.٥٢٠	٠.٥٧٩	٠.٦٠٥	١.٣٧٥	٠.٦٥٤	٠.٥٩٠
٣٦٨٧.٠٠٠	٠.٦٦٠	٠.٥٤٠	٠.٥٨٩	٠.٦١٤	١.٤٣٥	٠.٦٣٠	٠.٦٠٠
٣٦٩٧.٠٠٠	٠.٦٦٠	٠.٥٦٠	٠.٦٠٠	٠.٦٢٢	١.٥٠٠	٠.٦٠٧	٠.٦١٠
٣٦٩٨.٠٠٠	٠.٦٦٠	٠.٥٨٠	٠.٦١١	٠.٦٣٠	١.٥٧١	٠.٥٨٦	٠.٦٢٠

٠.٦٣٠	٠.٥٦٧	١.٦٥٠	٠.٦٣٨	٠.٦٢٣	٠.٦٠٠	٠.٦٦٠	٣٨٩٨.٠٠٠
٠.٦٤٠	٠.٥٤٨	١.٧٣٧	٠.٦٤٦	٠.٦٣٥	٠.٦٢٠	٠.٦٦٠	٤١٢٠.٠٠٠
٠.٦٣٠	٠.٥٨١	١.٦٨٤	٠.٦٣٣	٠.٦٢٧	٠.٦٢٠	٠.٦٤٠	٤١٥٨.٠٠٠
٠.٦٤٠	٠.٥٦٣	١.٧٧٨	٠.٦٤٠	٠.٦٤٠	٠.٦٤٠	٠.٦٤٠	٤٢٥٩.٠٠٠
٠.٦٣٠	٠.٥٩٤	١.٧٢٢	٠.٦٢٧	٠.٦٣٣	٠.٦٤٠	٠.٦٢٠	٤٣٩٨.٠٠٠
٠.٦٤٠	٠.٥٧٦	١.٨٢٤	٠.٦٣٥	٠.٦٤٦	٠.٦٦٠	٠.٦٢٠	٤٥١٢.٠٠٠
٠.٦٥٠	**٠.٥٥٩**	**١.٩٣٨**	**٠.٦٤٢**	**٠.٦٦٠**	**٠.٦٨٠**	**٠.٦٢٠**	**٤٥١٨.٠٠٠**
٠.٦٤٠	٠.٥٨٨	١.٨٧٥	٠.٦٣٠	٠.٦٥٢	٠.٦٨٠	٠.٦٠٠	٤٥٦٢.٠٠٠
٠.٦٥٠	**٠.٥٧١**	**٢.٠٠٠**	**٠.٦٣٦**	**٠.٦٦٧**	**٠.٧٠٠**	**٠.٦٠٠**	**٥٠٤٢.٠٠٠**
٠.٦٤٠	٠.٦٠٠	١.٩٣٣	٠.٦٢٥	٠.٦٥٩	٠.٧٠٠	٠.٥٨٠	٥١٣٦.٤٠٠
٠.٦٣٠	٠.٦٢٩	١.٨٦٧	٠.٦١٤	٠.٦٥١	٠.٧٠٠	٠.٥٦٠	٦١١٧.٩٠٠
٠.٦٢٠	٠.٦٥٧	١.٨٠٠	٠.٦٠٣	٠.٦٤٣	٠.٧٠٠	٠.٥٤٠	٦٧٨٠.٠٠٠
٠.٦٣٠	٠.٦٣٩	١.٩٢٩	٠.٦١٠	٠.٦٥٩	٠.٧٢٠	٠.٥٤٠	٦٩٨٧.٠٠٠
٠.٦٢٠	٠.٦٦٧	١.٨٥٧	٠.٦٠٠	٠.٦٥٠	٠.٧٢٠	٠.٥٢٠	٧١٤٦.٥٠٠
٠.٦١٠	٠.٦٩٤	١.٧٨٦	٠.٥٩٠	٠.٦٤١	٠.٧٢٠	٠.٥٠٠	٧٢٦٨.٠٠٠
٠.٦٠٠	٠.٧٢٢	١.٧١٤	٠.٥٨١	٠.٦٣٢	٠.٧٢٠	٠.٤٨٠	٧٥٧٧.٠٠٠
٠.٥٩٠	٠.٧٥٠	١.٦٤٣	٠.٥٧١	٠.٦٢٢	٠.٧٢٠	٠.٤٦٠	٧٨٤٢.٠٠٠
٠.٥٨٠	٠.٧٧٨	١.٥٧١	٠.٥٦٣	٠.٦١١	٠.٧٢٠	٠.٤٤٠	٨٤١٢.٠٠٠
٠.٥٧٠	٠.٨٠٦	١.٥٠٠	٠.٥٥٤	٠.٦٠٠	٠.٧٢٠	٠.٤٢٠	٨٧١٢.٣٠٠
٠.٥٦٠	٠.٨٣٣	١.٤٢٩	٠.٥٤٥	٠.٥٨٨	٠.٧٢٠	٠.٤٠٠	٩١١٣.٥٠٠
٠.٥٥٠	٠.٨٦١	١.٣٥٧	٠.٥٣٧	٠.٥٧٦	٠.٧٢٠	٠.٣٨٠	٩١٢٥.٠٠٠
٠.٥٤٠	٠.٨٨٩	١.٢٨٦	٠.٥٢٩	٠.٥٦٣	٠.٧٢٠	٠.٣٦٠	٩٧٨٥.٠٠٠
٠.٥٣٠	٠.٩١٧	١.٢١٤	٠.٥٢٢	٠.٥٤٨	٠.٧٢٠	٠.٣٤٠	٩٨١٠.٠٠٠
٠.٥٢٠	٠.٩٤٤	١.١٤٣	٠.٥١٤	٠.٥٣٣	٠.٧٢٠	٠.٣٢٠	١٠١٠١.٧٠٠
٠.٥١٠	٠.٩٧٢	١.٠٧١	٠.٥٠٧	٠.٥١٧	٠.٧٢٠	٠.٣٠٠	١٠٢٤٥.٠٠٠
٠.٥٢٠	٠.٩٤٦	١.١٥٤	٠.٥١٤	٠.٥٣٦	٠.٧٤٠	٠.٣٠٠	١٠٦٩٨.٠٠٠
٠.٥٣٠	٠.٩٢١	١.٢٥٠	٠.٥٢١	٠.٥٥٦	٠.٧٦٠	٠.٣٠٠	١١٤٨٢.٣٠٠
٠.٥٤٠	٠.٨٩٧	١.٣٦٤	٠.٥٢٧	٠.٥٧٧	٠.٧٨٠	٠.٣٠٠	١٣٠٨٩.٠٠٠
٠.٥٥٠	٠.٨٧٥	١.٥٠٠	٠.٥٣٣	٠.٦٠٠	٠.٨٠٠	٠.٣٠٠	١٣٥٤١.٠٠٠
٠.٥٤٠	٠.٩٠٠	١.٤٠٠	٠.٥٢٦	٠.٥٨٣	٠.٨٠٠	٠.٢٨٠	١٤٠٠٥.٠٠٠
٠.٥٣٠	٠.٩٢٥	١.٣٠٠	٠.٥١٩	٠.٥٦٥	٠.٨٠٠	٠.٢٦٠	١٥٣٥٧.٠٠٠
٠.٥٤٠	٠.٩٠٢	١.٤٤٤	٠.٥٢٦	٠.٥٩١	٠.٨٢٠	٠.٢٦٠	١٦٢٨٦.٠٠٠
