الجمهوريَّة العربيَّة السوريَّة
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة دمشق
كليَّة الطب البشري
قسم الأمراض الباطنة

تقييم المشعرات الالتهابية في التهاب السحايا الجرثومي

Inflammatory Indicators Evaluation In Bacterial Meningitis

بحثٌ علميٌّ أُعدَّ لنَيلِ درجةِ الماجستيرِ في الأمراضِ الباطنةِ العامَّةِ

إعدادُ طالبِ الدِّراساتِ العُليا

عبدالعليم مراد

بإشراف

الأستاذ الدكتور نزار الضاهر

2023 م

قرارُ الحُكمِ مع توقيعِ اللَّجنةِ

تصريحٌ خطيٌّ

أنا الموقِّعُ أدناهُ أصرِّحُ بعلمي الكامل وقبولي:

١- أنَّ كلَ ما ينتج عن البحث والأطروحة هو ملكيَّةٌ فكريَّةٌ وماليَّةٌ بالتشـاركِ مع جامعةِ دمشـق، وأنَّني التزمُ بأخذِ موافقةِ الجامعةِ في حالِ رغبتي بنشـرِ البحثِ أو الأطروحةِ أو جزءٍ منها نصَّـاً أو مضـموناً خارجَ إطارِ الجامعةِ (من دورِ نشرٍ أو مكتباتٍ أو مواقع الكترونيَّةٍ وغيرها من وسائلِ النَّشرِ).

٢- أنَّهُ لا يوجدُ جزءٌ من هذهِ الأطروحةِ اقتبس من عملٍ آخرَ أو أُنجِزَ للحصولِ على شهادةٍ أخرى في جامعةِ دمشق أو أيَّةِ جامعةٍ أو معهدٍ تعليميٍّ داخلَ أو خارجَ الجمهوريَّةِ العربيَّةِ السُّوريَّةِ.

الاسم والتوقيع

شكر وتقدير

أتقدم بخالص الشكر والامتنان إلى **الأستاذ الدكتور نزار الضاهر** بتفضله بالإشراف على هذه الرسالة وتشرفي بالنهل من علمه الواسع وخبرته الكبيرة والذي من خلاله توصلت إلى هذا العمل الذي أتمنى أن يكون على قدر كافٍ من الأهمية لعملي وإضافة علمية مهمة.

الشكر أيضاً لأساتذتي في سنوات الاختصاص والذين كانوا سنداً ودعماً مباشراً لنا.

الشكر لرئاسة القسم ولرئاسة المشفى.

دمتم.

فهرس المحتويات (Table of Contents)

قائمة الجداول	IV
قائمةُ الأشكال والرسوم البيانية	V
قائمة الاختصارات	VI
الملخَّص	VII
الباب الأوَّل: القسمُ التمهيدي	١
الباب الثاني: القسمُ النظري	٤
١- مقدمة تشريحية عن السحايا	٥
١,١- الأم الجافية	٥
١,٢- تعصيب الأم الجافية	٧
١,٣- التروية الشريانية للأم الجافية	٨
١,٤- الجيوب الوريدية للأم الجافية	٩
١,٥- الأم العنكبوتية (الغشاء العنكبوتي) المغطية للدماغ	١٢
١,٦- الأم العنكبوتية (الغشاء العنكبوتي) المغطية للنخاع الشوكي	١٣
١,٧- الأم الحنون المغطية للدماغ	١٣
١,٨- الأم الحنون المغطية للنخاع الشوكي	١٣
٢- التهاب السحايا الجرثومي الحاد	١٤
2.1- المقدمة	١٤
2.2- التظاهرات السريرية لالتهاب السحايا الجرثومي الحاد لدى البالغين	١٤
2.3- التهاب السحايا الجرثومي لدى دور الرعاية الصحية	١٧
2.4- تشخيص التهاب السحايا الجرثومي الحاد	١٩
2.5- تقنية إجراء البزل القطني	٢٠
2.6- تحليل السائل الدماغي الشوكي	٢٠
2.7- الجراثيم المسببة لالتهاب السحايا الجرثومي الحاد	٢٠
2.8- التحديات في اختيار العلاج البدئي	٢٥
2.9- العلاجات الإضافية لالتهاب السحايا الجرثومي الحاد	٢٥
2.10- الإنذار	٢٦
٣- التهاب السحايا العقيم	٢٧
3.1- المقدمة	٢٧
3.2- الوبائيات	٢٨
3.3- القصة المرضية و الفحص السريري	٢٨

3.4- التقييم	٢٩
3.5- العلاج	٣٠
3.6- الإنذار	٣١
٤- تقييم المشعرات الالتهابية في التهاب السحايا الجرثومي	٣٢
4.1- المشعرات الالتهابية في الدم	٣٢
4.2- السائل الدماغي الشوكي	٣٤
٥- تقييم المشعرات الالتهابية في التهاب السحايا الجرثومي (الدراسات السابقة)	٣٧
الباب الثالث: القسمُ العملي	٣٨
الفصل الأول: هدف البحث وطرائقه	٣٩
مناهج البحث وأدواته	٣٩
المشكلة البحثية	٣٩
تساؤلات البحث	٣٩
تصميم البحث	٣٩
معايير الاشتمال والاستبعاد	٤٠
حجم العينة	٤٠
طريقة إجراء الدراسة	٤١
الميزانية	٤١
المحددات الأخلاقية	٤٢
تحليل البيانات	٤٢
الموافقة والاستبيان	٤٢
الفصل الثاني: نتائج البحث	**٤٣**
الفصل الثالث: المناقشة والمقارنة بنتائج الدراسات العالمية	**٥٢**
الفصلُ الرابع: الخلاصة، والتوصيات	**٥٤**
المراجع	٥٥
الملاحق	٥٧
Abstract	٦٠

قائمةُ الجداول List of Tables

رقم الجدول	محـــــتوى الجـــــدول	رقم الصفحة
1	عوامل الخطورة لدى البالغين للإصابة بالتهاب السحايا الجرثومي الحاد	١٥
2	الموجودات المخبرية في السائل الدماغي الشوكي لدى المصابين بالتهاب السحابا الجرثومي الحاد	١٨
3	توزع عينة الدراسة حسب العمر	٤٣
4	توزع عينة الدراسة حسب الجنس	٤٣
5	توزع عينة الدراسة حسب مكان الدراسة	٤٤
6	توزع عينة الدراسة حسب تعداد الكريات البيضاء في الدم	٤٥
7	توزع عينة الدراسة حسب نسبة العدلات في الدم	٤٦
8	توزع عينة الدراسة حسب قيمة السكر في الدم	٤٦
9	توزع عينة الدراسة حسب قيمة الـ CRP	٤٦
10	توزع عينة الدراسة حسب قيمة الـ PCT	٤٧
11	توزع عينة الدراسة حسب تعداد الكريات البيضاء في السائل الدماغي الشوكي	٤٧
12	توزع عينة الدراسة حسب نسبة العدلات في السائل الدماغي الشوكي	٤٧
13	توزع عينة الدراسة حسب نسبة اللمفاويات في السائل الدماغي الشوكي	٤٨
14	توزع عينة الدراسة حسب قيمة السكر في السائل الدماغي الشوكي	٤٨
15	توزع عينة الدراسة حسب قيمة البروتين في السائل الدماغي الشوكي	٤٨
16	توزع عينة الدراسة حسب قيمة اللاكتات في السائل الدماغي الشوكي	٤٨
17	توزع عينة الدراسة حسب نتيجة زرع السائل الدماغي الشوكي	٤٩
18	مقارنة متوسطات القيم الدموية إيجابيي وسلبيي الزرع الجرثومي	٥٠
19	مقارنة متوسطات قيم السائل الدماغي الشوكي بين المرضى إيجابيين وسلبيين الزرع الجرثومي	٥١

قائمةُ الأشكالِ والرسومِ البيانية List of Figures

رقم الشكل	محـــــتوى الشـــكل	رقم الصفحة
1	منظر لجوف القحف يظهر الأم الجافية و بعض الجيوب الوريدية	٧
2	مقطع إكليلي في القسم العلوي من الرأس	٨
3	منظر علوي للحجاب السرجي و الخيمة المخيخية	٩
4	منظر علوي للرأس بعد استئصال قبة القحف	١٢
5	الرسم بالفطيرة لتوع عينة الدراسة حسب الجنس	٤٤
6	الرسم بالفطيرة لتوزع عينة الدراسة حسب مكان الدراسة	٤٥
7	الرسم بالاعمدة لتوزع عينة الدراسة حسب نتيجة زرع السائل الدماغي الشوكي	٤٩

قائمةُ الاختصاراتِ List of Abbreviations

الاختصار	باللغة الإنكليزية	باللغة العربية
Alb	Albumin	ألبومين
CRP	C-Reactive Protein	البروتين الارتكاسي C
CSF	Cerebrospinal fluid	السائل الدماغي الشوكي
ESR	Erythrocyte Sedimentation Ratio	سرعة تثفل الكريات الحمراء
Glu	Glucose	سكر
WBC	White Blood Cells	كريات الدم البيضاء

الملخص

المقدمة وهدف البحث:

يعتبر التمييز بين التهاب السحايا الجرثومي والتهاب السحايا العقيم من الأمور الهامة التي توجه الطبيب لنوع العلاج عند البدء ومراقبة الاستجابة بعد بدء العلاج وتعديل الجرعات العلاجية .

يهدف هذا البحث إلى إثبات أن مستوى بروكالستونين المصل و لاكتات السائل الدماغي الشوكي مشعر جيد في تمييز التهاب السحايا الجرثومي عن التهاب السحايا العقيم في غياب الزرع الجرثومي وذلك لدى المرضى المقبولين في مشفى المواساة الجامعي ومشفى الأسد الجامعي بدمشق في سورية .

طرق البحث:

درس 75 مريض التهاب سحايا من الذين يراجعون مشفيي الأسد والمواساة الجامعيين وذلك ضمن نمط دراسة Cross sectional study

عند قبول المرضى الذين لديهم شك التهاب سحايا من خلال الأعراض و العلامات ، تم جمع عينات الدم مع قياس مستوى PCT المصلي بالإضافة لقياس مستوى CRP و سكر المصل و إجراء تعداد عام وصيغة (CBC) كما تم إجراء بزل للسائل الدماغي الشوكي و إجراء تحاليل مخبرية على السائل (تعداد الكريات البيض و الصيغة + بروتين + سكر + لاكتات) ، بالإضافة لإرسال عينة للزرع و التحسس الجرثومي.

تم تقسيم المرضى المشمولين بالدراسة إلى مجموعتين ؛ مجموعة التهاب السحايا الجرثومي و مجموعة التهاب السحايا العقيم. وحللت البيانات باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) النسخة رقم (25).

يقترح وجود ارتفاع في تعداد الكريات البيض في السائل الدماغي الشوكي مع سيطرة العدلات وجود التهاب سحايا جرثومي ، و سيؤكد الزرع الجرثومي الإيجابي التشخيص. و على النقيض من ذلك يقترح وجود ارتفاع في تعداد الكريات البيض في السائل الدماغي الشوكي مع سيطرة اللمفاويات وجود التهاب سحايا عقيم وسيؤكد الزرع الجرثومي السلبي التشخيص.

النتائج: تكون قيمة كل من بروكالستونين و CRP المصل و لاكتات السائل الدماغي الشوكي أكثر ارتفاعاً في التهاب السحايا العقيم بالمقارنة مع التهاب السحايا الجرثومي

الخلاصة: لا يمكن اعتماد بروكالستونين و CRP المصل و لاكتات السائل الدماغي الشوكي كمشعرات موثوقة لتشخيص التهاب السحايا الجرثومي.

البابُ الأوَّلُ: القسمُ التَّمهيدي

المقدِّمةُ

التهاب السحايا يعرف بوجود التهاب في أغشية السحايا المحيطة بالدماغ والنخاع الشوكي، ويقسم إلى التهاب سحايا جرثومي والتهاب سحايا عقيم.

يعتبر تحليل السائل الدماغي الشوكي CSF من التحاليل الروتينية التي يتم إجراؤها لدى مرضى التهاب السحايا بالإضافة إلى بروكالسيتونين المصل .

يعتبر التمييز بين التهاب السحايا الجرثومي والتهاب السحايا العقيم من الأمور الهامة التي توجه الطبيب لنوع العلاج عند البدء ومراقبة الاستجابة بعد بدء العلاج وتعديل الجرعات العلاجية .

تزايد الاهتمام مؤخراً بلاكتات السائل الدماغي الشوكي و بروكالسيتونين المصل، حيث أظهرت العديد من الدراسات الحديثة أن التهاب السحايا الجرثومي يترافق مع ارتفاعات أعلى بقيم كل من بروكالستونين المصل و لاكتات السائل الدماغي الشوكي بالمقارنة مع التهاب السحايا العقيم، وبناء عليها اقترحت عدة دراسات إمكانية اعتبار لاكتات السائل وبروكالسيتونين المصل مشعرات للتمييز بين التهاب السحايا الجرثومي والتهاب السحايا العقيم .

المشكلة البحثية

يعد تحليل بركالسيتونين المصل و لاكتات ال CSF من التحاليل السريعة الاجراء والجيدة في تمييز التهاب السحايا الجرثومي عن التهاب السحايا العقيم، وقد أظهرت عدة دراسات عالمية دوراً واعداً لهذين التحليلين في التمييز بين التهاب السحايا الجرثومي و التهاب السحايا العقيم ،وقد أوصت معظم الدراسات بإجراء دراسات أخرى تشمل الأعراق المختلفة وذلك بسبب اختلاف النتائج بين الأعراق، وبناءً على ماسبق فقد تم تصميم هذه الدراسة لتقييم دور بركالسيتونين المصل و لاكتات ال CSF في التمييز بين التهاب السحايا الجرثومي و التهاب السحايا العقيم عند عينة من المرضى السوريين ، مما يمكن في حال إثبات هذا الدور من استخدام هذين التحليلين كوسيلة إضافية سهلة وسريعة للتتمييز بين التهاب السحايا الجرثومي و التهاب السحايا العقيم .

التساؤلات

هل تميز قيمة PCT المصل و لاكتات السائل الدماغي الشوكي بين التهاب السحايا الجرثومي و التهاب السحايا العقيم؟ وهل يمكن استخدام هذين التحليلين كمشعر مخبري للتمييز بين التهاب السحايا الجرثومي و التهاب السحايا العقيم ؟

هدف البحث وأهميته

يهدف هذا البحث إلى إثبات أن مستوى بروكالستونين المصل و لاكتات السائل الدماغي الشوكي مشعران جيدان في تمييز التهاب السحايا الجرثومي عن التهاب السحايا العقيم في غياب الزرع وذلك لدى المرضى المقبولين في مشفى المواساة الجامعي ومشفى الأسد الجامعي بدمشق في سورية .

وتكمن أهمية هذه الدراسة في كونها أول دراسة يتم إجراؤها في سورية حول هذا الموضوع وفي حال إثبات دور بروكالستونين المصل و لاكتات السائل الدماغي الشوكي فقد يكون من الممكن استخدامهما كمشعرين في تمييز التهاب السحايا الجرثومي و التهاب السحايا العقيم .

حدود البحث

إن العينة المدروسة مأخوذة من مشفيين جامعيين في دمشق وهي لاتمثل بالضرورة كل المرضى في سورية وهذا يستدعي إجراء المزيد من الدراسات العلمية لتشمل الأعراق المختلفة كافة حيث أظهرت الدراسات تأثيراً واضحاً لاختلاف العرق على هذين التحليلين وذلك لنتمكن من الوصول إلى نتائج أكثر موثوقية وأكثر فائدة سريرية .

الدِّراساتُ المرجعيَّةُ

في دراسة فرنسية[12] بدأت بعام 1997 إلى عام 2011 شملت جميع المرضى المقبولين في الإسعاف الذين شخصوا التهاب سحايا حاد مع سلبية الفحص المباشر لسائل الدماغي الشوكي حيث تم أخذ العينة مباشرة وقت الدخول وتم تقسيم المرضى في مجموعتين تبعاً لنمط التهاب السحايا : المجموعة الأولى كانت التهاب السحايا الجرثومي والمجموعة الثانية كانت التهاب السحايا الفيروسي وتم إجراء التحاليل التالية على السائل الدماغي الشوكي : التعداد والبروتين و السكر واللاكتات وأجريت التحاليل التالية على المصل : البروتين الارتكاسي والبروكالسيتونين والسكر وتم حساب نسبة السكر في السائل الدماغي الشوكي / السكر في المصل وكذلك اللاكتات في السائل الدماغي الشوكي / اللاكتات في المصل .

وقد أظهرت هذه الدراسة والتي شملت 254 مريضاً(35 مريض لديه التهاب سحايا جرثومي و 181 مريض لديه التهاب سحايا فيروسي) أن لاكتات السائل الدماغي الشوكي لدى مرضى التهاب السحايا الجرثومي وصلت حساسيته إلى % 94 مع نوعية 92% مع قيمة تنبؤية سلبية 99% وقيمة تنبؤية إيجابية 82% وذلك عند قيمة تشخيصية 3.8 mmol/L أما البروكالسيتونين فقد وصلت حساسيته إلى 95% مع نوعية % 100 وقيمة

تنبؤية سلبية 100% وقيمة تنبؤية إيجابية 97% وذلك عند قيمة تشخيصية 0.28 ng/ml . لذلك اعتبر اللاكتات و البروكالسيتونين مشعرات للتميز بين التهاب السحايا الجرثومي والفيروسي .