٠.٥٥٠	٠.٨٨١	١.٦٢٥	٠.٥٣٢	٠.٦١٩	٠.٨٤٠	٠.٢٦٠	١٧٨٦٢.٠٠٠
٠.٥٦٠	٠.٨٦٠	١.٨٥٧	٠.٥٣٨	٠.٦٥٠	٠.٨٦٠	٠.٢٦٠	١٩٠٦٥.٠٠٠
٠.٥٧٠	٠.٨٤١	٢.١٦٧	٠.٥٤٣	٠.٦٨٤	٠.٨٨٠	٠.٢٦٠	١٩٧٨٢.٠٠٠
٠.٥٨٠	٠.٨٢٢	٢.٦٠٠	٠.٥٤٩	٠.٧٢٢	٠.٩٠٠	٠.٢٦٠	١٩٨٢٥.٠٠٠
٠.٥٧٠	٠.٨٤٤	٢.٤٠٠	٠.٥٤٢	٠.٧٠٦	٠.٩٠٠	٠.٢٤٠	٢٠١٨٩.٠٠٠
٠.٥٨٠	٠.٨٢٦	٣.٠٠٠	٠.٥٤٨	٠.٧٥٠	٠.٩٢٠	٠.٢٤٠	٢١٧١٦.٠٠٠
٠.٥٧٠	٠.٨٤٨	٢.٧٥٠	٠.٥٤١	٠.٧٣٣	٠.٩٢٠	٠.٢٢٠	٢٢٦٥٢.٠٠٠
٠.٥٨٠	٠.٨٣٠	٣.٦٦٧	٠.٥٤٧	٠.٧٨٦	٠.٩٤٠	٠.٢٢٠	٢٥٠٠٠.٠٠٠
٠.٥٧٠	٠.٨٥١	٣.٣٣٣	٠.٥٤٠	٠.٧٦٩	٠.٩٤٠	٠.٢٠٠	٢٥٢٣٦.٢٠٠
٠.٥٦٠	٠.٨٧٢	٣.٠٠٠	٠.٥٣٤	٠.٧٥٠	٠.٩٤٠	٠.١٨٠	٢٦٧٧٥.٠٠٠
٠.٥٧٠	٠.٨٥٤	٤.٥٠٠	٠.٥٣٩	٠.٨١٨	٠.٩٦٠	٠.١٨٠	٢٦٨٧٤.٠٠٠
٠.٥٦٠	٠.٨٧٥	٤.٠٠٠	٠.٥٣٣	٠.٨٠٠	٠.٩٦٠	٠.١٦٠	٣٣٢٤٩.٠٠٠
٠.٥٥٠	٠.٨٩٦	٣.٥٠٠	٠.٥٢٧	٠.٧٧٨	٠.٩٦٠	٠.١٤٠	٣٤٢٠٠.٠٠٠
٠.٥٤٠	٠.٩١٧	٣.٠٠٠	٠.٥٢٢	٠.٧٥٠	٠.٩٦٠	٠.١٢٠	٣٥٥٣٢.٠٠٠
٠.٥٣٠	٠.٩٣٨	٢.٥٠٠	٠.٥١٦	٠.٧١٤	٠.٩٦٠	٠.١٠٠	٣٨٠٢٨.٠٠٠

٣٨٦٤٣.٦٠٠	٠.٠٨٠	٠.٩٦٠	٠.٦٦٧	٠.٥١١	٢.٠٠٠	٠.٩٥٨	٠.٥٢٠
٣٨٨١٦.٠٠٠	٠.٠٦٠	٠.٩٦٠	٠.٦٠٠	٠.٥٠٥	١.٥٠٠	٠.٩٧٩	٠.٥١٠
٤٠١٢٥.٠٠٠	٠.٠٦٠	٠.٩٨٠	٠.٧٥٠	٠.٥١٠	٣.٠٠٠	٠.٩٥٩	٠.٥٢٠
٤٠٩٧٤.٠٠٠	٠.٠٤٠	٠.٩٨٠	٠.٦٦٧	٠.٥٠٥	٢.٠٠٠	٠.٩٨٠	٠.٥١٠
٤٥٠٠٠.٠٠٠	٠.٠٤٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠	٠.٥١٠	+Inf	٠.٩٦٠	٠.٥٢٠
٥٠٠٠٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	١.٠٠٠		٠.٥٠٠		١.٠٠٠	٠.٥٠٠
Test is positive if BhCG > threshold value							

الجدول (٢٣) يبين الحساسية والنوعية لقيم β–hCG لتشخيص الإنتان الأمنيوسي ضمن عينة البحث

BhCG	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV	LR+	LR-	Accuracy
١٠٥٠.٠٠٠	١.٠٠٠	٠.٠٢٠	٠.٥٠٥	١.٠٠٠	١.٠٢٠	٠.٠٠٠	٠.٥١٠
١٠٧٩.٣٠٠	١.٠٠٠	٠.٠٤٠	٠.٥١٠	١.٠٠٠	١.٠٤٢	٠.٠٠٠	٠.٥٢٠
١٢٠٠.٠٠٠	٠.٩٨٠	٠.٠٤٠	٠.٥٠٥	٠.٦٦٧	١.٠٢١	٠.٥٠٠	٠.٥١٠
١٢٥٠.٠٠٠	٠.٩٨٠	٠.٠٦٠	٠.٥١٠	٠.٧٥٠	١.٠٤٣	٠.٣٣٣	٠.٥٢٠
١٣٠٠.٢٠٠	٠.٩٨٠	٠.٠٨٠	٠.٥١٦	٠.٨٠٠	١.٠٦٥	٠.٢٥٠	٠.٥٣٠
١٣٠٨.٠٠٠	٠.٩٦٠	٠.٠٨٠	٠.٥١١	٠.٦٦٧	١.٠٤٣	٠.٥٠٠	٠.٥٢٠
١٤٠٠.٠٠٠	٠.٩٦٠	٠.١٠٠	٠.٥١٦	٠.٧١٤	١.٠٦٧	٠.٤٠٠	٠.٥٣٠
١٥٤٧.٦٠٠	٠.٩٦٠	٠.١٢٠	٠.٥٢٢	٠.٧٥٠	١.٠٩١	٠.٣٣٣	٠.٥٤٠
١٥٨٧.٠٠٠	٠.٩٤٠	٠.١٢٠	٠.٥١٦	٠.٦٦٧	١.٠٦٨	٠.٥٠٠	٠.٥٣٠
١٦٠٠.٠٠٠	٠.٩٤٠	٠.١٤٠	٠.٥٢٢	٠.٧٠٠	١.٠٩٣	٠.٤٢٩	٠.٥٤٠
١٦٠٨.٠٠٠	٠.٩٤٠	٠.١٦٠	٠.٥٢٨	٠.٧٢٧	١.١١٩	٠.٣٧٥	٠.٥٥٠
٢٠١٦.٠٠٠	٠.٩٤٠	٠.١٨٠	٠.٥٣٤	٠.٧٥٠	١.١٤٦	٠.٣٣٣	٠.٥٦٠
٢١٠٣.٠٠٠	٠.٩٢٠	٠.١٨٠	٠.٥٢٩	٠.٦٩٢	١.١٢٢	٠.٤٤٤	٠.٥٥٠
٢١٠٩.٠٠٠	٠.٩٢٠	٠.٢٠٠	٠.٥٣٥	٠.٧١٤	١.١٥٠	٠.٤٠٠	٠.٥٦٠
٢٣٥٥.٠٠٠	٠.٩٠٠	٠.٢٠٠	٠.٥٢٩	٠.٦٦٧	١.١٢٥	٠.٥٠٠	٠.٥٥٠
٢٤٥٧.٣٠٠	٠.٩٠٠	٠.٢٢٠	٠.٥٣٦	٠.٦٨٨	١.١٥٤	٠.٤٥٥	٠.٥٦٠
٢٦٦٧.٠٠٠	٠.٩٠٠	٠.٢٤٠	٠.٥٤٢	٠.٧٠٦	١.١٨٤	٠.٤١٧	٠.٥٧٠
٢٩٧١.٣٠٠	٠.٩٠٠	٠.٢٦٠	٠.٥٤٩	٠.٧٢٢	١.٢١٦	٠.٣٨٥	٠.٥٨٠
٣١٢٥.٠٠٠	٠.٩٠٠	٠.٢٨٠	٠.٥٥٦	٠.٧٣٧	١.٢٥٠	٠.٣٥٧	٠.٥٩٠
٣٢١٤.٠٠٠	٠.٩٠٠	٠.٣٠٠	٠.٥٦٣	٠.٧٥٠	١.٢٨٦	٠.٣٣٣	٠.٦٠٠
٣٤٢٠.٠٠٠	٠.٩٠٠	٠.٣٢٠	٠.٥٧٠	٠.٧٦٢	١.٣٢٤	٠.٣١٣	٠.٦١٠
٣٦٤٥.٢٠٠	٠.٩٠٠	٠.٣٤٠	٠.٥٧٧	٠.٧٧٣	١.٣٦٤	٠.٢٩٤	٠.٦٢٠
٣٩٨٧.٠٠٠	٠.٨٨٠	٠.٣٤٠	٠.٥٧١	٠.٧٣٩	١.٣٣٣	٠.٣٥٣	٠.٦١٠
٤١٥٨.٠٠٠	٠.٨٨٠	٠.٣٦٠	٠.٥٧٩	٠.٧٥٠	١.٣٧٥	٠.٣٣٣	٠.٦٢٠
٤٣٩٨.٠٠٠	٠.٨٨٠	٠.٣٨٠	٠.٥٨٧	٠.٧٦٠	١.٤١٩	٠.٣١٦	٠.٦٣٠
٤٥٦٢.٠٠٠	٠.٨٨٠	٠.٤٠٠	٠.٥٩٥	٠.٧٦٩	١.٤٦٧	٠.٣٠٠	٠.٦٤٠
٤٧١٢.٠٠٠	٠.٨٦٠	٠.٤٠٠	٠.٥٨٩	٠.٧٤١	١.٤٣٣	٠.٣٥٠	٠.٦٣٠
٥١٣٦.٤٠٠	٠.٨٦٠	٠.٤٢٠	٠.٥٩٧	٠.٧٥٠	١.٤٨٣	٠.٣٣٣	٠.٦٤٠
٦١١٧.٩٠٠	٠.٨٦٠	٠.٤٤٠	٠.٦٠٦	٠.٧٥٩	١.٥٣٦	٠.٣١٨	٠.٦٥٠
٦١٤٩.٠٠٠	٠.٨٤٠	٠.٤٤٠	٠.٦٠٠	٠.٧٣٣	١.٥٠٠	٠.٣٦٤	٠.٦٤٠
٦٢١٥.٠٠٠	٠.٨٢٠	٠.٤٤٠	٠.٥٩٤	٠.٧١٠	١.٤٦٤	٠.٤٠٩	٠.٦٣٠

٦٣٧٨.٢٠٠	٠.٨٠٠	٠.٤٤٠	٠.٥٨٨	٠.٦٨٨	١.٤٢٩	٠.٤٥٥	٠.٦٢٠
٦٤٨٧.٠٠٠	٠.٧٨٠	٠.٤٤٠	٠.٥٨٢	٠.٦٦٧	١.٣٩٣	٠.٥٠٠	٠.٦١٠
٦٥٣٦.٠٠٠	٠.٧٦٠	٠.٤٤٠	٠.٥٧٦	٠.٦٤٧	١.٣٥٧	٠.٥٤٥	٠.٦٠٠
٦٧٨٠.٠٠٠	٠.٧٦٠	٠.٤٦٠	٠.٥٨٥	٠.٦٥٧	١.٤٠٧	٠.٥٢٢	٠.٦١٠
٧١٤٦.٥٠٠	٠.٧٦٠	٠.٤٨٠	٠.٥٩٤	٠.٦٦٧	١.٤٦٢	٠.٥٠٠	٠.٦٢٠
٧٢٥٨.٠٠٠	٠.٧٤٠	٠.٤٨٠	٠.٥٨٧	٠.٦٤٩	١.٤٢٣	٠.٥٤٢	٠.٦١٠
٧٢٦٨.٠٠٠	٠.٧٤٠	٠.٥٠٠	٠.٥٩٧	٠.٦٥٨	١.٤٨٠	٠.٥٢٠	٠.٦٢٠
٧٥٧٧.٠٠٠	٠.٧٤٠	٠.٥٢٠	٠.٦٠٧	٠.٦٦٧	١.٥٤٢	٠.٥٠٠	٠.٦٣٠
٧٧٣٦.٩٠٠	٠.٧٢٠	٠.٥٢٠	٠.٦٠٠	٠.٦٥٠	١.٥٠٠	٠.٥٣٨	٠.٦٢٠
٧٨٤٢.٠٠٠	٠.٧٢٠	٠.٥٤٠	٠.٦١٠	٠.٦٥٩	١.٥٦٥	٠.٥١٩	٠.٦٣٠
٧٨٤٩.٠٠٠	٠.٧٠٠	٠.٥٤٠	٠.٦٠٣	٠.٦٤٣	١.٥٢٢	٠.٥٥٦	٠.٦٢٠
٧٨٩٠.٠٠٠	٠.٦٨٠	٠.٥٤٠	٠.٥٩٦	٠.٦٢٨	١.٤٧٨	٠.٥٩٣	٠.٦١٠
٨٤١٢.٠٠٠	٠.٦٨٠	٠.٥٦٠	٠.٦٠٧	٠.٦٣٦	١.٥٤٥	٠.٥٧١	٠.٦٢٠
٨٧١٢.٣٠٠	٠.٦٨٠	٠.٥٨٠	٠.٦١٨	٠.٦٤٤	١.٦١٩	٠.٥٥٢	٠.٦٣٠
٩١١٣.٥٠٠	٠.٦٨٠	٠.٦٠٠	٠.٦٣٠	٠.٦٥٢	١.٧٠٠	٠.٥٣٣	٠.٦٤٠