في دراسة إسبانية[13] نشرت بعام 2018 حيث كانت دراسة راجعة شملت حوالي 59 دراسة من عام 2000 إلى عام 2016 ، حيث وجد أن لاكتات السائل الدماغي الشوكي وتعداد الكريات البيض في السائل الدماغي الشوكي وسكر السائل الدماغي الشوكي بالإضافة إلى بروكالسيتونين المصل مشعرات تفيد في تشخيص التهاب السحايا الجرثومي، ولاسيما لاكتات السائل الدماغي الشوكي مع بروكالسيتونين المصل أظهرا قوة تنبؤية عالية في التهاب السحايا الجرثومي مع حساسية ونوعية تصل إلى 99% وذلك عند قيم لاكتات أكبر من 33 md/dl وقيم بروكالسيتونين أكبر من 0.25 ng/ml .

مناهج البحث و أدواته وطريقة العمل

درس 75 مريض التهاب سحايا من الذين يراجعون مشفيي الأسد والمواساة الجامعيين وذلك ضمن نمط دراسة Cross sectional study مع اعتبار ان قيم بروكالسيتونين المصل 0.5ng\ml أو أكثر تشير لإمكانية وجود خمج جرثومي، وكذلك الأمر بالنسبة لقيم لاكتات ال CSF الأكبر من 32 md/dl .

عند قبول المرضى الذين لديهم شك التهاب سحايا من خلال الأعراض و العلامات ، تم جمع عينات الدم مع قياس مستوى PCT المصلي بالإضافة لقياس مستوى CRP و سكر المصل و إجراء تعداد عام وصيغة (CBC)

كما تم إجراء بزل للسائل الدماغي الشوكي و إجراء تحاليل مخبرية على السائل (تعداد الكريات البيض و الصيغة + بروتين + سكر + لاكتات) ، بالإضافة لإرسال عينة للزرع و التحسس الجرثومي.

تم تقسيم المرضى المشمولين بالدراسة إلى مجموعتين ؛ مجموعة التهاب السحايا الجرثومي و مجموعة التهاب السحايا العقيم. وحللت البيانات باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) النسخة رقم (25).

يقترح وجود ارتفاع في تعداد الكريات البيض في السائل الدماغي الشوكي مع سيطرة العدلات وجود التهاب سحايا جرثومي ، و سيؤكد الزرع الجرثومي الإيجابي التشخيص. و على النقيض من ذلك يقترح وجود ارتفاع في تعداد

الكريات البيض في السائل الدماغي الشوكي مع سيطرة اللمفاويات وجود التهاب سحايا عقيم وسيؤكد الزرع الجرثومي السلبي التشخيص.

أعطي جميع المرضى موافقة مستنيرة مكتوبة للدراسة ، و تمت الموافقة على الدراسة من قبل مجلس الأخلاقيات و البحوث الطبية.

مكوّناتُ البحث:

يتكوَّنُ البحثُ من ثلاثةِ أبوابٍ:

البابُ الأوَّلُ: القسمُ التَّمهيدي.

البابُ الثاني: القسمُ النظريُّ، ويتحدَّثُ عن الإطارِ النَّظري لموضوعِ الدراسةِ وعن التعريفات الأساسيَّةِ ليكون لدى القارئ الإلمامُ الكامل بفكرة البحث.

البابُ الثالث: القسمُ العمليُّ، وهو الإطارُ العمليُّ للدراسةِ والخططُ التي اتُّبِعَت خلال مدَّةِ الدراسة للوصولِ إلى النتائج في هذا البحث، ويتكوَّنُ هذا الجزءُ من:

- **هدفُ البحثِ وطريقةُ إجرائِهِ:** يحوي خلفيَّةَ البحثِ وأهميَّتَهُ، وهدفَ البحث، ومواد البحث وطرائقه (تصميم الدراسة، وعيِّنة البحث، ومعايير الاشتمال والاستبعاد، وطريقة العمل وكذلك الدراسة الإحصائيَّة المتَّبعة ونموذجَ الموافقة المستنيرة والاستمارة التي استُخدِمت في البحث).
- **نتائجُ البحثِ:** ويحوي عرضاً للنتائجِ الإحصائيَّةِ.
- **المناقشة والمقارنة مع الدراسات العالميَّةِ:** ويحوي مراجعةً للنتائجِ التي جرى التوصُّلُ إليها ومقارنتها مع نتائج الدراساتِ العالميَّةِ المشابهةِ.
- **الاستنتاجاتُ والتوصياتُ:** ويحوي خلاصةَ نتائج البحث والمقترحات المستقبليَّةِ.

البابُ الثَّاني: القسمُ النظريُّ

١. مقدمة تشريحية عن السحايا:

تحيط السحايا بالدماغ والنخاع الشوكي وتتكون من ثلاثة أغشية وهي : الأم الجافية و الأم العنكبوتية –أو مايسمى بالغشاء العنكبوتي – والأم الحنون .

١,١. الأم الجافية Dura Mater :[1]

تتكون الأم الجافية المحيطة بالدماغ من طبقتين سمحاقية وسحائية ، وتكون هاتان الطبقتان متحدتين إحداهما بالأخرى إلا في أماكن امتداد بعض الخطوط حيث تنفصلان لتشكلا الجيوب الوريدية .

الطبقة السمحاقية ماهي إلا السمحاق المغطي للوجه الداخلي لعظام القحف وهي لا تتواصل في الثقبة الكبرى مع الأم الجافية للنخاع الشوكي فهي تكون متواصلة مع سمحاق السطوح الخارجية لعظام القحف وعند الدروز تتواصل الطبقة السمحاقية مع الأربطة الدرزية وتكون أشد التصاقاً وهي على قاعدة القحف .

الطبقة السحائية هي الأم الجافية تحديداً وهي عبارة عن غشاء ليفي متين وكثيف يغطي الدماغ ويتواصل عبر الثقبة الكبرى مع الأم الجافية لنخاع الشوكي وهي تقدم أغمادا أنبوبية للأعصاب القحفية عندما تمر هذه الأعصاب عبر ثقوب القحف وخارج القحف تلتحم هذه الأغماد السحائية الأنبوبية مع أغماد الأعصاب .

ترسل الطيقة السحائية نحو الداخل أربعة حواجز تقسم الجوف القحفي إلى أحياز متصلة فيما بينها بحرية وتقطنها أقسام الدماغ . وإن وظيفة هذه الحواجز هي الحد من تحرك الدماغ المرتيط بالتسارع والتباطؤ وذلك عندما يتحرك الرأس .

المنجل المخي : هو عبارة عن طية من الأم الجافية على شكل منجل تتوضع في المستوى الناصف بين نصفي الكرة المخية، نهايته الأمامية ضيقة ومرتبطة بالعرف الجبهي الداخلي وعرف الديك، أما قسمه الخلفي فهو عريض ويندمج في المستوى الناصف بالوجه العلوي للخيمة المخيخية .يسير الجيب السهمي العلوي في حافة المنجل العلوية المثبتة ويسير الجيب السهمي السفلي في حافة هذا المنجل السفلية الحرة المقعرة أما الجيب المستقيم فيسير على طول ارتباط المنجل المخي بالخيمة المخيخية .

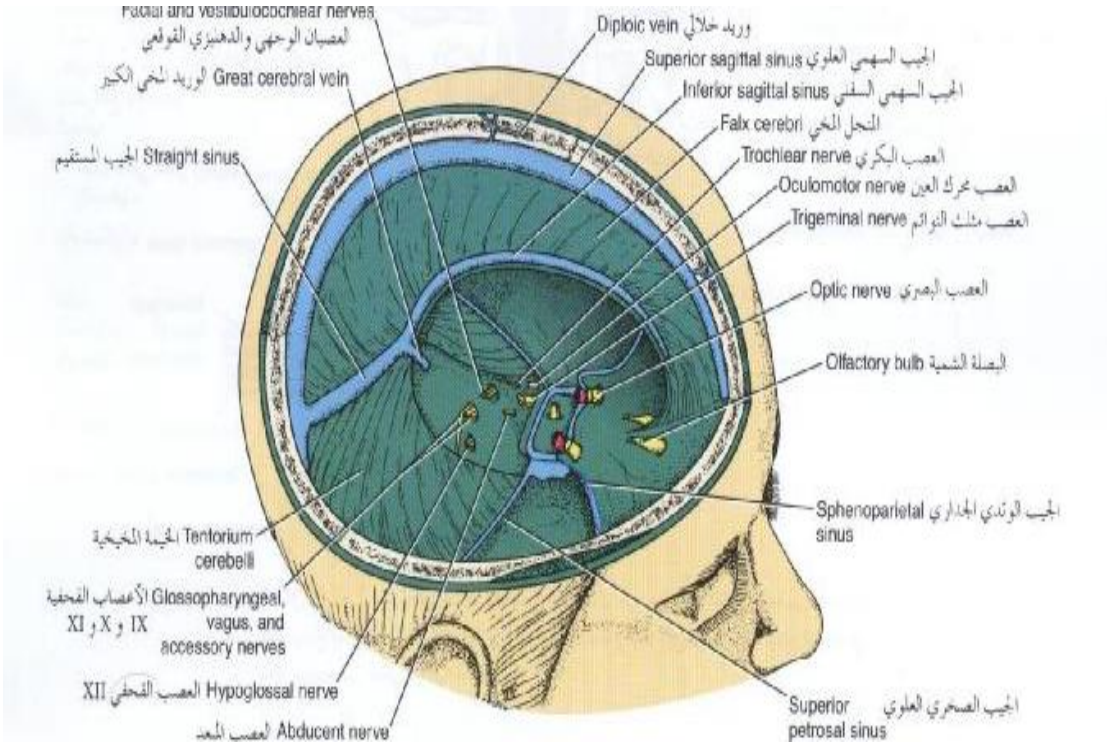
الخيمة المخيخية :هي طية من الأم الجافية هلالية الشكل تشكل سقف الحفرة القحفية الخلفية وتغطي الوجه العلوي للمخيخ وتدعم الفصين القذالين لنصفي الكرة المخية وتوجد في حافتها الأمامية فجوة وهي الثلمة المخيخية التي تسمح بمرور الدماغ المتوسط فتتشكل حافة داخلية حرة وحافة خارجية مرتبطة أو مثبتة في كل من الجهتين اليمنى واليسرى وترتبط الحافة المثبتة بالناتئ السريري الخلفي والحافة العلوية لصخرة العظم الصدغي وحافتي ثلم الجيب المعترض على العظم القذالي . تسير الحافة الحرة في نهايتها نحو الأمام وتصالب الحافة المثبتة وترتبط أخيرا بالناتئ السريري الأمامي في كل جانب وفي نقطة تصالب الحافتين يمر العصبان القحفيان الثالث والرابع نحو الأمام ليدخلا الجدار الوحشي للجيب الكهفي.

وقرب قمة القسم الصخري للعظم الصدغي تندفع طبقتا الخيمة نحو الأمام تحت الجيب الصخري العلوي لتشكلا ردبا لأجل العصب مثلث التوائم .

يرتبط المنجل المخي والمنجل المخيخي بوجهي الخيمة العلوي والسفلي على التوالي . يسير الجيب المستقيم على طول ارتباط الخيمة بالمنجل المخي ويسير الجيب الصخري العلوي على طول ارتباطه بعظم الصخرة ويسير الجيب المعترض على طول ارتباطه بالعظم القذالي.

المنجل المخيخي هو عبارة عن طية من الأم الجافية ذات شكل منجلي ترتبط بالعرف القذالي الداخلي وهو يندفع بين نصفي الكرة المخيخية، حافته الخلفية مثبتة وتحوي الجيب القذالي والحجاب السرجي وهذا الحجاب هو عبارة عن طية من الأم الجافية حلقية صغيرة تشكل سقفا للسرج التركي وتحوي في مركزها فتحة تسمح بمرور سويقة النخامى المخية .

أما الأم الجافية المحيطة بالنخاع الشوكي فهي عبارة عن غشاء ليفي كثيف يحيط بالنخاع الشوكي وذيل الفرس وتتواصل في الأعلى عبر الثقبة الكبرى مع الطبقة السحائية من الأم الجافية المغطية للدماغ وتنتهي في الأسفل حول الخيط الانتهائي في مستوى الحافة السفلية للفقرة العجزية الثانية ويتوضع الغمد الجافي توضعا رخواً في النفق الفقري وينفصل عن جدار النفق بوساطة الحيز خارج الجافي ويحتوي هذا الحيز نسيجا خلاليا رخوا والضفائر الوريدية الداخلية .تمتد الأم الجافية على طول كل جذر عصبي وتصبح متواصلة مع النسيج الضام المحيط بكل عصب شوكي (غمد العصب) ويتوضع السطح الداخلي للأم الجافية بتماس الأم العنكبوت .

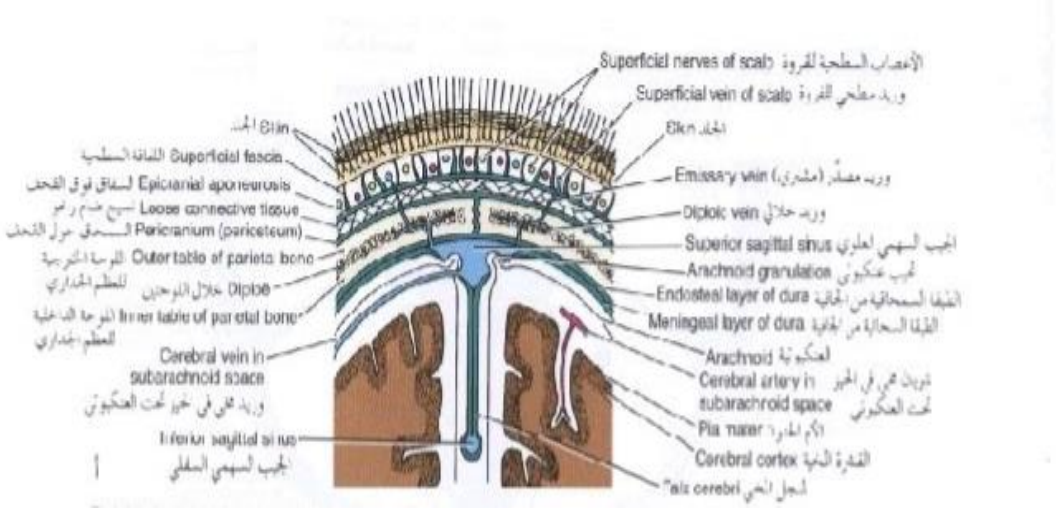


الشكل (1)منظر لجوف القحف يظهر الأم الجافية وبعض الجيوب الوريدية

١,٢. تعصيب الأم الجافية:[١]

تعصب الأم الجافية بفروع من الأعصاب التالية : مثلث التوائم و العصب المبهم والأعصاب الرقبية الثلاثة الأولى وفرع من الجذع الودي.

تمتلك الأم الجافية نهايات عصبية كثيرة حساسة للشد، ممايحدث الشعور بألم الرأس (الصداع) .يسبب تنبيه النهايات العصبية الحسية للعصب مثلث التوائم فوق مستوى الخيمة المخية ألماً يتنقل إلى منطقة من جلد الرأس في الجانب الموافق للتنبيه.ويسبب تنبيه النهايات العصبية للأم الجافية تحت مستوى الخيمة ألما ينتقل إلى النقرة وظهر فروة الرأس وذلك على طول توزع العصب القذالي .



الشكل رقم(2)مقطع إكليلي في القسم العلوي من الرأس يظهر طبقات الفروة والدرز السهمي للقحف والمنجل المخي والجيوب الوريدية

١,٣. التروية الشريانية للأم الجافية :[1]

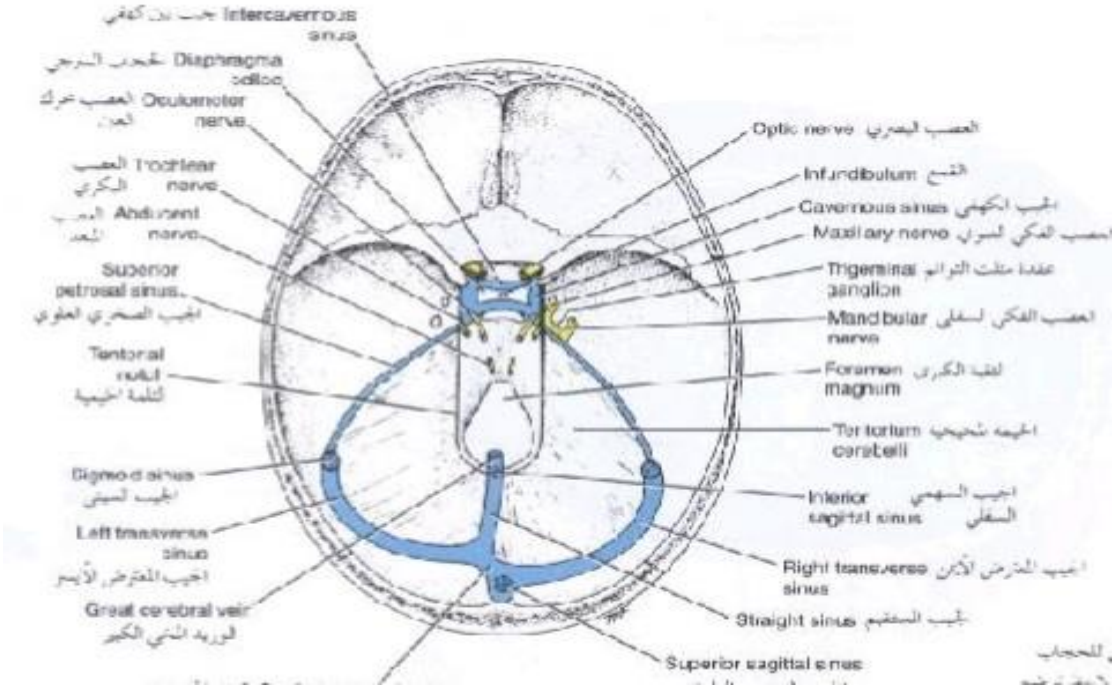
تغذي الأم الجافية شرايين كثيرة متفرعة من الشرايين التالية وهي : الشريان السياتي الداخلي والشريان الفكي والشريان البلعومي الصاعد والقذالي والشريان الفقري ويعتبر الشريان السحائي المتوسط هو الأهم سريريا لأنه يمكن أن يتأذى في إصابات الرأس.