٩١٢٥.٠٠٠	٠.٦٨٠	٠.٦٢٠	٠.٦٤٢	٠.٦٦٠	١.٧٨٩	٠.٥١٦	٠.٦٥٠
٩٤٢١.٠٠٠	٠.٦٦٠	٠.٦٢٠	٠.٦٣٥	٠.٦٤٦	١.٧٣٧	٠.٥٤٨	٠.٦٤٠
٩٧٨٥.٠٠٠	٠.٦٦٠	٠.٦٤٠	٠.٦٤٧	٠.٦٥٣	١.٨٣٣	٠.٥٣١	٠.٦٥٠
٩٨١٠.٠٠٠	**٠.٦٦٠**	**٠.٦٦٠**	**٠.٦٦٠**	**٠.٦٦٠**	**١.٩٤١**	**٠.٥١٥**	**٠.٦٦٠**
٩٨١٣.٠٠٠	٠.٦٤٠	٠.٦٦٠	٠.٦٥٣	٠.٦٤٧	١.٨٨٢	٠.٥٤٥	٠.٦٥٠
٩٨٤١.٠٠٠	٠.٦٢٠	٠.٦٦٠	٠.٦٤٦	٠.٦٣٥	١.٨٢٤	٠.٥٧٦	٠.٦٤٠
٩٨٧٥.٣٠٠	٠.٦٠٠	٠.٦٦٠	٠.٦٣٨	٠.٦٢٣	١.٧٦٥	٠.٦٠٦	٠.٦٣٠
٩٩٩٥.٠٠٠	٠.٥٨٠	٠.٦٦٠	٠.٦٣٠	٠.٦١١	١.٧٠٦	٠.٦٣٦	٠.٦٢٠
١٠١٠١.٧٠٠	٠.٥٨٠	٠.٦٨٠	٠.٦٤٤	٠.٦١٨	١.٨١٣	٠.٦١٨	٠.٦٣٠
١٠٢٤٥.٠٠٠	٠.٥٨٠	٠.٧٠٠	٠.٦٥٩	٠.٦٢٥	١.٩٣٣	٠.٦٠٠	٠.٦٤٠
١١١٢٥.٠٠٠	٠.٥٦٠	٠.٧٠٠	٠.٦٥١	٠.٦١٤	١.٨٦٧	٠.٦٢٩	٠.٦٣٠
١١٤٢٥.٠٠٠	٠.٥٤٠	٠.٧٠٠	٠.٦٤٣	٠.٦٠٣	١.٨٠٠	٠.٦٥٧	٠.٦٢٠
١١٩٨٠.٠٠٠	٠.٥٢٠	٠.٧٠٠	٠.٦٣٤	٠.٥٩٣	١.٧٣٣	٠.٦٨٦	٠.٦١٠
١١٩٨٢.٠٠٠	٠.٥٠٠	٠.٧٠٠	٠.٦٢٥	٠.٥٨٣	١.٦٦٧	٠.٧١٤	٠.٦٠٠
١٢٤٥٦.٠٠٠	٠.٤٨٠	٠.٧٠٠	٠.٦١٥	٠.٥٧٤	١.٦٠٠	٠.٧٤٣	٠.٥٩٠
١٤٠٠٥.٠٠٠	٠.٤٨٠	٠.٧٢٠	٠.٦٣٢	٠.٥٨١	١.٧١٤	٠.٧٢٢	٠.٦٠٠
١٥٣٥٧.٠٠٠	٠.٤٨٠	٠.٧٤٠	٠.٦٤٩	٠.٥٨٧	١.٨٤٦	٠.٧٠٣	٠.٦١٠
١٥٦٠١.٠٠٠	٠.٤٦٠	٠.٧٤٠	٠.٦٣٩	٠.٥٧٨	١.٧٦٩	٠.٧٣٠	٠.٦٠٠
١٧٥٤٠.٠٠٠	٠.٤٤٠	٠.٧٤٠	٠.٦٢٩	٠.٥٦٩	١.٦٩٢	٠.٧٥٧	٠.٥٩٠
١٨٢١٠.٠٠٠	٠.٤٢٠	٠.٧٤٠	٠.٦١٨	٠.٥٦١	١.٦١٥	٠.٧٨٤	٠.٥٨٠
١٨٤٥٦.٠٠٠	٠.٤٠٠	٠.٧٤٠	٠.٦٠٦	٠.٥٥٢	١.٥٣٨	٠.٨١١	٠.٥٧٠
١٩٣٢٥.٠٠٠	٠.٣٨٠	٠.٧٤٠	٠.٥٩٤	٠.٥٤٤	١.٤٦٢	٠.٨٣٨	٠.٥٦٠
٢٠١٨٩.٠٠٠	٠.٣٨٠	٠.٧٦٠	٠.٦١٣	٠.٥٥١	١.٥٨٣	٠.٨١٦	٠.٥٧٠
٢١٠٥٣.٠٠٠	٠.٣٦٠	٠.٧٦٠	٠.٦٠٠	٠.٥٤٣	١.٥٠٠	٠.٨٤٢	٠.٥٦٠
٢٢٠٤٥.٠٠٠	٠.٣٤٠	٠.٧٦٠	٠.٥٨٦	٠.٥٣٥	١.٤١٧	٠.٨٦٨	٠.٥٥٠
٢٢٦٥٢.٠٠٠	٠.٣٤٠	٠.٧٨٠	٠.٦٠٧	٠.٥٤٢	١.٥٤٥	٠.٨٤٦	٠.٥٦٠
٢٥٢٣٦.٢٠٠	٠.٣٤٠	٠.٨٠٠	٠.٦٣٠	٠.٥٤٨	١.٧٠٠	٠.٨٢٥	٠.٥٧٠
٢٥٤٨٧.٠٠٠	٠.٣٢٠	٠.٨٠٠	٠.٦١٥	٠.٥٤١	١.٦٠٠	٠.٨٥٠	٠.٥٦٠
٢٦٧٧٥.٠٠٠	٠.٣٢٠	٠.٨٢٠	٠.٦٤٠	٠.٥٤٧	١.٧٧٨	٠.٨٢٩	٠.٥٧٠
٢٧٦٥٩.٠٠٠	٠.٣٠٠	٠.٨٢٠	٠.٦٢٥	٠.٥٣٩	١.٦٦٧	٠.٨٥٤	٠.٥٦٠
٢٨٤٥٦.٠٠٠	٠.٢٨٠	٠.٨٢٠	٠.٦٠٩	٠.٥٣٢	١.٥٥٦	٠.٨٧٨	٠.٥٥٠
٢٨٩٧٤.٠٠٠	٠.٢٦٠	٠.٨٢٠	٠.٥٩١	٠.٥٢٦	١.٤٤٤	٠.٩٠٢	٠.٥٤٠

٣٢٥١٢.٠٠٠	٠.٢٤٠	٠.٨٢٠	٠.٥٧١	٠.٥١٩	١.٣٣٣	٠.٩٢٧	٠.٥٣٠
٣٢٥٨٧.٠٠٠	٠.٢٢٠	٠.٨٢٠	٠.٥٥٠	٠.٥١٣	١.٢٢٢	٠.٩٥١	٠.٥٢٠
٣٣٢١٦.٠٠٠	٠.٢٠٠	٠.٨٢٠	٠.٥٢٦	٠.٥٠٦	١.١١١	٠.٩٧٦	٠.٥١٠
٣٣٢٤٩.٠٠٠	٠.٢٠٠	٠.٨٤٠	٠.٥٥٦	٠.٥١٢	١.٢٥٠	٠.٩٥٢	٠.٥٢٠
٣٣٥١٢.٠٠٠	٠.١٨٠	٠.٨٤٠	٠.٥٢٩	٠.٥٠٦	١.١٢٥	٠.٩٧٦	٠.٥١٠
٣٤٢٠٠.٠٠٠	٠.١٨٠	٠.٨٦٠	٠.٥٦٣	٠.٥١٢	١.٢٨٦	٠.٩٥٣	٠.٥٢٠
٣٥٥٣٢.٠٠٠	٠.١٨٠	٠.٨٨٠	٠.٦٠٠	٠.٥١٨	١.٥٠٠	٠.٩٣٢	٠.٥٣٠
٣٦٩٨٧.٠٠٠	٠.١٦٠	٠.٨٨٠	٠.٥٧١	٠.٥١٢	١.٣٣٣	٠.٩٥٥	٠.٥٢٠
٣٨٠٢٨.٠٠٠	٠.١٦٠	٠.٩٠٠	٠.٦١٥	٠.٥١٧	١.٦٠٠	٠.٩٣٣	٠.٥٣٠
٣٨٦٤٣.٦٠٠	٠.١٦٠	٠.٩٢٠	٠.٦٦٧	٠.٥٢٣	٢.٠٠٠	٠.٩١٣	٠.٥٤٠
٣٨٨١٦.٠٠٠	٠.١٦٠	٠.٩٤٠	٠.٧٢٧	٠.٥٢٨	٢.٦٦٧	٠.٨٩٤	٠.٥٥٠
٤٠٩٧٤.٠٠٠	٠.١٦٠	٠.٩٦٠	٠.٨٠٠	٠.٥٣٣	٤.٠٠٠	٠.٨٧٥	٠.٥٦٠
٤٥٠٠٠.٠٠٠	٠.١٢٠	٠.٩٦٠	٠.٧٥٠	٠.٥٢٢	٣.٠٠٠	٠.٩١٧	٠.٥٤٠
٥٠٠٠٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	١.٠٠٠		٠.٥٠٠		١.٠٠٠	٠.٥٠٠
Test is positive if BhCG > threshold value							

الجدول (٢٤) يبين الحساسية والنوعية لقيم CRP لتشخيص تمزق الأغشية الباكر ضمن عينة البحث

CRP	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV	LR+	LR-	Accuracy
٠.٠٠٠	١.٠٠٠	٠.٠٤٠	٠.٥١٠	١.٠٠٠	١.٠٤٢	٠.٠٠٠	٠.٥٢٠
٠.١٠٠	١.٠٠٠	٠.٠٦٠	٠.٥١٥	١.٠٠٠	١.٠٦٤	٠.٠٠٠	٠.٥٣٠
٠.٢٠٠	١.٠٠٠	٠.١٠٠	٠.٥٢٦	١.٠٠٠	١.١١١	٠.٠٠٠	٠.٥٥٠
٠.٥٠٠	٠.٩٦٠	٠.١٤٠	٠.٥٢٧	٠.٧٧٨	١.١١٦	٠.٢٨٦	٠.٥٥٠
٠.٦٠٠	٠.٩٦٠	٠.١٨٠	٠.٥٣٩	٠.٨١٨	١.١٧١	٠.٢٢٢	٠.٥٧٠
٠.٧٠٠	٠.٩٤٠	٠.١٨٠	٠.٥٣٤	٠.٧٥٠	١.١٤٦	٠.٣٣٣	٠.٥٦٠
٠.٨٠٠	٠.٩٢٠	٠.٢٠٠	٠.٥٣٥	٠.٧١٤	١.١٥٠	٠.٤٠٠	٠.٥٦٠
٠.٩٠٠	٠.٩٢٠	٠.٢٢٠	٠.٥٤١	٠.٧٣٣	١.١٧٩	٠.٣٦٤	٠.٥٧٠
١.٠٠٠	٠.٩٢٠	٠.٢٨٠	٠.٥٦١	٠.٧٧٨	١.٢٧٨	٠.٢٨٦	٠.٦٠٠
١.٠٢٠	٠.٩٠٠	٠.٢٨٠	٠.٥٥٦	٠.٧٣٧	١.٢٥٠	٠.٣٥٧	٠.٥٩٠
١.٣٠٠	٠.٨٦٠	٠.٢٨٠	٠.٥٤٤	٠.٦٦٧	١.١٩٤	٠.٥٠٠	٠.٥٧٠
١.٥٠٠	٠.٨٤٠	٠.٢٨٠	٠.٥٣٨	٠.٦٣٦	١.١٦٧	٠.٥٧١	٠.٥٦٠
١.٧٠٠	٠.٨٢٠	٠.٢٨٠	٠.٥٣٢	٠.٦٠٩	١.١٣٩	٠.٦٤٣	٠.٥٥٠
٢.٠٠٠	**٠.٨٠٠**	**٠.٤٤٠**	**٠.٥٨٨**	**٠.٦٨٨**	**١.٤٢٩**	**٠.٤٥٥**	**٠.٦٢٠**
٢.١٠٠	٠.٧٨٠	٠.٤٤٠	٠.٥٨٢	٠.٦٦٧	١.٣٩٣	٠.٥٠٠	٠.٦١٠
٢.٢٠٠	٠.٧٤٠	٠.٤٤٠	٠.٥٦٩	٠.٦٢٩	١.٣٢١	٠.٥٩١	٠.٥٩٠
٢.٣٠٠	٠.٧٢٠	٠.٤٤٠	٠.٥٦٣	٠.٦١١	١.٢٨٦	٠.٦٣٦	٠.٥٨٠
٢.٤٠٠	٠.٦٨٠	٠.٤٤٠	٠.٥٤٨	٠.٥٧٩	١.٢١٤	٠.٧٢٧	٠.٥٦٠
٢.٥٠٠	٠.٦٨٠	٠.٤٦٠	٠.٥٥٧	٠.٥٩٠	١.٢٥٩	٠.٦٩٦	٠.٥٧٠
٢.٧٠٠	٠.٦٦٠	٠.٤٦٠	٠.٥٥٠	٠.٥٧٥	١.٢٢٢	٠.٧٣٩	٠.٥٦٠

٣.٠٠٠	٠.٦٢٠	٠.٥٤٠	٠.٥٧٤	٠.٥٨٧	١.٣٤٨	٠.٧٠٤	٠.٥٨٠
٣.٢٠٠	٠.٦٢٠	٠.٥٨٠	٠.٥٩٦	٠.٦٠٤	١.٤٧٦	٠.٦٥٥	٠.٦٠٠