ينشأ الشريان السحائي المتوسط من الشريان الفكي في الحفرة تحت الصدغية ،ويدخل جوف القحف عبر الثقبة الشوكية ثم يتوضع بين طبقتي الأم الجافية السحائية والسمحاقية ويسير الشريان بعد ذلك نحو الأمام والوحشي في ثلم على الوجه العلوي للقسم الصدفي من العظم الصدغي . يحدث فرعه الأمامي أثلاماًعميقة أو أنفاقا في الزاوية الأمامية السفلية للعظم الجداري ويوافق مساره تقريبا مرتسم التلفيف المخي أمام المركزي الأعمق منه . أما فرعه الخلفي فهو ينحني نحو الخلف ويغذي القسم الخلفي من الأم الجافية .

تقع الأوردة السحائية في الطبقة السمحاقية من الأم الجافية، يتبع الوريد السحائي المتوسط وينفرغ في الضفيرة الوريدية الجناحية أو الجيب الوتدي الجداري وتتوضع الأوردة إلى الوحشي من الشرايين .

١,٤. الجيوب الوريدية للأم الجافية :[1]

تتوضع جيوب جوف القحف الوريدية بين طبقتي الأم الجافية، وظيفتها هي تلقي الدم من الدماغ عن طريق الأوردة المخية وتلقي السائل الدماغي الشوكي من الحيز تحت العنكبوتي عن طريق الزغابات العنكبوتية . ينفرغ دم جيوب الأم الجافية في النهاية في الوريدين الوداجيين الباطنين في العنق .هذه الجيوب مزودة ببطانة وهي ذات جدران ثخينة ولكنها فاقدة للنسيج العضلي ولا توجد فيها صمامات . الأوردة المصدرة لا صمامات فيها أيضا وهي تصل جيوب الجافية الوريدية مع الأوردة الخلالية القحفية ومع أوردة الفروة .



الشكل (3) منظر علوي للحجاب السرجي والخيمة المخيخية

يشغل الجيب السهمي العلوي الحافة العلوية المثبتة لمنجل المخ وهو يبدأ في الأمام إزاء الثقبة العوراء حيث يتلقى أحياناً وريداً من جوف الأنف ويسير نحو الخلف محدثاً ثلماً على قبة القحف وينحرف عند وصوله الناشزة القذالية الداخلية إلى إحدى الجهتين (اليمنى عادة) ويصبح متواصلاً مع الجيب المعترض الموافق . يتصل الجيب السهمي العلوي في كل من جانبيه وعبر فتحات صغيرة مع فجوتين أو ثلاثة فجوات وريدية ذات شكل غير منتظم تتبارز ضمن الفجوات زغابات وتحببات عنكبوتية متعددة وتتلقى الفجوات أيضاً أوردة سحائية وأوردة خلالية .

يتلقى الجيب السهمي العلوي في مساره الأوردة المخية العلوية وهو يتوسع بجانب الناشزة القذالية الداخلية ليشكل مجمع الجيوب وهنا عادة ما يتواصل الجيب السهمي العلوي مع الجيب المعترض الأيمن وهو يتصل بالجيب المعترض المقابل ويتلقى الجيب القذالي . يشغل الجيب السهمي السفلي الحافة السفلية الحرة لمنجل المخ وهو يسير نحو الخلف وينضم إلى الوريد المخي الكبير عند الحافة الحرة للخيمة المخيخية ليشكلا الجيب المستقيم، يتلقى هذا الجيب عددا قليلا من الأوردة المخية من الوجه الأنسي لنصفي الكرة المخية .

يشغل الجيب المستقيم خط اتصال المنجل المخي مع الخيمة المخيخية وهويتشكل من اتحاد الجيب السهمي السفلي مع الوريد المخي الكبير وينتهي بالانعطاف إلى اليسار ليشكل الجيب المعترض .

يبدأ الجيبان المعترضان (جيب في كل جانب) إزاء الناشزة القذالية الداخلية وعادة مايشكل الجيب الأيمن استمراراً للجيب السهمي العلوي ويشكل الجيب الأيسر استمراراً للجيب المستقيم . يشغل كل جيب الحافة المثبتة للخيمة المخيخية محدثاً ثلماً على العظم القذالي والزاوية الخلفية السفلية للعظم الجداري وهما يتلقيان الجيبيين الصخريين العلوبن والأوردة المخية السفلية والأوردة المخيخية وأوردة خلالية وينتهيان بالالتفاف نحو الأسفل كجيبيين سينيين .

الجيبان السينيان هما استمرار مباشر للجيبين المعترضين حيث ينعطف كل من الجيبيين السينيين نحو الأسفل والأنسي

الجيب القذالي جيب صغير يشغل حافة المنجل المخيخي المثبتة وهو يبدأ قرب الثقبة الكبرى حيث يتصل مع الأوردة الفقرية وينفرغ في مجمع الجيوب .

يقع الجيبان الكهفيان في الحفرة القحفية الوسطى على جانبي جسم العظم الوتدي تعبر جوفيهما عوارض كثيرة مانحة إياهما منظرا إسفنجيا ويمتد كل جيب من الشق الحجاجي العلوي في الأمام إلى ذروة القسم الصخري من العظم الصدغي في الخلف.

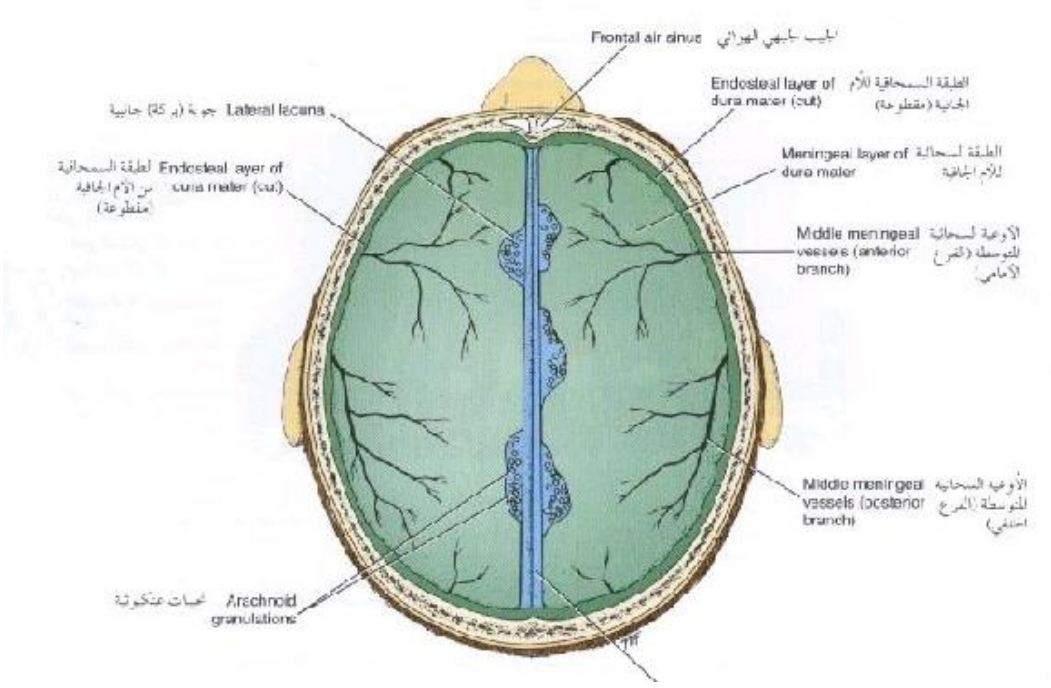
يسير الشريان السباتي الباطن بضفيرته العصبية الودية عبر الجيب الكهفي باتجاه الأمام ويمر العصب المبعد ضمن الجيب أيضا ينفصل الشريان السباتي الداخلي والأعصاب عن الدم بغطاء بطاني .

يسير العصبان القحفيان الثالث والرابع والفرعان العيني والفكي العلوي للعصب مثلث التوائم باتجاه الأمام ضمن الجدار الوحشي للجيب الكهفي . تقع هذه الأعصاب بين البطانة المبطنة من جانب والأم الجافية من الجانب الآخر . روافد الجيب الكهفي هي الوريدان العينيان العلوي والسفلي والأوردة المخية السفلية والجيب الوتدي الجداري والوريد الشسبكي المركزي .

ينفرغ الجيب الكهفي خلفياً ضمن الجيبن الصخريين العلوي والسفلي وينفرغ سفلياً ضمن الضفيرة الوريدية الجناحية .

ويتفاغر الجيبان الكهفيان فيما بينهما عبر الجيبين بين الكهفيين الأمامي والخلفي اللذان يسيران في الحجاب السرجي أمام السويقة النخامى المخية وخلفها . يمتلك كل جيب اتصالاً هاماً مع الوريد الوجهي عبر الوريد العيني العلوي .

الجيبان الصخريان العلوي والسفلي هما عبارة عن جيبان صغيران يقعان في كل من الجانبين على حافتي صخرة العظم الصدغي العلوية والخلفية . يفرغ الجيب الصخري العلوي دم الجيب الكهفي إلى الجيب المعترض الموافق ، ويفرغ الجيب الصخري السفلي دم الجيب الكهفي إلى الوريد الوداجي الداخلي الموافق .



الشكل (4): منظر علوي للرأس بعد استئصال القبة

١,٥. الأم العنكبوتية المغطية للدماغ (الغشاء العنكبوتي):[1]

هي عبارة عن غشاء رقيق غير نفوذ يغطي الدماغ ويتوضع بين الأم الحنون في الداخل والأم الجافية في الخارج . يفصلها عن الأم الجافية حيز كامن هو الحيز تحت الجافية وهو عبارة عن حيز مملوء بطبقة رقيقة من سائل ، ويفصلها عن الأم الحنون الحيز تحت العنكبوتي الذي يملؤه السائل الدماغي الشوكي .تغطي وجهي الأم العنكبوتية الداخلي والخارجي خلايا متوسطية مسطحة .

تشكل الأم العنكبوتية جسوراً على أثلام سطح الدماغ ، وتكون في بعض الأماكن منفصلة عن الأم الحنون بفسحات كبيرة تشكل الصهاريج تحت العنكبوتية . يقع الصهريج المخيخي البصلي بين الوجه السفلي للمخبخ وسقف البطين الرابع . ويقع الصهريج بين السويقي بين السويقتين المخيخيتين .تتصل كل الصهاريج فيما بينها ومع بقية الحيز تحت العنكبوتي يشكل حر .

تبرز الأم العنكبوتية في بعض المناطق ضمن الجيوب الوريدية لتشكل الزغابات العنكبوتية وتكون هذه الزغابات أكثر عدداً على طول الجيب السهمي العلوي . ويطلق على تجمعات الزغابات العنكبوتية اسم التحببات العنكبوتية . تعمل الزغابات العنكبوتية كمواقع ينفذ من خلالها السائل الدماغي الشوكي إلى المجرى الدموي .

ترتبط الأم العنكبوتية بالأم الحنون عبر الحيز تحت العنكبوتي المملوء بالسائل بوساطة أشرطة رقيقة من النسيج الليفي .

يتعين على البنى التي تمر بين الدماغ من جهة والقحف أو ثقوبه من جهة أخرى أن تمر عبر الحيز تحت العنكبوتي حيث تتوضع كل شرايين الدماغ وأوردته والأعصاب القحفية في هذا الحيز .

تندمج الأم العنكبوتية بالغمد العصبي للأعصاب القحفية في نقطة خروجها من القحف، وفي حالة العصب البصري تشكل الأم العنكبوتية غلافاً يمتد ضمن جوف الحجاج عبر النفق البصري ويلتحم بصلبة العين، وهكذا فإن الحيز تحت العنكبوتي يمتد حول العصب البصري حتى كرة العين .

تنتج الضفائر المشيمية ضمن بطينات الدماغ – وهي : البطينين الجانبيين و البطين الثالث و البطين الرابع –السائل الدماغي الشوكي الذي يغادر هذه البطينات عبر ثلاثة ثقوب في سقف البطين الرابع ليدخل جوف الحيز تحت العنكبوتي . هنا يجول السائل الدماغي الشوكي في كل من الاتجاهين : نحو الأعلى حول سطح الدماغ ونحو الأسفل حول النخاع الشوكي ويمتد

الحيز تحت العنكبوتي في الأسفل حتى الفقرة العجزية الثانية، وأخيراً يدخل السائل الدماغي الشوكي مجرى الدم مروراً عبر الزغابات العنكبوتية وينتشر عبر جدرانها .

١,٦. الأم العنكبوتية المغطية للنخاع الشوكي : [1]

هي عبارة عن غشاء كتيم رقيق يغطي النخاع الشوكي ويقع بين الأم الجافية في الخارج والأم الحنون في الداخل .يفصلها عن الأم الحنون حيز واسع وهو الحيز تحت العنكبوتي الذي يملؤه السائل الدماغي الشوكي . كما يجتاز هذا الحيز عدد من الأشرطة الدقيقة من النسيج الضام . تتواصل الأم العنكبوتية في الأعلى عبر الثقبة الكبرى مع الأم العنكبوتية المغطية للدماغ وتنتهي في الأسفل حول الخيط الانتهائي في مستوى الحافة السفلية للفقرة العجزية الثانية .

كما تتواصل الأم العنكبوتية على طول الجذور العصبية الشوكية مشكلة امتدادات وحشية صغيرة من الأم العنكبوتية

١,٧. الأم الحنون المغطية للدماغ :[1]

هي عبارة عن غشاء وعائي تغطيه خلايا متوسطية مسطحة وهي تغلف الدماغ تغليفاً وثيقاً وتغطي التلافيف و أعماق الأثلام .تمتد الأم الحنون نحو الخارج حول الأعصاب القحفية وتلتحم بأغمادها العصبية . تحمل الشرايين المخية الداخلة إلى المخ غلافاً من الأم الحنون .

تشكل الأم الحنون النسيجية المشيمية لسقف البطينين الثالث والرابع وتندمج بالبطانة العصبية لتشكل الضفائر المشيمية في البطينات الدماغية التالية : البطينين الجانبين و البطين الثالث والبطين الرابع .

١,٨. الأم الحنون المغطية للنخاع الشوكي :[1]

غشاء وعائي يغطي النخاع الشوكي بإحكام وتكون أكثر ثخانة على الجانبين فيما بين جذور الأعصاب لتشكل الرباط المسنن الذي يمتد إلى الوحشي ليلتصق بالأم العنكبوتية والأم الجافية وبذلك يتعلق النخاع الشوكي بوساطة الرباط المسنن في منتصف الغمد الجافي . تمتد الأم الحنون على طول كل جذر عصبي وتصبح متواصلة مع النسبح الضام المحيط بكل عصب شوكي.

٢. التهاب السحايا الجرثومي الحاد :

٢,١. المقدمة:

التهاب السحايا الجرثومي الحاد هو حالة مهدد للحياة تصيب الاغشية السحائية والمسافة تحت العنكبوتية وقد تصيب القشرة الدماغية والحبل الشوكي، و يحتاج إلى عناية طبية حثيثة وتداخل دوائي سريع .

يسبب التهاب السحايا تشنج وخثار في الشعيرات الدماغية وقد يحدث انسداد في الأوردة الدماغية . يمكن لنواتج الجراثيم والعدلات عبور الحاجز الدماغي الدموي وهذا يؤدي إلى نخر في الخلايا العصبية او إحداث ضغط على الأعصاب القحفية.

يحدث التهاب السحايا الجرثومي في جميع الأعمار وقد يسبب وفيات عديدة حيث قدر عدد حالات التهاب السحايا المسجلة حتى عام 2013 ب 16 مليون حالة سنوياً .

وهنا سنركز على التهاب السحايا الجرثومي الحاد لدى البالغين من حيث الأعراض والتشخيص وأهم الجراثيم التي تسبب الإصابة والعلاج.

٢,٢. التظاهرات السريرية لالتهاب السحايا الجرثومي الحاد لدى البالغين:[2]

الأعراض السريرية الكلاسيكية تتضمن صداع وصلابة نقرة و حرارة واضطراب في الحالة العقلية. في دراسة في هولندا شملت 1268 مريضاً بالتهاب السحايا الجرثومي الحاد وجد الصداع في 83% من حالات التهاب السحايا، في حين توجد صلابة النقرة في 74% من الحالات وكذلك الحرارة أما اضطراب الوعي ففي 71%من الحالات. ولكن أظهرت بعض الدراسات أن الأعراض الكلاسيكية لا توجد إلا لدى عدد قليل من المرضى قدر في إحدى الدراسات ب 41% وخاصة في حال كان المريض يتلقى علاج بالستيروئيدات القشرية أو المسكنات فقد تكون صلابة النقرة غائبة لديهم .

قد يظهر لدى بعض المرضى إصابة عصبية بؤرية وعند عدد قليل قد يظهر طفح بقعي عند الإصابة بالجراثيم السحائية أو المكورات العقدية .

من اختلاطات لالتهاب السحايا الجرثومي الحاد الاختلاجات و تحدث في 17% من الحالات، ونوبات من نقص التروية الدماغية في 14%إلى 25% من الحالات، والاستسقاء الدماغي في 3% إلى 5% من الحالات، وخراجات دماغية في 5%، وخثار جيوب وريدية في 1% من الحالات.