٣.٣٠٠	٠.٥٨٠	٠.٥٨٠	٠.٥٨٠	٠.٥٨٠	١.٣٨١	٠.٧٢٤	٠.٥٨٠
٣.٧٠٠	٠.٥٦٠	٠.٥٨٠	٠.٥٧١	٠.٥٦٩	١.٣٣٣	٠.٧٥٩	٠.٥٧٠
٤.٣٠٠	٠.٥٤٠	٠.٥٨٠	٠.٥٦٣	٠.٥٥٨	١.٢٨٦	٠.٧٩٣	٠.٥٦٠
٤.٦٠٠	٠.٥٢٠	٠.٥٨٠	٠.٥٥٣	٠.٥٤٧	١.٢٣٨	٠.٨٢٨	٠.٥٥٠
٥.٠٠٠	٠.٥٢٠	٠.٦٢٠	٠.٥٧٨	٠.٥٦٤	١.٣٦٨	٠.٧٧٤	٠.٥٧٠
٦.٠٠٠	٠.٥٠٠	٠.٧٠٠	٠.٦٢٥	٠.٥٨٣	١.٦٦٧	٠.٧١٤	٠.٦٠٠
٦.٣٠٠	٠.٤٨٠	٠.٧٠٠	٠.٦١٥	٠.٥٧٤	١.٦٠٠	٠.٧٤٣	٠.٥٩٠
٦.٤٠٠	٠.٤٦٠	٠.٧٠٠	٠.٦٠٥	٠.٥٦٥	١.٥٣٣	٠.٧٧١	٠.٥٨٠
٧.٠٠٠	٠.٤٢٠	٠.٧٤٠	٠.٦١٨	٠.٥٦١	١.٦١٥	٠.٧٨٤	٠.٥٨٠
٧.٣٠٠	٠.٤٠٠	٠.٧٤٠	٠.٦٠٦	٠.٥٥٢	١.٥٣٨	٠.٨١١	٠.٥٧٠
٧.٤٠٠	٠.٣٨٠	٠.٧٤٠	٠.٥٩٤	٠.٥٤٤	١.٤٦٢	٠.٨٣٨	٠.٥٦٠
٧.٥٠٠	٠.٣٨٠	٠.٧٦٠	٠.٦١٣	٠.٥٥١	١.٥٨٣	٠.٨١٦	٠.٥٧٠
٧.٨٠٠	٠.٣٦٠	٠.٧٦٠	٠.٦٠٠	٠.٥٤٣	١.٥٠٠	٠.٨٤٢	٠.٥٦٠
٧.٩٠٠	٠.٣٤٠	٠.٧٦٠	٠.٥٨٦	٠.٥٣٥	١.٤١٧	٠.٨٦٨	٠.٥٥٠
٨.٠٠٠	٠.٣٢٠	٠.٨٠٠	٠.٦١٥	٠.٥٤١	١.٦٠٠	٠.٨٥٠	٠.٥٦٠
٨.٢٠٠	٠.٣٠٠	٠.٨٠٠	٠.٦٠٠	٠.٥٣٣	١.٥٠٠	٠.٨٧٥	٠.٥٥٠
٨.٤٠٠	٠.٣٠٠	٠.٨٢٠	٠.٦٢٥	٠.٥٣٩	١.٦٦٧	٠.٨٥٤	٠.٥٦٠
٩.٠٠٠	٠.٣٠٠	٠.٨٦٠	٠.٦٨٢	٠.٥٥١	٢.١٤٣	٠.٨١٤	٠.٥٨٠
٩.٤٠٠	٠.٢٨٠	٠.٨٦٠	٠.٦٦٧	٠.٥٤٤	٢.٠٠٠	٠.٨٣٧	٠.٥٧٠
٩.٦٠٠	٠.٢٦٠	٠.٨٦٠	٠.٦٥٠	٠.٥٣٨	١.٨٥٧	٠.٨٦٠	٠.٥٦٠
١٠.٠٠٠	٠.٢٦٠	٠.٩٢٠	٠.٧٦٥	٠.٥٥٤	٣.٢٥٠	٠.٨٠٤	٠.٥٩٠
١٢.٠٠٠	٠.٢٦٠	٠.٩٤٠	٠.٨١٣	٠.٥٦٠	٤.٣٣٣	٠.٧٨٧	٠.٦٠٠
١٢.٦٠٠	٠.٢٦٠	٠.٩٦٠	٠.٨٦٧	٠.٥٦٥	٦.٥٠٠	٠.٧٧١	٠.٦١٠
١٢.٩٠٠	٠.٢٤٠	٠.٩٦٠	٠.٨٥٧	٠.٥٥٨	٦.٠٠٠	٠.٧٩٢	٠.٦٠٠
١٣.٩٠٠	٠.٢٤٠	٠.٩٨٠	٠.٩٢٣	٠.٥٦٣	١٢.٠٠٠	٠.٧٧٦	٠.٦١٠
١٥.٩٠٠	٠.٢٢٠	٠.٩٨٠	٠.٩١٧	٠.٥٥٧	١١.٠٠٠	٠.٧٩٦	٠.٦٠٠
١٧.٠٠٠	٠.٢٠٠	٠.٩٨٠	٠.٩٠٩	٠.٥٥١	١٠.٠٠٠	٠.٨١٦	٠.٥٩٠
١٧.٦٠٠	٠.١٨٠	٠.٩٨٠	٠.٩٠٠	٠.٥٤٤	٩.٠٠٠	٠.٨٣٧	٠.٥٨٠
١٨.٠٠٠	٠.١٦٠	٠.٩٨٠	٠.٨٨٩	٠.٥٣٨	٨.٠٠٠	٠.٨٥٧	٠.٥٧٠
١٩.٠٠٠	٠.١٤٠	٠.٩٨٠	٠.٨٧٥	٠.٥٣٣	٧.٠٠٠	٠.٨٧٨	٠.٥٦٠
٢١.٠٠٠	٠.١٢٠	٠.٩٨٠	٠.٨٥٧	٠.٥٢٧	٦.٠٠٠	٠.٨٩٨	٠.٥٥٠
٢١.٥٠٠	٠.١٠٠	٠.٩٨٠	٠.٨٣٣	٠.٥٢١	٥.٠٠٠	٠.٩١٨	٠.٥٤٠
٢٤.٥٠٠	٠.٠٨٠	٠.٩٨٠	٠.٨٠٠	٠.٥١٦	٤.٠٠٠	٠.٩٣٩	٠.٥٣٠
٢٥.٩٠٠	٠.٠٦٠	٠.٩٨٠	٠.٧٥٠	٠.٥١٠	٣.٠٠٠	٠.٩٥٩	٠.٥٢٠
٣٥.٠٠٠	٠.٠٤٠	٠.٩٨٠	٠.٦٦٧	٠.٥٠٥	٢.٠٠٠	٠.٩٨٠	٠.٥١٠
٤٨.٠٠٠	٠.٠٢٠	٠.٩٨٠	٠.٥٠٠	٠.٥٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠	٠.٥٠٠
٥٠.٠٠٠	٠.٠٢٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠	٠.٥٠٥	+Inf	٠.٩٨٠	٠.٥١٠