يبين الجدول التالي رقم (1) عوامل الخطورة لدى البالغين للإصابة بالتهاب السحايا الجرثومي الحاد:[2]

العيش في دور المسنين
الأمراض الصدرية : ذات الرئة COPD الربو التدخين
الخباثات : الميلانوما ابيضاض لمفاوي مزمن المراحل المتقدمة من الأمراض الخبيثة العلاج الكيماوي النقائل السرطانية
أمراض الأذن الوسطى والداخلية
السكري
الأمراض المناعية : داء رثياني الذئبة الحمامية الجهازية

نقص المناعة : الإصابة بفيروس عوز المناعة المكتسب (HIV) عوز المتممة C3 زرع الأعضاء استئصال الطحال فقر الدم الشديد الكحولية
القصور الكلوي المزمن ، مرضى التحال ، إنتانات السبيل البولي أو الإنتانات الكلوية والتي تتضمن الحصيات الكلوية الإنتانية
أمراض الكبد المزمنة، التشمع
زرع الدم الإيجابي
الصدمة أو صدمة نقص الحجم
جراحة عصبية قحفية حديثة
القثاطر المركزية وخاصة التي تصل إلى السائل الدماغي الشوكي

تكون أعراض التهاب السحايا الجرثومي الحاد لدى البالغين الذين تتجاوز أعمارهم ال65عاما غير نموذجية فمثلاً قد لا تكون الحرارة عرضاً ثابتاً، وقد يغيب كل من الصداع وصلابة النقرة، أما التخليط الغير وصفي فهو شائع .

من الصعوبة بمكان تقييم صلابة النقرة حيث أن حوالي 35% من المسنين الأصحاء لديهم صلابة نقرة، وفي دراسة واحدة وجدت أن 26%من أصل 93 بالغ لديهم صلابة نقرة أجروا بزل قطني للاشتباه بالتهاب السحايا كان لديهم فعلا إصابة بالتهاب السحايا .

قارنت دراسة إسبانية أجريت عام 2013 بين البالغين الذين تجاوزت أعمارهم ال 65 عاماً مع البالغين الأصغر من ذلك فوجدت أن البالغين الذين تجاوزت أعمارهم ال 65عاماً لديهم إصابات أقل بالنيسيرية السحائية ولكن تكون لديهم الإصابات أعلى بالليستيريا مع اختلاطات رئوية و كلوية أكثر مع حدوث وفيات أعلى بنسبة 30% مقارنة مع البالغين الذيم لم تتجاوز

أعمارهم الـ65عاماً حيث كانت نسبة الوفيات 21%، أما موجودات بزل السائل الدماغي الشوكي فقد كانت متشابهة بين المجموعتين.

٢,٣. التهاب السحايا الجرثومي لدى نزلاء دور الرعاية الصحية [2]

معظم الدراسات السريرية المنشورة عن التهاب السحايا لدى البالغين ناجمة عن إصابة مكتسبة بالمجتمع على الرغم من أن هذا النوع من الإصابات في البلدان المتقدمة آخذة بالانخفاض على أوسع نطاق وذلك بفضل اللقاحات ضد المستدميات النزلية و النيسيرية السحائية و العقديات الرئوية .

هناك نوع من التهاب السحايا يشاهد لدى مرضى الأمراض المزمنة أو مرضى الرضوض أو الذين خضعوا لعمليات جراحية عصبية حيث تسمى بالتهاب السحايا المكتسب بالمشفى، هؤلاء المرضى لديهم أعراض سريرية مختلفة ويكون التشخيص لديهم أصعب وغالباً ماتتطور هذه الحالات كاختلاط لعمليات حج القحف أورضوض الرأس الحديثة أو تسرب السائل الدماغي الشوكي أوإنتان قثطرة داخل القحف وقد يتطور من إنتان منتشر مثل التهاب الأذن الوسطى أو إنتان الجيوب أو ذات رئة وقد يحدث لدى مرضى لديهم ضعف في الجهاز المناعي مثل الخباثات وزرع الأعضاء والمرضى الذين يتلقون علاجاً كيماوياً.

قد يكون لدى المرضى بدء حاد وتحت حاد، ولكن أغلب المرضى يتظاهرون بصداع وصلابة نقرة وحرارة ويكون التخليط الذهني أقل شيوعاً.

موجودات السائل الدماغي الشوكي النموذجية تظهر تعداد الكريات البيض أكثر من 1000 كرية /ملم^3 وانخفاض في السكر(غالباأقل من 30 ملغ/دل) مع ارتفاع بمستويات البروتين (أكثر من 100 ملغ/دل)، أما تلوين غرام فيكون إيجابي في 75% من الحالات . يظهر زرع السائل الدماغي الشوكي مجالاً واسعاً من الجراثيم أشيعها العقديات الرئوية، ولكن قد نجد العنقوديات المذهبة أو العنقوديات البشروية والإيشريشا كولي والكليبسلا والزوائف الزنجارية . يجب أن يترك الزرع مدة خمس إلى عشرة أيام حتى نسمح للعضيات البطيئة بالنمو بالظهور .

يظهر الجدول التالي (رقم2) الموجودات المخبرية في السائل الدماغي الشوكي لدى المصابين بالتهاب السحايا الجرثومي الحاد:[2]

عناصر السائل الدماغي الشوكي	الموجودات النموذجية	ملاحظات
ضغط الانفتاح	200–500mm	قد يكون ضغط الانفتاح منخفض لدى الأطفال أو لدى المتجففين في حال كانت البكتريا غير نموذجية
المظهر	عكر يعتمد على تعداد الكريات البيض والبكتريا والبروتين	
تعداد الكريات البيض	يتراوح 3000– 1000 كرية/ملم^3	
السكر	أقل من 40mg/dl وغالبامايكون أقل من 25mg/dl	المستويات الطبيعية للسكر في السائل تشكل ثلثي سكر الدم ولكن قد تكون منخفضة بشكل خاطئ في حال تلقى المريض غلوكوز وريدي أو كان لديه ارتفاع بمستويات سكر الدم
البروتين	يرتفع فوق المستوى الطبيعي للعمر وغالبا أكثر من 100mg/dl	
تلوين غرام	يكون إيجابي في أكثر من 75% من الحالات وهذا	تركيز البكتريا في السائل لدى مرضى التهاب السحايا الجرثومي الحاديتراوح بين 10^3– 10^8 وحدة مستعمرة/مل

	يعتمد على تركيز البكتريا في السائل	
الزرع الإيجابي	يوجد في أقل من 75%وهذا يعتمد على تركيز البكتريا وعلى الصادات التي تناولها المريض	بعض الجراثيم تنمو ببطء شديد في أوساط الزرع وهناك الجراثيم اللاهوائية قد لاتنمو مطلقاً.في حال أعطيت الصادات قبل أربع ساعات أو أكثر من إجراء البزل يصبح السائل عقيماً

٢,٤. تشخيص التهاب السحايا الجرثومي الحاد:[3]

يعتمد التشخيص على موجودات السائل الدماغي الشوكي وعلى الزرع .أغلب المرضى يتم إجراء البزل من العمود الفقري القطني وذلك لأن النخاع الشوكي لدى البالغين ينتهي في الفقرة الظهرية الثانية عشر أو القطنية الأولى . هناك العديد من المخاطر التي توجد أثناء إدخال إبرة البزل إلى المسافة تحت العنكبوتية وخصوصاً في حال كان لدى المريض ميل إلى النزف أو يتناول مضادات التخثر، وهناك خطورة من أن يسبب نزف تحت العنكبوت موضع أو ورم دموي تحت الجافية وخصوصاً في حال كانت إبرة البزل قد أحدثت ضرر بأحد الأوردة في المسافة تحت العنكبوتية . تزداد خطورة النزف تحت العنكبوتي في حالة نقص الصفيحات (50000 –20000/ملم3) .

تحدد الجمعية الأمريكية لأمراض الدم عتبة الخطورة لحدوث النزف تحت العنكبوتي بحوالي 50000/ملم^3 ، أما البريطانية فبحوالي 20000 /ملم^3 . في حال كانت حالة المريض تسمح ولديه نقص الصفيحات فيمكن نقل الصفيحات قبل إجراء البزل.

لا ننسى أنه في حال وجود إنتان جلدي في أسفل الظهر فمن الممكن أن تنتقل هذه الجراثيم إلى السائل الدماغي الشوكي أثناء البزل القطني . أهم خطر يترتب على بزل السائل الدماغي الشوكي وهو انفتاق الكرة المخية الذي يحدث نتيجة ارتفاع الضغط داخل القحف وهذا ينعكس على ضغط الانفتاح الذي يكون أعلى من 300 mm والذي يستمر بالارتفاع في ال 24 إلى 36 الساعة الأولى.

٢,٥. تقنية إجراء البزل القطني : [3]

يجب إجراء البزل القطني بأسرع وقت ممكن عند الاشتباه بالتهاب السحايا الجرثومي الحاد، حيث يتم استخدام إبرة البزل القطني ذات الدرع الصغير الذي يمكنها من الدخول إلى الحيز تحت العنكبوتي في مستوى الفقرات القطنية وذلك للحصول على ضغط انفتاح دقيق للسائل النخاعي الشوكي . تأتي معظم مجموعات إبر البزل القطنية التجارية مع إبرة حادة قياس 21 وقد تنحني إبر البزل ذات المقاييس الصغيرة بسهولة أكبر عند المرور من خلال العضلات المجاورة للدخول إلى الحيز تحت العنكبوتي . قد يسبب البزل القطني الصداع لدى المرضى، و نتخطى هذا الخطر باستخدام إبر بزل قطني ذات القياس الصغير .

٢,٦. تحليل السائل الدماغي الشوكي : [3]

يجب إجراء تحليل السائل الدماغي الشوكي بسرعة من أجل الحصول على المعلومات التشخيصية، وذلك لأن الكريات البيض تنحل في السائل الدماغي الشوكي بعد ثلاثين دقيقة، وإن ارتفاع تعداد الكريات البيض يؤدي إلى استقلاب السكر في السائل الدماغي الشوكي وهذا مايسبب انخفاض مستويات السكر في السائل الدماغي الشوكي. وقد ذكرنا موجودات السائل الدماغي الشوكي بشكل تفصيلي في الجدول رقم (2) .

٢,٧. الجراثيم المسببة لالتهاب السحايا الجرثومي الحاد:[4]

يتم تحديد الجراثيم المسببة لالتهاب السحايا الجرثومي الحاد في السائل الدماغي الشوكي عن طريق زرع السائل على أوساط دم الغنم و الآغار الشوكولاتية، عادة مايتطلب نمو الجراثيم حوالي ال 24 إلى 72 ساعة حاضنة ويتم تلطيخ البكتريا بعد ذلك بآغارات وتثبيتها بشكل خاص وتجربة الصادات الحيوية لتحديد حساسية الجراثيم لها . تبقى بعض الجراثيم داخل الخلايا وتوجد بتراكيز منخفضة في السائل الدماغي الشوكي مثل الليستريا وغالبا ما تستغرق 5 أيام لتنمو .

هناك العديد من الاختبارات البديلة التي تستخدم لتحديد نوع الجراثيم . الطرق النوعية لتحديد مستضدات الجراثيم مثل اختبار اللاتكس للتراص و التجلط، ويكون الفحص دقيق عندما يتم أخذه من بؤرة الإنتان حيث تكون البكتريا نشيطة التكاثر .هذه الاختبارات تكون أقل حساسية لتحديد نوع الجراثيم ولكنها سريعة وبسيطة الإجراء ولاتحتاج إلى أوساط خاصة .علينا ألا ننسى

أنه في حال كان تلوين غرام إيجابي فإنه من الضروري إجراء الزرع على السائل الدماغي الشوكي على الرغم من أن هذه الإجراءات تتطلب وقتاً أطول إلا أنها أدق .

من التقنيات الحديثة إجراء تفاعل البوليميراز المتسلسل المتعدد PCR على السائل الدماغي الشوكي وهذا يساعد في توفير تشخيص أسرع وأكثر دقة . يساعد التقدم في اختبارات ال PCR على تشخيص مجموعة واسعة من الأمراض المعدية حيث يمكن اكتشاف أنواع محددة من ال DNA , RNA الجرثومية .

نورد فيما يلي أهم الجراثيم المسببة لالتهاب السحايا الجرثومي الحاد:

١- <u>العقديات الرئوية:</u>

هي الجراثيم الأكثر شيوعا والمسببة لالتهاب السحايا المكتسب في المجتمع في أمريكا (58%)، وهي تحدث بنسبة كبيرة لدى الأطفال الصغار والبالغين. تتضمن عوامل الخطورة لدى البالغين التهاب الجيوب وإنتان أذن وسطى وذات الرئة والتثبيط المناعي . غَيَّر إعطاء لقاح الرئويات للأطفال أولاً والبالغين حديثاً من انتشارها . أظهرت الدراسات الحديثة أن حدوث التهاب السحايا بالعقديات الرئوية لدى الأطفال والبالغين في تراجع .

العلاج الأولي هو إعطاء الصادات مثل السيفترياكسون أو سيفاتوكسين مع الفانكومايسين بالإضافة إلى الستيروئيدات الجهازية.

معدل الوفيات بالتهاب السحايا بالعقديات الرئوية في البلدان المتقدمة (10–20%) ويكون أعلى بكثير في البلدان النامية (30–40%). و يعاني 30% من الناجين في البلدان المتقدمة من عقابيل عصبية دائمة منها فقدان السمع وأعراض عصبية بؤرية ومشاكل عصبية نفسية .

أصبحت الآلية الإمراضية لالتهاب السحايا بالمكورات الرئوية مفهومة بشكل أفضل . حيث تمتلك المكورات الرئوية شعيرة تستطيع بها أن تلتصق بالبلعوم الأنفي وتنتقل عبر الخلايا الظهارية عبر الجسيم الداخلي بواسطة عديدات السكاريد التي تساعدها للتتبلعم . يزيد نقص الأجسام المضادة للمكورات الرئوية في الدم من خطر الإصابة بالتهاب السحايا وهذا ما يزيد من قدرتها على الدخول إلى الحيز تحت العنكبوتي وترتبط فيما بعد بالخلايا البطانية الدماغية وذلك بعد عبورها الحاجز

الدماغي الدموي . تحفز الجرثومة في السائل الدماغي الشوكي سلسلة من المواد المسببة لالتهاب ومنها السيتوكينات التي تجذب العدلات إلى السائل الدماغي الشوكي، وهناك تقوم العدلات بالابتلاع والتدمير بشكل سيء، حيث تدمر جميع أنواع الجراثيم الغازية جزئياً وذلك بسبب المستويات المنخفضة من المتممات في السائل الدماغي الشوكي والتي تحتاجها العدلات لإتمام عملية الابتلاع لذلك فإنه وقبل اكتشاف الصادات الحيوية فقد كانت نسبة الوفيات تتجاوز 95% من المصابين .

بدأ الاستخدام الروتيني للقاح المكورات الرئوية منذ عام 2000 في أمريكا والدول المتقدمة وبعض الدول الإفريقية . و تحتوي هذه اللقاحات على عديد السكاريد بالإضافة إلى بروتينات مختلفة، وتحفز الخلايا التائية و خلايا الذاكرة البائية التي تنتج أضداد وقد جدت الدراسات انخفاض الإصابة لدى الأطفال الذين تقل أعمارهم عن خمس سنوات إلى 78% ولدى البالغين الذين تجاوزت أعمارهم ال 64 عاماً إلى 65% .

٢- **النيسرية السحائية :**

هي جراثيم سلبية الغرام وتعتبر السبب الأساسي لالتهاب السحايا الجرثومي على الرغم من وجود لقاح لها، ويكون التهاب السحايا شديد، كما قد تسبب التهاب مفصل إنتاني وهي جراثيم ممرضة فقط للبشر . كما تعتبر من الجراثيم المطاعمة حيث توجد في البلعوم الأنفي أو تنتقل عن طريق استنشاق نوى القطيرات الكبيرة . تمتلك هذه الجراثيم شعيرات تسمح لها بالتعلق والمرور عبر ظهارة البلعوم الأنفي . في الدم ، تساعد الكبسولات البكتيرية هذه الجراثيم فتقلل من عملية البلعمة لذلك فإن الأفراد الذين يعانون من عوز خلقي في الغلوبولينات المناعية أو نقص في المتممات معرضون بشكل متزايد لخطر الإصابة بهذه الجراثيم أكثر من غيرهم .

تحتوي اللقاحات المتوفرة للسحائيات على الأنماط المصلية التالية A, C, Y , W-135 وقد تم تطوير لقاح جديد للنمط المصلي B هذه اللقاحات ذات فعالية عالية لدى الأطفال ولكنها لا تعطى بشكل واسع في البلدان النامية .

وللوقاية من انتقال هذه الجراثيم يستخدم الريفامبيسين أو السيبروفلوكساكسين وذلك للحد من حدوث حمل حرثومي في البلعوم الأنفي .

٣- الليستيريا :

تعتبر جراثيم إيجابية الغرام وهي لاهوائية حيث تسبب 9% من حالات التهاب السحايا الجرثومي الحاد . وهي جراثيم داخل خلوية وتنتقل من خلية إلى خلية بشكل مباشر،ولا تصيب الجهاز العصبي المركزي لدى أسوياء المناعة .

تحدث إصابة الجملة العصبية المركزية بهذه الجراثيم لدى الأطفال وكبار السن ولدى مرضى الخباثات والمثبطين مناعياً و بعد استئصال الطحال . قد تنتقل نتيجة تناول الخضار النيئة أو المأكولات البحرية أو الحليب المبستر أو الجبن المصنوع منزلياً (خاصة جبن الماعز) حتى لو تم تخزينه في الثلاجة .

قد تتأخر الأعراض بالظهور– وخاصة الأعراض الكلاسيكية لالتهاب السحايا– في حالة التهاب السحايا الجرثومي بالليستريا، و يكون التخليط هو العرض المسيطر مع صلابة نقرة خفيفة وهذا ما يجعل المريض يتأخر في طلب المشورة الطبية . .

تكون تعداد الكريات البيض في السائل الدماغي الشوكي منخفضة (أقل من 500كرية / ملم مكعب) وارتفاع طفيف في مستوى البروتين و مستوى السكر يكاد يكون طبيعياً .

إن تركيز جراثيم الليستريا منخفض في السائل الدماغي الشوكي لذلك فإن تلوين غرام يكون سلبياً . يجب أن يتضمن العلاج الأمبيسلين أو الأموكسيسلين لأن هذه الجراثيم تكون مقاومة للجيل الثالث للسيفالوسبورينات . ويجب أن يعطى العلاج لمدة 14إلى 21يوماً . قد تضاف الأمينوغليكوزيدات للعلاج في كان زرع السائل الدماغي الشوكي مقاوماً على السيفالوسبورينات. ترتفع نسبة الوفيات إلى 30 % وقد تكون أكثر من ذلك بسبب الاختلاطات .

٤- المستدميات النزلية :

هي جراثيم سلبية الغرام مغلفة تنتقل عن طريق الجهاز التنفسي ومن ثم إلى الدم فتسبب تجرثم دم ومنه إلى السحايا .على الرغم من أن لها أنماط عديدة إلا أن النمط المصلي Bهو المسؤول عن أكثر من 90% من التهاب السحايا الجرثومي الحاد . كانت تسبب المستدميات النزلية 48 % من جميع حالات التهاب السحايا الجرثومي الحاد قبل الاستخدام الواسع للقاح المستدمية النزلية نمط B .

يحدث هذا النوع من التهاب السحايا في معظم الحالات لدى الرضع والأطفال الصغار وتنتقل بمعدل 2 % إلى 4% في

البلعوم الأنفي لدى الأطفال دون سن الخامسة .

تشكل المستدميات النزلية حالياً أقل من 7% من حالات التهاب السحايا الجرثومي الحاد في الدول المتقدمة ولكنها تبقى السبب الأهم لالتهاب السحايا لدى الأطفال الذين لم يتلقوا اللقاح في البلدان المتقدمة.

لاتختلف أعراض التهاب السحايا بالمستدميات النزلية عن التهاب السحايا الجرثومي الحاد والعلاج يكون بالأمبيسلين أو الأموكسيسيلين أو الكلورأمفينيكول .

٥- العنقوديات المذهبة :

هي جراثيم إيجابية الغرام تشكل حوالي 5% من التهاب السحايا الجرثومي الحاد مع نسبة وفيات مرتفعة تصل إلى 30%، وهي تصنف على أنها مكتسبة بالمشفى وقد تنتقل إما بعد العمل الجراحي وخاصة على الجملة العصبية المركزية أو عن طريق الدم حيث يحدث انتشار للعنقوديات المذهبة إلى الجهاز العصبي المركزي من بؤر التهابية مثل التهاب الشغاف والجلد أو الأنسجة الرخوة أو التهاب الرئوي أو الصفاق أو المسالك البولية .

يعاني هؤلاء المرضى عادة من حمى وتخليط ونصفهم يعاني من صداع وتعتمد الأعراض العصبية على مكان دخول العدوى.

نلاحظ ارتفاع في تعداد الكريات البيض في السائل الدماغي الشوكي مع ارتفاع طفيف في البروتين وانخفاض في مستوى السكر ويتضمن العلاج بالصادات الحيوية الفانكومايسين والنافيسيلين واللينزوليد لمدة 18إلى 21 يوم ومعدل الوفيات الإجمالي يصل إلى 50% .

٦- التهاب السحايا الجرثومي باللاهوائيات : [5]

إن التهاب السحايا الجرثومي باللاهوائيات هو غير شائع وغالباً يحدث لدى أطفال الأمهات اللواتي عانين خلال فترة الحمل من التهاب السلى أو مشاكل أخرى بالإنجاب، ويحدث أيضاً لدى الأطفال والبالغين الذين يعانون من التهاب أذن وسطى و التهاب جيوب وإنتانات رئوية أو إنتان شنت دماغي أو عمل جراحي عصبي حديث.

أشيع الجراثيم اللاهوائية التي تسبب التهاب السحايا هي أنواع من البكتريا المغزلية و المطثيات و Peptostreptococcus و Actinomyces و Veillonellaو Propionibacterium.

إن أعراض التهاب السحايا باللاهوائيات وموجودات السائل الدماغي الشوكي تكون مشابهة لالتهاب السحايا الجرثومي الحاد بالهوائيات . أما تلوين غرام يظهر الجراثيم على الرغم من أن الزرع يكون سلبياً .

العلاج يكون بالميترونيدازول و الميروبينم و الكلورمفينكول .

٢,٨. التحديات في اختيار العلاج البدئي : [5]

ليست كل الجراثيم حساسة على كل الصادات وإن إعطاء الكثير من الصادات قد يسبب مقاومة جرثومية لذلك فإن على الأخصائيين أن يأخذوا بعين الاعتبار الكثير من العوامل وذلك قبل اختيار الصاد المعطى . إن أهم هذه العوامل تتضمن العمر ومدة الأعراض و اللقاحات والحالة الصحية للمريض والحساسية على الصادات و قصة سفر حديثة .

في حال تم وضع تشخيص التهاب السحايا الجرثومي الحاد المكتسب بالمجتمع فإن العلاج يتضمن الجيل الثالث من السيفالوسبورينات مع الفانكومايسين بالإضافة إلى الديكساميتازون . في حال كان المريض مثبط مناعياً أو متعاطي كحول أو العمر 65عاماً أو أكبر يعطى الجيل الثالث أو الرابع من السيفالوسبورينات مع الفانكومايسين مع إضافة الأمبيسلين مع إعطاء حذر للديكساميتازون . في حال كان التهاب السحايا بعد عمل جراحي هنا العلاج يجب أن يتضمن الفانكومايسين مع النافسلين والليزوليد وقد يضاف السيفالوسبورين .

٢,٩. العلاجات الإضافية لالتهاب السحايا الجرثومي الحاد : [5]

على الرغم من سرعة تشخيص التهاب السحايا وإعطاء العلاج بالصادات إلا أن نسبة الاختلاطات تبقى عالية حيث تصل إلى 20% . وجد أن إعطاء الديكساميتازون يحسن المراضة والوفيات لذلك يعطى في الساعات الأولى وبجرعة عالية، ويجب أن تعطى الصادات القاتلة والتي تستطيع عبور الحاجز الدماغي الدموي .

٢,١٠. الإنذار : [5]

يبقى حدوث العقابيل العصبية لالتهاب السحايا الجرثومي الحاد محتملاً ونسبته متغيرة بين البلدان المتقدمة والنامية،

وهذا يعتمد على عمر المريض ونوع الجراثيم المسببة . أشيع هذه الاختلاطات تتضمن نقص السمع والاختلاجات وخلل في الإدراك .

التهاب السحايا بالعقديات الرئوية يسبب نسبة وفيات عالية تتراوح بين 20% إلى 37% في الدول المتقدمة و حوالي 50% في الدول النامية . بالإضافة إلى حدوث نسبة عالية من العقابيل العصبية وغالباً ما ينجم الخلل العصبي البؤري نتيجة حادث وعائي دماغي.

يكون لدى حوالي 12% من البالغين احتشاء دماغي وقت القبول و يطور 12% الاحتشاء الدماغي أثناء التشخيص . في حال وجد أكثر من احتشاء دماغي يجب أن نتحرى مصدر الصمات وخاصة الصمات القلبية نتيجة التهاب شغاف . أما خلل الإدراك فهو شائع وخاصة لدى الأطفال . في دراسة دنماركية وجد أن 22% من الأطفال الذين لديهم تقصير دراسي كان بسبب التهاب سحايا سابق .

أما الاختلاجات فقد تحدث قبل القبول وتستمر خلال فترة الاستشفاء وتوصف مضادات الاختلاج هنا وغالباً ماتوقف خلال 2إلى 3سنوات بعد المراضة .

يكون نقص السمع حسياً عصبياً، وقد وجدت بعض التقارير أن 14% لديهم نقص سمع خفيف و 5 % لديهم نقص سمع شديد . يتطور نقص السمع خلال الأيام الأولى من حدوث التهاب السحايا وغالباً يحدث نتيجة البكتريا أو نتيجة ذيفان .قد يتحسن نقص السمع بشكل عفوي لدى 24% . نقص السمع شائع الحدوث مع العقديات الرئوية ولكن حدوثه وشدته قد تنخفض مع إضافة الديكساميتازون، لذلك فإن تقييم السمع ضروري لدى جميع المرضى التهاب السحايا الجرثومي الحاد .

٣. التهاب السحايا العقيم :[6]

٣,١. المقدمة:

يعرَف التهاب السحايا العقيم هو كل التهاب سحايا يكون فيه زرع السائل الدماغي الشوكي سلبياً على الرغم من ارتفاع التعداد في السائل الدماغي الشوكي . هناك العديد من العوامل التي تسبب التهاب السحايا العقيم تم تصنيفها في مجموعتين هما : إنتانية و الغير إنتانية، وبناءً على هذا التقسيم فقد تختلف التظاهرات السريرية بناءً على العامل المسبب والحالة المناعية للمريض، وهذا ما يعرَض الأشخاص الذين يعانون من عوز في المناعة الخلطية لخطر أكبر وعقابيل أكثر بما في ذلك الولدان ومرضى عوز الغلوبيولينات المناعية .

يقسم التهاب السحايا إلى مجموعتين : إنتانية وغير إنتانية وعلى الرغم من تطور الإجراءات التشخيصية إلا اننا لا نستطيع تحديد العامل المسبب إلا في 30 – 65 % من الحالات وبقية الحالات تبقى مجهولة السبب .

تتضمن العوامل الإنتانية :[6] الفطور والفيروسات والتي تعتبر العامل الأهم حيث وجد ان أكثر من نصف الحالات سببه فيروس Enteroviruses (Coxsackie and ECHO Viruses)، يتلوها فيروسات الحلأ و الحلأ النطاقي، وهناك أيضاً الفيروسات الرئوية مثل الأدينوفيروس و الأنفلونزا والرينوفيروس وايضا النكاف وال arbovirus و ال HIV.

قد تسبب الجراثيم التهاب سحايا عقيم وهذا يحدث في حال تم علاج التهاب السحايا علاجاً ناقصاً.

أما الأسباب الغير إنتانية فهي : [6]

1. الأمراض الجهازية والتي تتضمن الساركوئيد وداء بهجت و وجوغرن و الذئبة الحمامية الجهازية و واغنر.

2. التهاب السحايا العقيم الدوائي وأكثر مايحدث مع مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية (NSAIDs) والصادات (sulfamides , penicillin) و إعطاء الأمينوغلوبيولينات الوريدي و الأدوية وحيدة النسيلة.

3. التهاب السحايا الخبيث و هو ناجم عن نقائل ورمية أو اللمفوما .

قد يحدث التهاب السحايا العقيم بشكل ثانوي للقاحات مثل لقاح النكاف و الحصبة والحصبة الألمانية والحماق ولقاح الحمى الصفراء وولقاح الكلب والسعال الديكي والأنفلونزا ولقاح النيسرية السحائية .

٣,٢. الوبائيات : [7]

بشكل عام ، حدوث التهاب السحايا العقيم غير معروف بدقة حيث يحدث في كافة الأعمار، وهو يفضل الأطفال على البالغين، حيث يعتقد أنه يحدث لدى 11شخص من كل 100,000 سنوياً في أمريكا ويحدث لدى الذكور أكثر من الإناث دون وجود أية اختلاف في الأعمار والأعراق . ويعتبر مسؤول عن 26,000 من 42,000حالة استشفاء سنوياً في أمريكا. وهناك دراسات أوروبية أظهرت أن التهاب السحايا العقيم مسؤول عن 70من كل 100,000طفل عمره أقل من سنة .

في دراسة أخرى تمت في كوريا الجنوبية وجدت أنه لا يوجد عمر مفضل للحدوث، ولكن نسبة الحدوث كانت أعلى لدى الأطفال بأعمار أقل من سنة ولدى الأطفال الذين تراوحت أعمارهم بين ال 4إلى 7سنوات . ونسبة حدوث الذكور إلى الإناث كانت 2إلى 1. لوحظ أيضاً أن التهاب السحايا العقيم تزداد ذروة حدوثه في الصيف والمناخات المعتدلة .

٣,٣. القصة المرضية و الفحص السريري:[7]

لا يوجد جانب واحد لديه حساسية ونوعية كافية ليقودنا للتشخيص .لذلك يجب أن تشمل القصة السريرية على تواصل المريض مع مرضى سابقين وقصة سفر حديثة وتعاطي المخدرات والقصة الجنسية وإنتان سابق أو حديث وقصة استخدام أدوية .

* لدى الولدان : يجب أن تشمل القصة السريرية تاريخ الولادة (الولادة المبكرة) والأمراض لدى الأم والتعداد المرتفع وانخفاض الخضاب الأقل من 10.7mg/dl وتوقيت بدء الأعراض والأدوية التي أعطيت خلال هذه الفترة .الولدان والأطفال بعمر أقل من ثلاثة أشهر قد يحدث لديهم انتفاخ في اليافوخ الأمامي وهياج .

*لدى الأطفال : تبدو الأعراض أقل نوعية وتضمن الحرارة ووجودة إنتان تنفسي وطفح وهياج .

*لدى البالغين : قد يتظاهرون بأعراض مختلفة من صداع وغثيان و إقياء وتعب ووهن عام وصلابة نقرة ورهاب الضوء وحتى تغير في الحالة العقلية .

حساسية صلابة النقرة 70% أما الحرارة فحساسيتها 85% وهما من الاعراض شائعة الوجود في الفحص السريري لدى الأطفال والبالغين، أما علامة كيرنيغ وعلامة بردوزنيسكي فلديهم نوعية عالية تصل إلى 95% وحساسية تصل إلى 5%

٣,٤. التقييم : [7]

على مر السنين ، وعلى الرغم أن ثلثي أسباب التهاب السحايا العقيم أسبابه غير معروفة إلا أنه ظهرت وسائل جديدة ساعدت في تحديد العوامل الممرضة مثل تفاعل البوليميراز المتسلسل (PCR) كما تم إحراز تقدم كبير في تشخيص المتلازمات العصبية المناعية الذاتية والورمية .

يجب أن يتضمن التقييم الأولي تحالياً مخبرية للبحث عن السبب الرئيسي لهذه الأعراض وتتضمن تعداد الدم الكامل وسرعة التثفل و أضداد ال Igm و ال IgG للفيروسات التالية ال enterovirus , adenovirus,EBV,HSV .

يجب أن يجرى بزل السائل الدماغي الشوكي منذ البداية ليساعدنا في وضع التشخيص . ويجب أن يجرى عليه تحاليل مثل التعداد وسكر والبروتين وتلوين غرام والزرع الجرثومي، وهناك اختبارات خاصة لبعض العضيات الممرضة مثل السفلس و تفاعل السلين والإيدز، و الـ PCR الخاص بالفيروسات مثل ال Enterovirus والحلأ البسيط والحلأ النطاقي والفيروس المضخم للخلايا (CMV) و EBV و Arbovirus.

تتضمن النتائج المخبرية النموذجية على السائل الدماغي الشوكي لدى مرضى التهاب السحايا العقيم: ضغط الانفتاح طبيعي (اقل من 180 mm H2O) أو مرتفع قليلاً، والسكر يكون طبيعي أو منخفض قليلاً، أما البروتين يكون طبيعي أو مرتفع قليلاً، والتعداد يتراوح بين ال 10– 100 خلية قي الميكروليتر (بالبداية تكون العدلات هي المسيطرة وأعلى من 50 % ثم تنخفض تدريجياً لترتفع اللمفاويات وتصبح أعلى من 80 %) .

في التهاب السحايا العقيم الدوائي المنشأ يكون لدينا بعض الاضطرابات المخبرية لذلك يجب أن يكون لدى الفاحص حدس سريري و لا يغيب عن باله السؤال عن الأدوية التي تناولها المريض .

على الرغم من أن التمييز بين التهاب السحايا الجرثومي و العقيم صعب لذلك تم تطوير وسائل لتسهيل التمييز مثل البروكالسيتونين و البروتين الارتكاسي و اللاكتات حيث ترتفع في التهاب السحايا الجرثومي .

٣,٥. العلاج : [8]

إن بدء العلاج منذ بداية الأعراض هو أمر ضروري وخاصة تعويض السوائل وذلك ل 48ساعة فقد ثبتت فائدته . يجب البدء بالعلاج التجريبي بالصادات في حال كان التهاب السحايا الجرثومي الحاد متوقع، ولكن بعد إجراء بزل السائل الدماغي الشوكي، أما في حال كانت حالة المريض حرجة فيجب البدء بالصادات وعدم انتظار إجراء البزل . في حال كان هناك اشتباه بفيروس الحلأ البسيط أو الحماق هنا يجب إضافة الأسيكلوفير الوريدي إلى العلاج التجريبي.

في حال كانت نتائج بزل السائل الدماغي الشوكي تتماشى مع التهاب السحايا العقيم يجب إيقاف العلاج بالصادات .