٧٢.٠٠٠	٠.٠٠٠	١.٠٠٠		٠.٥٠٠		١.٠٠٠	٠.٥٠٠
Test is positive if CRP > threshold value							

الجدول رقم (٢٥) يبين الحساسية والنوعية لقيم CRP لتشخيص الانتان الامنيوسي ضمن عينة البحث

CRP	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV	LR+	LR-	Accuracy
٠.٠٠٠	٠.٩٦٠	٠.٠٠٠	٠.٤٩٠	٠.٠٠٠	٠.٩٦٠	+Inf	٠.٤٨٠
٠.١٠٠	٠.٩٤٠	٠.٠٠٠	٠.٤٨٥	٠.٠٠٠	٠.٩٤٠	+Inf	٠.٤٧٠
٠.٥٠٠	٠.٩٢٠	٠.٠٤٠	٠.٤٨٩	٠.٣٣٣	٠.٩٥٨	٢.٠٠٠	٠.٤٨٠
٠.٧٠٠	٠.٩٠٠	٠.٠٦٠	٠.٤٨٩	٠.٣٧٥	٠.٩٥٧	١.٦٦٧	٠.٤٨٠
٠.٨٠٠	٠.٩٠٠	٠.٠٨٠	٠.٤٩٥	٠.٤٤٤	٠.٩٧٨	١.٢٥٠	٠.٤٩٠
١.٠٠٠	٠.٨٦٠	٠.٠٨٠	٠.٤٨٣	٠.٣٦٤	٠.٩٣٥	١.٧٥٠	٠.٤٧٠
١.٠٢٠	٠.٨٦٠	٠.١٠٠	٠.٤٨٩	٠.٤١٧	٠.٩٥٦	١.٤٠٠	٠.٤٨٠
١.٣٠٠	٠.٨٦٠	٠.١٤٠	٠.٥٠٠	٠.٥٠٠	١.٠٠٠	١.٠٠٠	٠.٥٠٠
١.٥٠٠	٠.٨٦٠	٠.١٦٠	٠.٥٠٦	٠.٥٣٣	١.٠٢٤	٠.٨٧٥	٠.٥١٠
١.٧٠٠	٠.٨٦٠	٠.١٨٠	٠.٥١٢	٠.٥٦٣	١.٠٤٩	٠.٧٧٨	٠.٥٢٠
٢.٠٠٠	٠.٨٤٠	٠.٢٠٠	٠.٥١٢	٠.٥٥٦	١.٠٥٠	٠.٨٠٠	٠.٥٢٠
٢.١٠٠	٠.٨٤٠	٠.٢٢٠	٠.٥١٩	٠.٥٧٩	١.٠٧٧	٠.٧٢٧	٠.٥٣٠
٢.٢٠٠	٠.٨٤٠	٠.٢٦٠	٠.٥٣٢	٠.٦١٩	١.١٣٥	٠.٦١٥	٠.٥٥٠
٢.٣٠٠	٠.٨٤٠	٠.٢٨٠	٠.٥٣٨	٠.٦٣٦	١.١٦٧	٠.٥٧١	٠.٥٦٠
٢.٤٠٠	٠.٨٤٠	٠.٣٢٠	٠.٥٥٣	٠.٦٦٧	١.٢٣٥	٠.٥٠٠	٠.٥٨٠
٢.٧٠٠	٠.٨٤٠	٠.٣٤٠	٠.٥٦٠	٠.٦٨٠	١.٢٧٣	٠.٤٧١	٠.٥٩٠
٣.٠٠٠	٠.٨٤٠	٠.٣٨٠	٠.٥٧٥	٠.٧٠٤	١.٣٥٥	٠.٤٢١	٠.٦١٠
٣.٣٠٠	٠.٨٤٠	٠.٤٢٠	٠.٥٩٢	٠.٧٢٤	١.٤٤٨	٠.٣٨١	٠.٦٣٠
٣.٧٠٠	٠.٨٤٠	٠.٤٤٠	٠.٦٠٠	٠.٧٣٣	١.٥٠٠	٠.٣٦٤	٠.٦٤٠
٤.٣٠٠	٠.٨٤٠	٠.٤٦٠	٠.٦٠٩	٠.٧٤٢	١.٥٥٦	٠.٣٤٨	٠.٦٥٠
٤.٦٠٠	٠.٨٤٠	٠.٤٨٠	٠.٦١٨	٠.٧٥٠	١.٦١٥	٠.٣٣٣	٠.٦٦٠
٥.٠٠٠	٠.٨٠٠	٠.٤٨٠	٠.٦٠٦	٠.٧٠٦	١.٥٣٨	٠.٤١٧	٠.٦٤٠
٦.٠٠٠	٠.٨٠٠	٠.٥٠٠	٠.٦١٥	٠.٧١٤	١.٦٠٠	٠.٤٠٠	٠.٦٥٠
٦.٣٠٠	٠.٨٠٠	٠.٥٢٠	٠.٦٢٥	٠.٧٢٢	١.٦٦٧	٠.٣٨٥	٠.٦٦٠
٦.٤٠٠	٠.٨٠٠	٠.٥٤٠	٠.٦٣٥	٠.٧٣٠	١.٧٣٩	٠.٣٧٠	٠.٦٧٠
٦.٩٠٠	٠.٧٨٠	٠.٥٤٠	٠.٦٢٩	٠.٧١١	١.٦٩٦	٠.٤٠٧	٠.٦٦٠
٧.٠٠٠	٠.٧٦٠	٠.٥٨٠	٠.٦٤٤	٠.٧٠٧	١.٨١٠	٠.٤١٤	٠.٦٧٠
٧.٣٠٠	٠.٧٦٠	٠.٦٠٠	٠.٦٥٥	٠.٧١٤	١.٩٠٠	٠.٤٠٠	٠.٦٨٠
٧.٤٠٠	٠.٧٦٠	٠.٦٢٠	٠.٦٦٧	٠.٧٢١	٢.٠٠٠	٠.٣٨٧	٠.٦٩٠
٧.٨٠٠	٠.٧٤٠	٠.٦٤٠	٠.٦٧٣	٠.٧١١	٢.٠٥٦	٠.٤٠٦	٠.٦٩٠
٧.٩٠٠	٠.٧٤٠	٠.٦٦٠	٠.٦٨٥	٠.٧١٧	٢.١٧٦	٠.٣٩٤	٠.٧٠٠
٨.٠٠٠	٠.٧٢٠	٠.٦٨٠	٠.٦٩٢	٠.٧٠٨	٢.٢٥٠	٠.٤١٢	٠.٧٠٠
٨.٢٠٠	**٠.٧٢٠**	**٠.٧٠٠**	**٠.٧٠٦**	**٠.٧١٤**	**٢.٤٠٠**	**٠.٤٠٠**	**٠.٧١٠**