تضاف الستيروئيدات وذلك لتخفيف الاستجابة الالتهابية ، حيث تدعم معظم التقارير إضافة الديكساميتازون وذلك قبل العلاج بالصادات بحوالي 10إلى 20 دقيقة أو مع إعطاء الصادات حتى لو أن العوامل المسببة غير معروفة في بداية العلاج، حيث ثبت أنه يقلل من العقابيل العصبية القصيرة المدى وفقدان السمع وعلى الرغم من أن هذا يرتبط بشكل أكبر مع التهاب السحايا الجرثومي (وليس العقيم).

إعادة بزل السائل الدماغي الشوكي غير ضرورية ولكن تؤخذ بعين الاعتبار لدى المرضى في حال عدم تحسن حالة المريض بعد بدء العلاج ب 48 ساعة . لاننسى العلاج الداعم ضروري لجميع المرضى للسيطرة على الألم والحمى وذلك باستخدام خافضات الحرارة مثل الباراسيتامول .

أما بالنسبة لالتهاب السحايا العقيم الناجم عب سبب دوائي هنا يجب إيقاف الدواء المسبب، وفي حال كانت حالة المريض تستوجب العلاج به يستبدل بدواء آخر لا يسبب التهاب سحايا .

٣,٦. الإنذار :[8]

إن انذار التهاب السحايا العقيم متغير فهو يعتمد على عمر المريض المصاب بالدرجة الأولى . عادة مايكون التهاب السحايا الفيروسي حميداً –باستثناء فيروسات الحلأ– و يحدث الشفاء خلال 5 إلى 14 يوماً لدى معظم المرضى مع بقاء بعض الأعراض مثل التعب وخفة الرأس . أما التهاب السحايا السلي فيعتبر مرضاً خطيراً مع نسبة مراضة ووفيات مرتفعة في حال لم يتم وضع التشخيص باكراً .

٣,٧. الاختلاطات :[8]

تعتبر الاختلاجات من أشيع اختلاطات التهاب السحايا العقيم والتي من الممكن أن تتطور لتصبح حالة صرعية وهذا يتطلب العلاج بمضادات الصرع . قد يحدث نقص سمع حسي عصبي واستسقاء دماغ في التهاب السحايا الناجم عن فيروس النكاف وقد يكون سبب الاستسقاء والصرع وتغير الحالة العقلية وشلل الأعصاب القحفية ناجماً عن التهاب السحايا السلي .

٤. تقييم المشعرات الالتهابية في التهاب السحايا الجرثومي :

التهاب السحايا الجرثومي هو مرض التهابي يسبب اضطراباً في المشعرات الالتهابية في الدم والسائل الدماغي الشوكي CSF وسنبدأ أولاً بالمشعرات الالتهابية في الدم .

٤,١. المشعرات الالتهابية في الدم:

١- تعداد الكريات البيض : [9]

في أغلب التهابات السحايا الجرثومية يتراوح تعداد الدم بين11000- 12000 كرية / ملم^3 وتكون العدلات هي المسيطرة وخصوصاً مع التهاب السحايا بالعقديات الرئوية .

أظهرت دراسة إسبانية حديثة أن قيمة متوسط تعدادالكريات البيض في التهاب السحاياالجرثومي لدى البالغين 17500 كرية / ملم^3 بينما في التهاب السحايا الفيروسي 11096 كرية / ملم^3 .

كماتم إجراء دراسات على المرضى المسنين الذين تجاوزت أعمارهم ال 75عاماًولم يكن هنالك أية فروق في تعداد الكريات البيض بين التهاب السحايا الجرثومي والتهاب السحايا الفيروسي .

يعتبر تعداد الكريات البيض (الأكثر من 12000كرية /ملم^3 أو الأقل من 4000 كرية /ملم^3) واحدة من معايير المتلازمة الاستجابة الالتهابية الجهازية والتي ترتبط مع الإنتان والإنذار المتعلق بالاختلاطات .

٢- الواسمات المخبرية : بروتين الطور الارتكاسي CRP :[9]

هو عبارة عن بروتين الطور الحاد يصنع في الكبد استجابة ل الانترلوكن 6 (IL6) و الانترلوكن 8(IL8) واللذين يزدادان في الإنتان الفيروسي والجرثومي وأيضاً في الإنتان الحاد والمزمن .

تبدأ عملية الاصطناع هذا البروتين خلال الساعات الأربعة الأولى التالية للعدوى ويصل إلى ذروته خلال 36 إلى 48 ساعة .

قد تبقى مستويات الCRP مرتفعة لأيام على الرغم من إعطاء العلاج المناسب وتحسن الحالة السريرية للمريض .إن القيمة الطبيعية تتراوح بين ال (0–6 mg/L) وهذا يعتمد على العمر والجنس والعرق .

تشير العديد من الدراسات إلى ارتفاع في قيم ال CRP في التهابات السحايا الجرثومية أكثر من التهابات السحايا الفيروسية وخاصة لدى المرضى المسنين وأيضاً لدى مرضى الأورام الدموية والمناعة الذاتية وتليف الكبد، وجدت العديد من الدراسات أن ال CRP له قيمة تنبؤية في التهاب السحايا الجرثومي أكثر من تعداد الكريات البيض .

تصل حساسية ال CRP لدى المرضى مع زرع سائل دماغي شوكي سلبي إلى 86% ونوعيته تصل إلى 84%.

يبقى ال CRP مشعر التهابي مستقر وموثوق به وخاصة في حال الإصابة بالعقديات الرئوية والنيسرية السحائية وعلى الرغم من عدم القدرة على استخدامه للتمييز بين التهاب السحايا الجرثومي والفيروسي .

٣- البروكالسيتونين Procalcitonin :[9]

هو عبارة عن عديد ببتيد من الكالسيتونين يحتوي على 116حمض أميني ويتم تصنيعه بشكل أساسي في الغدة الدرقية والرئتين وتعتبر القيم الأقل من 0.05 نانوغرام/ مل قيماً طبيعية .

ينتج ال PCT في حال الإنتانات الجرثومية كاستجابة للعامل المنخر الورمي TNF وIL6 و IL8 . وينتج خلال ال 3 إلى 4 ساعات الأولى من الإصابة ويصل الذروة خلال ال 12 ساعة ونصف عمره من 20إلى 36 ساعة. كما أنه ينخفض خلال ال 12إلى 24 ساعة من البدء بالعلاج المناسب وهذا يعتبر مفيد جداً في حال الاشتباه الأولي بالتهاب السحايا الجرثومي ويعتبر دليل قوي أعلى من تعداد الكريات البيض وال CRP في التهاب السحايا الجرثومي لدى المرضى المسنين ومرضى الأورام الدموية الذين يعانون من قلة العدلات ولدى مرضى القصور الكلوي وتليف الكبد وأمراض المناعة الذاتية .كما أن حساسيته تصل إلى % 95 ونوعيته تصل إلى % 100. يشير ارتفاع تركيز ال PCT أعلى من 1 نانوغرام / مل إلى حدوث تجرثم دم .

٤- لاكتات الدم : [9]

يعتبر أفضل علامة على نقص تدفق الدم ونقص الأكسجة ويتم قياسه لدى مرضى الصدمة الإنتانية ولكن ليس لديه القدرة على التمييز بين المسبب فيما إذا كان جرثومي أو فيروسي . يعتبر تحديد مستوى اللاكتات عامل إنذاري للشدة و التنبؤ بالوفيات والاستجابة للعلاج وخاصة لدى كبار السن .

٤,٢. السائل الدماغي الشوكي:

١- تعداد الكريات البيض: [10]

يتراوح التعداد الطبيعي للكريات البيض بين ال 10-5 كريات /مم^3 مع سيطرة الخلايا وحيدة النوة . ارتفاع التعداد من 100 إلى 10000كرية /مم^3 يحدث في أغلب حالات التهاب السحايا الجرثومي مع سيطرة العدلات وخاصة في ال 24 ساعة الأولى من الإصابة الجرثومية . هناك حالات لا ترتفع فيها تعداد الكريات البيض في السائل الدماغي الشوكي منها المرضى المسنين ومرضى نقص المناعة والذين تلقوا علاج سابق بالصادات الحيوية كل ذلك يؤدي إلى حدوث خطأ في التشخيص .

يشير ارتفاع نسبة العدلات لأكثر من 50% من مجمل تعداد الكريات البيض في السائل الدماغي الشوكي إلى التهاب سحايا جرثومي .

٢- مستوى البروتين :[10]

يعتبر مستوى البروتين مشعر آخر تمت دراسته حيث أن النسبة الطبيعية تتراوح بين ال 50 -45 ملغ / دل لدى الأصحاء، أما غي حالة التهاب السحايا الفيروسي فتكون النسبة مرتفعة قليلاً حوالي 56 ملغ / دل، وتكون مرتفعة بشكل واضح لدى مرضى التهاب السحايا الجرثومي حوالي 135 ملغ / دل .

٣- مستوى الغلوكوز :[10]

انخفاض تركيز الغلوكوز في السائل الدماغي الشوكي ناجم عن الاستهلاك الجرثومي له .حيث يشكل غلوكوز السائل الدماغي الشوكي حوالي 80%- 60% من سكر الدم المقاس في نفس الوقت . ولكن علينا ألا ننسى أن مستوى الغلوكوز في الدم يتأثر بالأمراض المرافقة وباستهلاك الكحول. لذلك لا يمكن اعتبار غلوكوز ال CSF مشعر لالتهاب السحايا بشكل عام .

٤- اللاكتات :[10]

تعتبر اللاكتات المنتج النهائي لعملية التمثيل اللاهوائي لذلك فإن زيادة مستويات اللاكتات في ال CSF دليل على وجود الجراثيم.

يتراوح التركيز الطبيعي للاكتات في ال CSF من ال mg/dl 35-0 مع مراعاة تركيز اللاكتات في الدم كماهو الحال في مستويات الغلوكوز .

يتأثر مستوى اللاكتات في ال CSF بإعطاء الصادات الحيوية حيث ينخفض بشكل كبير جداً.

لعدة عقود سابقة ، فقد كان يعتبر أن زيادة تركيز اللاكتات في ال CSF يرتبط مع التهاب السحايا الجرثومي ولكن ذلك أثار جدلاً كبيراً. في السنوات الأخيرة ، أظهرت بعض الدراسات أن اللاكتات له قيمة تشخيصية في التهاب السحايا الجرثومي وذلك مع حساسية ونوعية تصل إلى % 100 مع ارتفاع مستوى اللاكتات أكثر من mg/dl 35 .

إن قياس مستوى اللاكتات للتمييز قيما إذا كان سبب التهاب السحايا جرثومي أو فيروسي هو مفيد جداً لدى الأطفال والبالغين مع وجود بعض الجدل في هذا الأمر حيث يوصى أن يكون تركيز اللاكتات أعلى من 33mg/dl وهنالك دراسات أخرى تقترح أن يكون مستوى اللاكتات يتراوح بين ال mg/dl 48-23 حيث تعطي هذه قيمة تنبؤية قوية للمسبب الجرثومي . على الرغم من أن قيمة اللاكتات الأكثر اختياراً هي mg/dl 35 إلا ان بعض الدراسات التي أجريت على البالغين حصلت على نتائج أفضل مع قيمة اللاكتات mg/dl 33 مع حساسية تصل إلى % 89.9 ونوعية % 86.9 . وتؤكد التحليلات الحديثة القوة التنبؤية لتركيز اللاكتات مقارنة مع التحاليل الأخرى المجراة على ال CSF .

وهذا يساعد على اعتبار اللاكتات كمشعر سهل وبسيط مساعد على تشخيص التهاب السحايا الجرثومي .

٥ – البروكالسيتونين :[11]

كماهو الحال مع مستويات ال PCT في الدم ، فقد درس الباحثون أيضاً قيمه في ال CSF وذلك للتمييز بين التهاب السحايا الجرثومي والتهاب السحايا الفيروسي وهنالك دراسة حديثة قارنت بين القوة التشخيصية لل PCT في كل من الدم وال CSF و وجدت أن قيمه في الدم له فائدة أكبر بكتير من قيمته في ال CSF .

على الرغم من أن البعض قد اقترحوا ربط تحاليل ال CSF مع التحاليل المجراة على المصل وذلك لزيادة القوة التشخيصية. حالياً هناك اهتمام كبير بدراسة لاكتات السائل الدماغي الشوكي لاعتبارها مشعر إنذاري و بروكالسيتونين المصل وذلك لزيادة القوة التنبؤية بالتهاب السحايا الجرثومي حيث أن تحقق من هذين المتغيرين سيزيد من دقة التشخيص وبالتالي يساعد في استخدام الصادات المناسبة في وقت مبكر ريثما تصدر نتيجة زرع ال CSF .

٥. تقييم المشـــعرات الالتهابية في التهاب الســـحايا الجرثومي (الدراســـات السابقة):

في دراسة فرنسية[12] بدأت بعام 1997 إلى عام 2011 شملت جميع المرضى المقبولين في الإسعاف الذين شخصوا التهاب سحايا حاد مع سلبية الفحص المباشر لسائل الدماغي الشوكي، حيث تم أخذ العينة مباشرة وقت الدخول وتم تقسيم المرضى في مجموعتين تبعاً لنمط التهاب السحايا : المجموعة الأولى كانت التهاب السحايا الجرثومي والمجموعة الثانية كانت التهاب السحايا الفيروسي، وتم إجراء التحاليل التالية على السائل الدماغي الشوكي : التعداد والبروتين و السكر واللاكتات، وأجريت التحاليل التالية على المصل : البروتين الارتكاسي والبروكالسيتونين والسكر وتم حساب نسبة السكر في السائل الدماغي الشوكي / السكر في المصل وكذلك اللاكتات في السائل الدماغي الشوكي / اللاكتات في المصل .

وقد أظهرت هذه الدراسة والتي شملت 254 مريضاً(35 مريض لديه التهاب سحايا جرثومي و 181 مريض لديه التهاب سحايا فيروسي) أن لاكتات السائل الدماغي الشوكي لدى مرضى التهاب السحايا الجرثومي وصلت حساسيته إلى % 94 مع نوعية 92% مع قيمة تنبؤية سلبية 99% وقيمة تنبؤية إيجابية 82% وذلك عند قيمة تشخيصية 3.8 mmol/L، أما البروكالسيتونين فقد وصلت حساسيته إلى 95% مع نوعية % 100 وقيمة تنبؤية سلبية 100% وقيمة تنبؤية إيجابية 97% وذلك عند قيمة تشخيصية 0.28 ng/ml . لذلك اعتبر اللاكتات و البروكالسيتونين مشعرات لتتميز بين التهاب السحايا الجرثومي والفيروسي .

في دراسة إسبانية[13] نشرت بعام 2018 حيث كانت دراسة راجعة شملت حوالي 59 دراسة من عام 2000 إلى عام 2016 ، حيث وجد أن لاكتات السائل الدماغي الشوكي وتعداد الكريات البيض في السائل الدماغي الشوكي وسكر السائل الدماغي الشوكي بالإضافة إلى بروكالسيتونين المصل مشعرات تفيد في تشخيص التهاب السحايا الجرثومي ولاسيما لاكتات السائل الدماغي الشوكي مع بروكالسيتونين المصل أظهرا قوة تنبؤية عالية في التهاب السحايا الجرثومي مع حساسية ونوعية تصل إلى 99% وذلك عند قيم لاكتات أكبر من 33 md/dl وقيم بروكالسيتونين أكبر من 0.25 ng/ml .

البابُ الثَّالثُ: القسمُ العمليُّ

يتألَّف البابُ الثَّالثُ من أربعةِ فصولٍ:

١- **الفصلُ الأوَّلُ:** هدفُ البحثِ وطريقةُ إجرائهِ

٢- **الفصلُ الثَّاني:** نتائجُ البحثِ

٣- **الفصلُ الثالثُ:** المناقشةُ والمقارنةُ مع الدِّراساتِ السَّابقةِ

٤- **الفصلُ الرَّابعُ:** الخلاصةُ، المُحدِّداتُ، والتَّوصياتُ

الفصلُ الأوَّل: هدف البحث وطرائقهِ

مناهجُ البحثِ وأدواتهُ:

مكان الدراسة: * مشفى المواساة الجامعي: شعبة الإسعاف.

شعبة الأمراض العصبية.

شعبة الأمراض الإنتانية.

* مشفى الأسد الجامعي: شعبة الإسعاف.

شعبة الأمراض العصبية.

زمن الدراسة: ١٨ شهراً ؛ من ٢٠١٩/٣/١ حتى ٢٠٢٠/٩/١

أدوات البحث:

المشكلة البحثية:

تفرض هذه الدراسة أن وجود مستوى PCT مصلي يفوق٠,٥ نانوغرام/مل و مستوى لاكتات في السائل الدماغي الشوكي يفوق ٣٢ ملغ/دل موجه نحو التهاب سحايا جرثومي ، بينما وجود قيم أقل من ذلك موجه نحو التهاب سحايا عقيم.

تساؤلات البحث:

هل تميز قيمة PCT المصل و لاكتات السائل الدماغي الشوكي بين التهاب السحايا الجرثومي و التهاب السحايا العقيم؟

نوع الدراسة:

دراسة عرضية مقطعية Cross sectional

معاييرُ الاشتمالِ والاستبعاد:

معاييرُ الاشتمالِ:

المرضى المقبولين بأعراض و علامات التهاب سحايا ، و تم إجراء بزل للسائل الدماغي الشوكي لديهم.

معاييرُ الاستبعادِ:

١- المرضى الذين لديهم إنتانات أخرى غير التهاب السحايا.

٢- مرضى الأورام.

٣- المرضى المقبولين بأعراض و علامات التهاب سحايا ، و لم يتم إجراء بزل سائل دماغي شوكي لديهم.

عينة المرضى:

حجم العينة:

تم حسابها اعتماداً على الموقع الإلكتروني(www.rasoft.com) مع اعتبار فاصل ثقة 95% ومقدار الخطأ

المسموح لا يتجاوز 5%، وُجد أن حجم العينة ٧٥ مريض.

وتم تطبيق عدد العينة وفق المعادلة الآتية:

$$n_A = \kappa n_B \text{ and } n_B = \left(\frac{p_A(1-p_A)}{\kappa} + p_B(1-p_B)\right)\left(\frac{z_{1-\alpha}+z_{1-\beta}}{p_A-p_B}\right)^2$$

$$1-\beta = \Phi\left(\frac{|p_A-p_B|}{\sqrt{\frac{p_A(1-p_A)}{n_A}+\frac{p_B(1-p_B)}{n_B}}} - z_{1-\alpha}\right)$$

حيث:

Z: القيمة الجدولية المستخرجة من جداول التوزيع الطبيعي بمستوى ثقة معين، وفي الدراسة الحالية تم تقدير مستوى الثقة 95% وهو مستوى ثقة ملائم لمثل هذه الدراسات الطبية.

$$1-\alpha = 0.95 \Rightarrow Z = 1.96 \Rightarrow Z^2 = 3.8416$$

طريقةُ إجراء الدِّراسةِ:

عند قبول المرضى الذين لديهم شك التهاب سحايا من خلال الأعراض و العلامات ، سيتم جمع عينات الدم مع قياس مستوى PCT المصلي بالإضافة لقياس مستوى CRP و سكر المصل و إجراء تعداد عام وصيغة (CBC).

كما سيتم إجراء بزل للسائل الدماغي الشوكي و إجراء تحاليل مخبرية على السائل (تعداد الكريات البيض و الصيغة + بروتين + سكر + لاكتات) ، بالإضافة لإرسال عينة للزرع و التحسس الجرثومي.

سيتم تقسيم المرضى المشمولين بالدراسة إلى مجموعتين ؛ مجموعة التهاب السحايا الجرثومي و مجموعة التهاب السحايا العقيم.

يقترح وجود ارتفاع في تعداد الكريات البيض في السائل الدماغي الشوكي مع سيطرة العدلات وجود التهاب سحايا جرثومي ، و سيؤكد الزرع الجرثومي الإيجابي التشخيص. و على النقيض من ذلك يقترح وجود ارتفاع في تعداد الكريات البيض في السائل الدماغي الشوكي مع سيطرة اللمفاويات وجود التهاب سحايا عقيم وسيؤكد الزرع الجرثومي السلبي التشخيص.

أعطي جميع المرضى موافقة مستنيرة مكتوبة للدراسة ، و تمت الموافقة على الدراسة من قبل مجلس الأخلاقيات و البحوث الطبية.

الميزانيَّة:

لا يترتب على المريض أي تكلفة إضافية بدخوله ضمن الدراسة وسيتم الاعتماد على موارد المشفى فقط للحصول على المعلومات المطلوبة.

المُحدِّداتُ الأخلاقيَّةُ:

تقتضي أخلاقيات البحث العلمي احترام حقوق الآخرين وآراءهم وكرامتهم سواء أكانوا من الزملاء الباحثين أو من المشاركين في البحث أو من المستهدفين من البحث، وتتبنى مبادئ أخلاقيات البحث العلمي عامة قيمتي العمل الإيجابي وتجنب الضرر، وهاتان القيمتان يجب أن تكونا ركيزتا الاعتبارات الأخلاقية خلال عملية البحث.

وفي بحثنا سيتم الالتزام بالاعتبارات الأخلاقية من المصداقية، الثقة، وسرية المعلومات، وذلك من خلال العودة إلى سجلات المرضى والحصول على نتائج الاستقصاءات التي تم إجراؤها دون إلحاق الأذى بهم.

تحليلُ البيانات:

بعد الإنتهاء من جمع المعطيات تم استخدام طرائق الإحصاء الوصفي والاستدلالي من جداول عشوائية وتكرارية ومخططات بيانية مع حساب النسب والمتوسطات والإنحرافات المعيارية.

تمت الاستفادة من برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS– ٢٥ في تحليل البيانات التي جمعت وتم استخدام:

الإحصاء الوصفي:

يتمثل في دراسة انتشار بيانات متغيرات الدراسة ودراسة بعض الإحصاءات الوصفية (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، ..) مع إضافة أشكال بيانية لإغناء النتائج.

الموافقةُ المُستنيرةُ والاستبيانُ:

أُدرجتا في الملاحقِ في نهايةِ البحثِ.

الفصلُ الثَّاني: نتائجُ البحثِ (Results)

نتائج الدراسة

تمت الاستفادة من برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS–25 في تحليل البيانات التي جمعت وتم استخدام:

- **الإحصاء الوصفي:**

الذي يتمثل في استطلاع لانتشار كل المتغيرات المدروسة وذلك من خلال تحديد النسب المئوية لما سبق وإضافة أشكال بيانية لإغناء النتائج.

بدايةً بتقسيم عينة الدراسة حسب العمر فقد كان متوسط العمر ٤٣,٩٨ سنة بانحراف +/–٢١,٥٤٥ حيث كانت أصغر قيمة ١٤ سنة وأكبرها ٧٧ سنة

الجدول (٣)

توزع عينة الدراسة حسب العمر

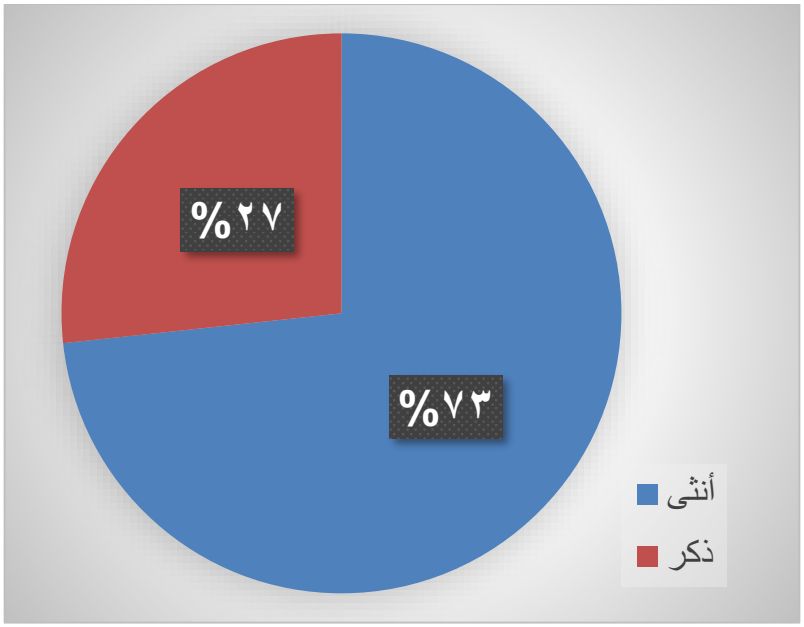
المتوسط الحسابي	43.98
الانحراف المعياري	+/- 21.545
أصغر قيمة	14
أكبر قيمة	77

ومن حيث الجنس فقد كانت غالبية المرضى من الإناث بنسبة ٧٣,٣% من مجمل مرضى العينة

الجدول (٤)

توزع عينة الدراسة حسب الجنس

	العدد	**النسبة**
أنثى	55	73.3
ذكر	20	26.7
المجموع	**75**	**100**



المخطط البياني (٥)

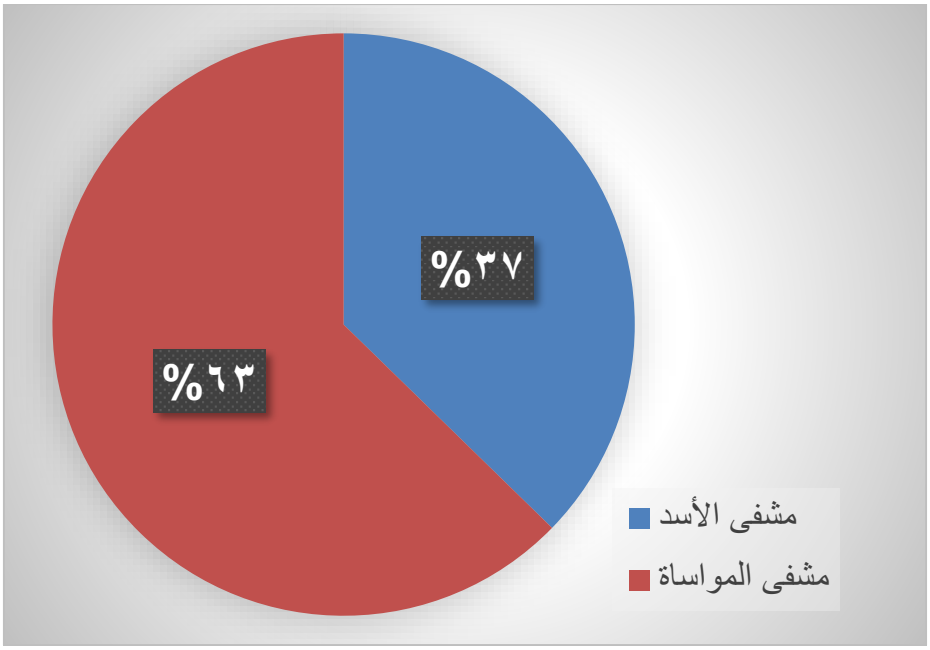
الرسم بالفطيرة لتوزع عينة الدراسة حسب الجنس

وبحسب مكان الدراسة فقد كانت نسبة المرضى في مشفى المواساة ٦٢,٧%، في حين كانت نسبة المرضى المشاركين في مشفى الأسد ٣٧,٣%

الجدول (٥)

توزع عينة الدراسة حسب مكان الدراسة

	العدد	النسبة
مشفى الأسد	28	37.3
مشفى المواساة	47	62.7
المجموع	**75**	**100**



المخطط البياني (٦)

الرسم بالفطيرة لتوزع عينة الدراسة حسب مكان الدراسة

بالانتقال إلى القيم المخبرية فقد كان متوسط الكريات البيضاء في الدم هو ١١,٩٩١ ألف بانحراف +/-٧,٢٧٤ حيث كانت أصغر قيمة ١,٩ألف كرية وأكبر قيمة ٣١ ألف

الجدول (٦)

توزع عينة الدراسة حسب تعداد الكريات البيضاء في الدم

المتوسط الحسابي	11.991
الانحراف المعياري	+/- 7.274
أصغر قيمة	1.9
أكبر قيمة	31

أما نسبة العدلات في الدم فقد كان المتوسط الحسابي لها ٧٩,١٠١% بانحراف +/-١١,٤٩٩ حيث كانت أصغر قيمة ٥٠% وأكبرها ٩٠%

الجدول (٧)

توزع عينة الدراسة حسب نسبة العدلات في الدم

المتوسط الحسابي	79.101
الانحراف المعياري	+/- 11.499
أصغر قيمة	50
أكبر قيمة	90

في حين كان متوسط السكر في الدم ١٥٦,٩٥٥ ملغ/دل بانحراف +/-٨١,٧٨١ حيث كانت أصغر قيمة ٢٢ ملغ/دل وأكبر قيمة ٣٣٧ ملغ/دل

الجدول (٨)

توزع عينة الدراسة حسب قيمة السكر في الدم

المتوسط الحسابي	156.955
الانحراف المعياري	+/- 81.781
أصغر قيمة	22
أكبر قيمة	337

وبحسب قيمة الـ CRP فقد كان المتوسط ٢٦,٦٩٧ بانحراف +/-٤٢,١٥٢ حيث كانت أصغر قيمة ٠,١ وأكبر قيمة ٢٧٤,٧

الجدول (٩)

توزع عينة الدراسة حسب قيمة الـ CRP

المتوسط الحسابي	26.697
الانحراف المعياري	+/- 42.152
أصغر قيمة	0.1
أكبر قيمة	274.7

أما قيمة الـ PCT فقد كان المتوسط لها ١,٤٥٥ بانحراف +/-٢,٠١١ حيث كانت أصغر قيمة ٠,٣٦ وأكبرها ٩,٨٢، حيث تعتبر القيم بين ٠,٥-٢ دالة على احتمالية الإصابة بالتهاب سحايا جرثومي حيث وجد لدينا ١٥

حالها لديها قيمة PCT ضمن هذا المجال من القيم، أما القيم بين ٢-١٠ فهي دليل متوسط إلى قوي كدلالة على وجود التهاب سحايا جرثومي حيث وجد لدينا ١١ حالة ضمن هذا المجال من القيم

الجدول (١٠)

توزع عينة الدراسة حسب قيمة الـ PCT

المتوسط الحسابي	1.455
الانحراف المعياري	+/- 2.011
أصغر قيمة	0.36
أكبر قيمة	9.82

وبالانتقال إلى دراسة القيم المخبرية في السائل الدماغي الشوكي فقد كان متوسط تعداد الكريات البيضاء هو ١٢٦٥,٤٨ بانحراف +/-٢٥٩٨,٤٠٨ حيث كانت أصغر قيمة ٠ وأكبر قيمة ٨٠٠٠

الجدول (١١)

توزع عينة الدراسة حسب تعداد الكريات البيضاء في السائل الدماغي الشوكي

المتوسط الحسابي	1265.48
الانحراف المعياري	+/- 2598.408
أصغر قيمة	0
أكبر قيمة	8000

أما نسبة العدلات فقد كان المتوسط ٥٠,٩٨% بانحراف +/- ٢٧,٨٧٩ حيث كانت اصغر قيمة ٨% وأكبر قيمة ٩٥%

الجدول (١٢)

توزع عينة الدراسة حسب نسبة العدلات في السائل الدماغي الشوكي

المتوسط الحسابي	50.98
الانحراف المعياري	+/- 27.879
أصغر قيمة	8
أكبر قيمة	95

في حين كان متوسط نسبة اللمفاويات ٤٦,٨٢% بانحراف +/−٢٨,٣٤١ حيث كانت أصغر قيمة ١% وأكبر قيمة ٩٢%

الجدول (١٣)

توزع عينة الدراسة حسب نسبة اللمفاويات في السائل الدماغي الشوكي

المتوسط الحسابي	46.82
الانحراف المعياري	+/− 28.341
أصغر قيمة	1
أكبر قيمة	92

كما كان متوسط قيمة السكر ٧١,٩٧ ملغ/دل بانحراف +/− ٤٣,٩٢٥ حيث كانت أصغر قيمة ١ ملغ/دل وأكبر قيمة ١٩٥ ملغ/دل

الجدول (١٤)

توزع عينة الدراسة حسب قيمة السكر في السائل الدماغي الشوكي

المتوسط الحسابي	71.97
الانحراف المعياري	+/− 43.925
أصغر قيمة	1
أكبر قيمة	195

أما متوسط قيمة البروتين فقد كان ١٤٦,٩٥٧ بانحراف +/−١٣٨,٤٥٩ حيث كانت أسغر قيمة ٠,١٨ وأكبر قيمة ٥٩٢

الجدول (١٥)

توزع عينة الدراسة حسب قيمة البروتين في السائل الدماغي الشوكي

المتوسط الحسابي	146.957
الانحراف المعياري	+/− 138.459
أصغر قيمة	0.18
أكبر قيمة	592

كما كان متوسط قيمة اللاكتات ٢٩,١٥٧ بانحراف +/−٣١,١٨٩ حيث كانت أصغر قيمة ٢,٥ وأكبر قيمة ١٩٨ حيث تم اعتبار قيمة التي تفوق ٣٤,٥ موجهة نحو التهاب سحايا جرثومي

الجدول (١٦)

توزع عينة الدراسة حسب قيمة اللاكتات في السائل الدماغي الشوكي

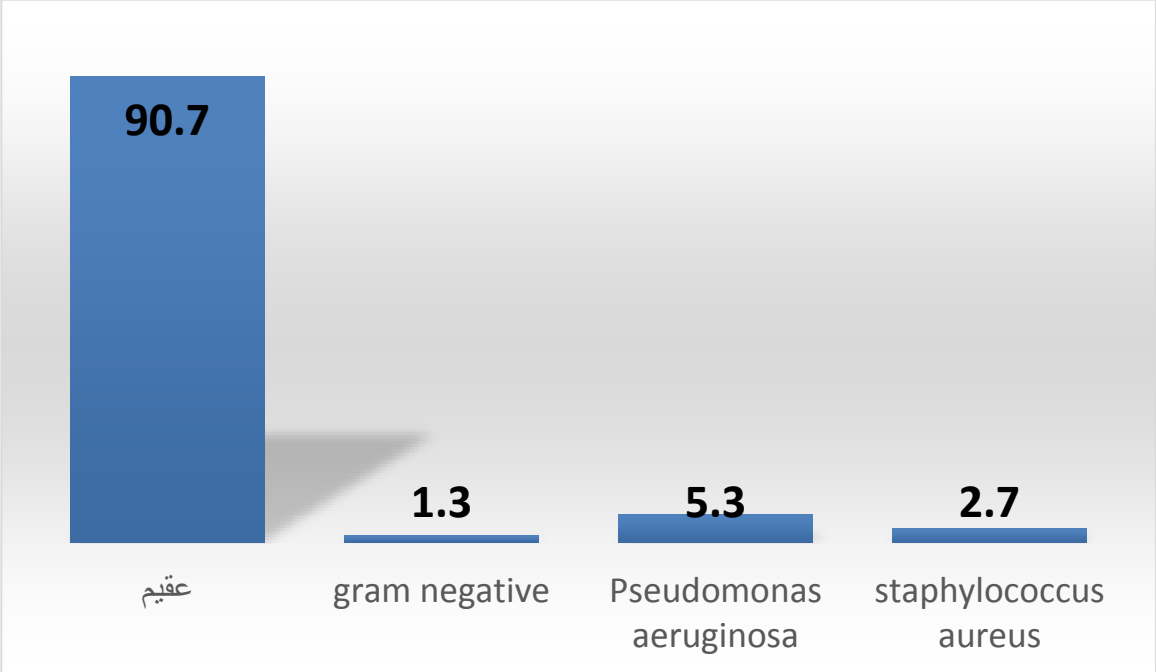
المتوسط الحسابي	29.157
الانحراف المعياري	+/- 31.189
أصغر قيمة	2.5
أكبر قيمة	198

وبحسب نتيجة زرع السائل الدماغي الشوكي فقد كانت الزرع إيجابي في ٩,٣% من الحالات حيث تبين لدينا وجود إصابة بالجراثيم سلبيات الغرام في حالة واحدة فقط بنسبة ١,٣%، وإصابة في الزائفة الزنجارية لدى أربع حالات بنسبة ٥,٣%، وحالتين من الإصابة بالعنقوديات المذهبة بنسبة ٢,٧%، كما كان الزرع سلبي لدى ٩٠,٧%، من مجمل الحالات.