٨.٣٠٠	٠.٧٠٠	٠.٧٠٠	٠.٧٠٠	٠.٧٠٠	٢.٣٣٣	٠.٤٢٩	٠.٧٠٠
٩.٠٠٠	٠.٦٤٠	٠.٧٠٠	٠.٦٨١	٠.٦٦٠	٢.١٣٣	٠.٥١٤	٠.٦٧٠
٩.٤٠٠	٠.٦٤٠	٠.٧٢٠	٠.٦٩٦	٠.٦٦٧	٢.٢٨٦	٠.٥٠٠	٠.٦٨٠
٩.٦٠٠	٠.٦٤٠	٠.٧٤٠	٠.٧١١	٠.٦٧٣	٢.٤٦٢	٠.٤٨٦	٠.٦٩٠

٠.٦٨٠	٠.٥١٤	٢.٣٨٥	٠.٦٦١	٠.٧٠٥	٠.٧٤٠	٠.٦٢٠	٩.٨٠٠
٠.٦٧٠	٠.٥٤١	٢.٣٠٨	٠.٦٤٩	٠.٦٩٨	٠.٧٤٠	٠.٦٠٠	١٠.٠٠٠
٠.٦٥٠	٠.٥٩٥	٢.١٥٤	٠.٦٢٧	٠.٦٨٣	٠.٧٤٠	٠.٥٦٠	١١.٠٠٠
٠.٦٤٠	٠.٦٢٢	٢.٠٧٧	٠.٦١٧	٠.٦٧٥	٠.٧٤٠	٠.٥٤٠	١١.٨٠٠
٠.٦٢٠	٠.٦٧٦	١.٩٢٣	٠.٥٩٧	٠.٦٥٨	٠.٧٤٠	٠.٥٠٠	١٢.٠٠٠
٠.٦١٠	٠.٧٠٣	١.٨٤٦	٠.٥٨٧	٠.٦٤٩	٠.٧٤٠	٠.٤٨٠	١٢.٢٠٠
٠.٦٢٠	٠.٦٨٤	٢.٠٠٠	٠.٥٩٤	٠.٦٦٧	٠.٧٦٠	٠.٤٨٠	١٢.٩٠٠
٠.٥٩٠	٠.٧٦٣	١.٧٥٠	٠.٥٦٧	٠.٦٣٦	٠.٧٦٠	٠.٤٢٠	١٣.٠٠٠
٠.٥٨٠	٠.٧٨٩	١.٦٦٧	٠.٥٥٩	٠.٦٢٥	٠.٧٦٠	٠.٤٠٠	١٣.٣٠٠
٠.٥٧٠	٠.٨١٦	١.٥٨٣	٠.٥٥١	٠.٦١٣	٠.٧٦٠	٠.٣٨٠	١٣.٥٠٠
٠.٥٦٠	٠.٨٤٢	١.٥٠٠	٠.٥٤٣	٠.٦٠٠	٠.٧٦٠	٠.٣٦٠	١٣.٧٠٠
٠.٥٣٠	٠.٩٢١	١.٢٥٠	٠.٥٢١	٠.٥٥٦	٠.٧٦٠	٠.٣٠٠	١٤.٠٠٠
٠.٥٢٠	٠.٩٤٧	١.١٦٧	٠.٥١٤	٠.٥٣٨	٠.٧٦٠	٠.٢٨٠	١٥.٠٠٠
٠.٥٢٠	٠.٩٤٩	١.١٨٢	٠.٥١٣	٠.٥٤٢	٠.٧٨٠	٠.٢٦٠	١٥.٩٠٠
٠.٥١٠	٠.٩٧٤	١.٠٩١	٠.٥٠٦	٠.٥٢٢	٠.٧٨٠	٠.٢٤٠	١٦.٠٠٠
٠.٥٢٠	٠.٩٥٠	١.٢٠٠	٠.٥١٣	٠.٥٤٥	٠.٨٠٠	٠.٢٤٠	١٧.٠٠٠
٠.٥٣٠	٠.٩٢٧	١.٣٣٣	٠.٥١٩	٠.٥٧١	٠.٨٢٠	٠.٢٤٠	١٧.٦٠٠
٠.٥٣٠	٠.٩٢٩	١.٣٧٥	٠.٥١٩	٠.٥٧٩	٠.٨٤٠	٠.٢٢٠	١٨.٠٠٠
٠.٥٢٠	٠.٩٥٣	١.٢٨٦	٠.٥١٢	٠.٥٦٣	٠.٨٦٠	٠.١٨٠	١٩.٠٠٠
٠.٥٣٠	٠.٩٣٢	١.٥٠٠	٠.٥١٨	٠.٦٠٠	٠.٨٨٠	٠.١٨٠	٢١.٠٠٠
٠.٥٤٠	٠.٩١١	١.٨٠٠	٠.٥٢٣	٠.٦٤٣	٠.٩٠٠	٠.١٨٠	٢١.٥٠٠
٠.٥٣٠	٠.٩٣٣	١.٦٠٠	٠.٥١٧	٠.٦١٥	٠.٩٠٠	٠.١٦٠	٢٢.٤٠٠
٠.٥٢٠	٠.٩٥٦	١.٤٠٠	٠.٥١١	٠.٥٨٣	٠.٩٠٠	٠.١٤٠	٢٢.٨٠٠
٠.٥٣٠	٠.٩٣٥	١.٧٥٠	٠.٥١٧	٠.٦٣٦	٠.٩٢٠	٠.١٤٠	٢٤.٥٠٠
٠.٥٤٠	٠.٩١٥	٢.٣٣٣	٠.٥٢٢	٠.٧٠٠	٠.٩٤٠	٠.١٤٠	٢٥.٩٠٠
٠.٥٣٠	٠.٩٣٦	٢.٠٠٠	٠.٥١٦	٠.٦٦٧	٠.٩٤٠	٠.١٢٠	٣١.٠٠٠
٠.٥٣٠	٠.٩٣٨	٢.٥٠٠	٠.٥١٦	٠.٧١٤	٠.٩٦٠	٠.١٠٠	٣٥.٠٠٠
٠.٥٢٠	٠.٩٥٨	٢.٠٠٠	٠.٥١١	٠.٦٦٧	٠.٩٦٠	٠.٠٨٠	٤٠.٠٠٠
٠.٥٣٠	٠.٩٣٩	٤.٠٠٠	٠.٥١٦	٠.٨٠٠	٠.٩٨٠	٠.٠٨٠	٤٨.٠٠٠
٠.٥٢٠	٠.٩٥٩	٣.٠٠٠	٠.٥١٠	٠.٧٥٠	٠.٩٨٠	٠.٠٦٠	٥٥.٠٠٠
٠.٥١٠	٠.٩٨٠	٢.٠٠٠	٠.٥٠٥	٠.٦٦٧	٠.٩٨٠	٠.٠٤٠	٧١.٠٠٠
٠.٥١٠	٠.٩٨٠	+Inf	٠.٥٠٥	١.٠٠٠	١.٠٠٠	٠.٠٢٠	٧٢.٠٠٠
٠.٥٠٠	١.٠٠٠		٠.٥٠٠		١.٠٠٠	٠.٠٠٠	١٤٣.٥٠٠
						Test is positive if CRP > threshold value	