الجدول (١٧)

توزع عينة الدراسة حسب نتيجة زرع السائل الدماغي الشوكي

	العدد	**النسبة**
عقيم	68	90.7
gram negative	1	1.3
Pseudomonas aeruginosa	4	5.3
staphylococcus aureus	2	2.7
المجموع	**75**	**100**



المخطط البياني (٧) – الرسم بالأعمدة لتوزع عينة الدراسة حسب نتيجة زرع السائل الدماغي الشوكي

		الكريات البيضاء	العدلات	السكر	CRP	Procalcitonin
سلبي	المتوسط الحسابي	12.291	79.323	158.805	30.024	1.687
	الانحراف المعياري	7.484	11.836	85.699	44.4431	2.091
	أصغر قيمة	1.90	50	22	.10	.04
	أكبر قيمة	31	93	337	274.7	9.82
إيجابي	المتوسط الحسابي	9.328	77.143	140.571	5.314	.0945
	الانحراف المعياري	4.579	8.335	27.981	1.466	.0401
	أصغر قيمة	4.40	69	110	2.4	.036
	أكبر قيمة	18.1	94	163	6.3	.12

الجدول (١٨)

مقارنة متوسطات القيم الدموية بين المرضى إيجابيي وسلبيي الزرع الجرثومي

بالانتقال لمقارنة القيم الدموية بين الزرع السلبي والإيجابي فقد كان لدينا المتوسط الحسابي لتعداد الكريات البيضاء لدى المرضى سلبيي الزرع هو ١٢,٩٢١ في حين كان المتوسط لدى المرضى إيجابيي الزرع ٩,٣٢٨، كما كان متوسط العدلات لدى المرضى سلبيي الزرع ٧٩,٣٢٣ في حين كان المتوسط لدى المرضى إيجابيي الزرع ٧٧,١٤٣، أما متوسط السكر لدى المرضى سلبيي الزرع فقد كان ١٥٨,٨٠٥ في حين كان المتوسط لدى المرضى إيجابيي الزرع ١٤٠,٥٧١، وبحسب الـ CRP فقد كان المتوسط ٣٠,٠٢٤ أما المرضى إيجابيي الزرع فقد كان المتوسط لديهم ٥,٣١٤، في حين كان متوسط البروكالسيتونين لدى المرضى سلبيي الزرع ١,٦٨٧ أما المرضى إيجابيي الزرع فقد المتوسط لديهم ٠,٩٤٥

وبمقارنة متوسطات قيم السائل الدماغي الشوكي فقد كان متوسط الكريات البيضاء لدى المرضى سلبيي الزرع ١٣٩٢,٥٩٧ في حين كان المتوسط لدى المرضى إيجابيي الزرع ١٢١,٤٢٩، أما العدلات فقد كان المتوسط لدى المرضى سلبيي الزرع ٥٤,١٤ في حين كان المتوسط لدى المرضى إيجابيي الزرع ٢٣,٨٠، كما كان متوسط

اللمفاويات لدى المرضى سلبيي الزرع ٤٣,٥٩ في حين كان المتوسط لدى المرضى إيجابيي الزرع ٧٥,٢٠، وبحسب سكر السائل الدماغي الشوكي فقد كان المتوسط للمرضى سلبيي الزرع ٧٤,٦٢ أما المرضى إيجابيي الزرع فقد كان المتوسط لديهم ٤٨,١٤، في حين كان متوسط بروتين السائل الدماغي الشوكي لدى المرضى سلبيي الزرع ١٤١,٨٢٥ حيث كان المتوسط لدى المرضى إيجابيي الزرع ١٩٣,١٤٢، أما اللاكتات فقد كان المتوسط لدى المرضى سلبيي الزرع ٣٠,٠٤٩ في حين كان المتوسط ١٣,٤ لدى المرضى إيجابيي الزرع الجرثومي.

		الكريات البيضاء	العدلات	اللمفاويات	السكر	البروتين	اللاكتات
سلبي	المتوسط الحسابي	1392.597	54.14	43.59	74.62	141.825	30.049
	الانحراف المعياري	2710.865	27.654	27.957	45.561	139.550	31.628
	أصغر قيمة	.0	8	1	1	.18	2.5
	أكبر قيمة	8000	95	92	195	592	198
إيجابي	المتوسط الحسابي	121.429	23.80	75.20	48.14	193.142	13.4
	الانحراف المعياري	103.348	8.497	10.733	1.574	128.316	18.706
	أصغر قيمة	20	20	56	47	8	2.6
	أكبر قيمة	330	39	80	51	364	35

الجدول (١٩)

مقارنة متوسطات قيم السائل الدماغي الشوكي بين المرضى إيجابيي وسلبيي الزرع الجرثومي

الفصلُ الثالث: المناقشة و المقارنة مع الدراسات السابقة

بالنظر إلى نتائج دراستنا بلغت عينة الدراسة ٧٥ مريض حيث كان متوسط العمر ٤٣,٩٨ سنة بانحراف +/- ٢١,٥٤٥ حيث كانت أصغر قيمة ١٤ سنة وأكبرها ٧٧ سنة

ومن حيث الجنس فقد كانت غالبية المرضى من الإناث بنسبة ٧٣,٣% من مجمل مرضى العينة

وبحسب مكان الدراسة فقد كانت نسبة المرضى في مشفى المواساة ٦٢,٧%، في حين كانت نسبة المرضى المشاركين في مشفى الأسد ٣٧,٣%

بالانتقال إلى القيم المخبرية فقد كان متوسط الكريات البيضاء في الدم هو ١١,٩٩١ ألف بانحراف +/-٧,٢٧٤ حيث كانت أصغر قيمة ١,٩ألف كرية وأكبر قيمة ٣١ ألف

أما نسبة العدلات في الدم فقد كان المتوسط الحسابي لها ٧٩,١٠١% بانحراف +/-١١,٤٩٩ حيث كانت أصغر قيمة ٥٠% وأكبرها ٩٠%

في حين كان متوسط السكر في الدم ١٥٦,٩٥٥ ملغ/دل بانحراف +/-٨١,٧٨١ حيث كانت أصغر قيمة ٢٢ ملغ/دل وأكبر قيمة ٣٣٧ ملغ/دل

وبحسب قيمة الـ CRP فقد كان المتوسط ٢٦,٦٩٧ بانحراف +/-٤٢,١٥٢ حيث كانت أصغر قيمة ٠,١ وأكبر قيمة ٢٧٤,٧ أما قيمة الـ PCT فقد كان المتوسط لها ١,٤٥٥ بانحراف +/-٢,٠١١ حيث كانت أصغر قيمة ٠,٣٦ وأكبرها ٩,٨٢، حيث تعتبر القيم بين ٠,٥-٢ دالة على احتمالية الإصابة بالتهاب سحايا جرثومي حيث وجد لدينا ١٥ حالها لديها قيمة PCT ضمن هذا المجال من القيم، أما القيم بين ٢-١٠ فهي دليل متوسط إلى قوي كدلالة على وجود التهاب سحايا جرثومي حيث وجد لدينا ١١ حالة ضمن هذا المجال من القيم

وبالانتقال إلى دراسة القيم المخبرية في السائل الدماغي الشوكي فقد كان متوسط تعداد الكريات البيضاء هو ١٢٦٥,٤٨ بانحراف +/-٢٥٩٨,٤٠٨ حيث كانت أصغر قيمة ٠ وأكبر قيمة ٨٠٠٠ أما نسبة العدلات فقد كان المتوسط ٥٠,٩٨% بانحراف +/- ٢٧,٨٧٩ حيث كانت اصغر قيمة ٨% وأكبر قيمة ٩٥%

في حين كان متوسط نسبة اللمفاويات ٤٦,٨٢% بانحراف +/-٢٨,٣٤١ حيث كانت أصغر قيمة ١% وأكبر قيمة ٩٢%

كما كان متوسط قيمة السكر ٧١,٩٧ ملغ/دل بانحراف +/- ٤٣,٩٢٥ حيث كانت أصغر قيمة ١ ملغ/دل وأكبر قيمة ١٩٥ ملغ/دل

أما متوسط قيمة البروتين فقد كان ١٤٦,٩٥٧ بانحراف +/-١٣٨,٤٥٩ حيث كانت أسغر قيمة ٠,١٨ وأكبر قيمة ٥٩٢

كما كان متوسط قيمة اللاكتات ٢٩,١٥٧ بانحراف +/-٣١,١٨٩ حيث كانت أصغر قيمة ٢,٥ وأكبر قيمة ١٩٨ حيث تم اعتبار قيمة التي تفوق ٣٤,٥ موجهة نحو التهاب سحايا جرثومي وبحسب نتيجة زرع السائل الدماغي

الشوكي فقد كانت الزرع إيجابي في ٩,٣% من الحالات حيث تبين لدينا وجود إصابة بالجراثيم سلبيات الغرام في حالة واحدة فقط بنسبة ١,٣%، وإصابة في الزائفة الزنجارية لدى أربع حالات بنسبة ٥,٣%، وحالتين من الإصابة بالعنقوديات المذهبة بنسبة ٢,٧%، كما كان الزرع سلبياً لدى٩٠,٧% من مجمل الحالات.

بالانتقال لمقارنة القيم الدموية بين الزرع السلبي والإيجابي فقد كان لدينا المتوسط الحسابي لتعداد الكريات البيضاء لدى المرضى سلبيي الزرع هو ١٢,٩٢١ في حين كان المتوسط لدى المرضى إيجابيي الزرع ٩,٣٢٨، كما كان متوسط العدلات لدى المرضى سلبيي الزرع ٧٩,٣٢٣ في حين كان المتوسط لدى المرضى إيجابيي الزرع ٧٧,١٤٣، أما متوسط السكر لدى المرضى سلبيي الزرع فقد كان ١٥٨,٨٠٥ في حين كان المتوسط لدى المرضى إيجابيي الزرع ١٤٠,٥٧١، وبحسب الـ CRP فقد كان المتوسط ٣٠,٠٢٤ أما المرضى إيجابيي الزرع فقد كان المتوسط لديهم ٥,٣١٤، في حين كان متوسط البروكالسيتونين لدى المرضى سلبيي الزرع ١,٦٨٧ أما المرضى إيجابيي الزرع فقد المتوسط لديهم ٠,٩٤٥

وبمقارنة متوسطات قيم السائل الدماغي الشوكي فقد كان متوسط الكريات البيضاء لدى المرضى سلبيي الزرع ١٣٩٢,٥٩٧ في حين كان المتوسط لدى المرضى إيجابيي الزرع ١٢١,٤٢٩، أما العدلات فقد كان المتوسط لدى المرضى سلبيي الزرع ٥٤,١٤ في حين كان المتوسط لدى المرضى إيجابيي الزرع ٢٣,٨٠، كما كان متوسط اللمفاويات لدى المرضى سلبيي الزرع ٤٣,٥٩ في حين كان المتوسط لدى المرضى إيجابيي الزرع ٧٥,٢٠، وبحسب سكر السائل الدماغي الشوكي فقد كان المتوسط للمرضى سلبيي الزرع ٧٤,٦٢ أما المرضى إيجابيي الزرع فقد كان المتوسط لديهم ٤٨,١٤، في حين كان متوسط بروتين السائل الدماغي الشوكي لدى المرضى سلبيي الزرع ١٤١,٨٢٥ حيث كان المتوسط لدى المرضى إيجابيي الزرع ١٩٣,١٤٢، أما اللاكتات فقد كان المتوسط لدى المرضى سلبيي الزرع ٣٠,٠٤٩ في حين كان المتوسط ١٣,٤ لدى المرضى إيجابيي الزرع الجرثومي.

الفصلُ الرابعُ: الخلاصةُ، والتَّوصياتُ

الخلاصةُ:

بالرغم من صغر حجم عينة دراستنا إلا أنها أعطت صورة نسبية عن تقييم المشعرات الالتهابية في التهاب السحايا الجرثومي ودوها في تحديد التشخيص بالرغم من أن بعض القيم لدينا كانت مخالفة لما هو شائع ومذكور بالأدب الطبي

التَّوصيات:

ضمن ظروف ومعطيات دراستنا فإننا نوصي بما يلي:

١- الانتباه لجميع مرضى التهاب السحايا وتقييمهم من الناحية الدموية بشكل جيد

٢- الحرص على إدراج تقييم جميع المشعرات الالتهابية منذ بداية التشخيص

٣- القيام بدراسات أوسع وأشمل تشمل متغيرات أكثر حول مدرى ارتباط المشعرات الالتهابية والمتغيرات الدموية الأخرى وإنذارها على مرضى التهاب السحايا.

٤- إجراء دراسات مشابهة ذات عدد عينات أكبر مع وضع التشخيص الدقيق لسبب التهاب السحايا العقيم (اسخدام PCR، التلوين بالحبر الهندي...الخ)

٥- إعادة تقييم المشعرات الالتهابية في الأيام التالية للقبول

المراجع

1. Richard S. Snell , CLINICAL NEUROANATOMY 6TH EDITHION ,2008.

2.Tunkel AR, Hasbun R, Bhimraj A, et al. 2017 Infectious Diseases Society of America's clinical practice guidelines for healthcare-associated ventriculitis and meningitis. Clin Infect Dis 2017; 64:e34–e65. doi:10.1093/cid/ciw861

3. Hénaff F, Levy C, Cohen R, et al. Risk factors in children older than 5 years with pneumococcalNmeningitis: data from a national network. Pediatr Infect Dis J 2017;36(5):457–461. doi:10.1097/ INF.0000000000001470

4. Bijlsma MW, Brouwer MC, Kasanmoentalib ES,et al. Community-acquired bacterial meningitis in adults in the Netherlands, 2006-14: a prospective cohort study. Lancet Infect Dis 2016;16(3): 339–347. doi:10.1016/S1473-3099(15)00430-2.

5. Costerus JM, Brouwer MC, van der Ende A, van de Beek D. Community-acquired bacterial meningitis in adults with cancer or a history ofcancer. Neurology 2016;86(9):860–866. doi:10.

6. Mukerji SS, Lam AD, Wilson MR. Eastern equine encephalitis treated with intravenous immunoglobulins. Neurohospitalist 2016;6(1): 29–31. doi:10.1177/1941874415578533.

7. Krow-Lucal E, Lindsey NP, Lehman J, et al. West Nile virus and other nationally notifiable arboviral diseases - United States, 2015. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2017;66(2):51–55. doi:10.15585/ mmwr.mm6602a3.

8. Hall V, Banerjee E, Kenyon C, et al. Measles outbreak—Minnesota April–May 2017 MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2017;66(27):713–717. doi:10.15585/mmwr.mm6627a1

.

9. Morales-Casado MI, Julián-Jiménez A, Moreno-Alonso F, Valente-Rodríguez E, López-Mu˜noz D, Saura-Montalbán J, et al.Rendimiento diagnóstico de la procalcitonina y la pro-teína C reactiva para predecir meningitis bacteriana en losancianos en urgencias. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2016;

10. Henry BM, Roy J, Ramakrishnan PK, Tomaszewski KA,Walocha JA. The role of serum procalcitonin in the diagnosis ofbacterial meningitis in adults: a systematic review and meta-analysis. Int J Infect Dis. 2015;38:68—76.21

11. A. Julián-Jiméneza,∗, M.I. Morales-Casadob , NEUROLOGÍA , Usefulness of blood and cerebrospinal fluid laboratory testing to predict bacterial meningitis in the emergency department, June 2018.

12 . Alain Viallon1*, Nicolas Desseigne1, et al , licensee BioMed Central, Meningitis in adult patients with a negative direct cerebrospinal fluid examination: value of cytochemical markers for differential diagnosis, 2011, 15:R136 , http://ccforum.com/content/15/3/R136.

13 . Juln-Jiménez A, Morales-Casado M. Utilidad de las determinaciones anal ticas en sangre y lquido cefalorraqu deo para predecir meningitis bacterianas en el servicio de urgencias. Neurologa. 2019;34:105—113.
(http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

الملاحق

الملحق رقم (١): الموافقةُ المستنيرةُ:

جامعة دمشق

كلية الطب البشري

مشفى الأسدا المواساة الجامعيين

الرقم .....

استمارة الموافقة المستنيرة على المشاركة في بحث بعد تفهم فحواه

عنوان البحث:

الفريق البحثي: سيقوم طالب الدراسات العليا عبدالعليم مراد

بإشراف ا.د نزار الضاهر في مشفى المواساة الجامعيي بدمشق.

وصف البحث:

شروط المشاركة في البحث:

١-المشاركة في البحث طوعية لا إكراه فيها.

٢- لن تتأثر رعاية المريض الصحية إن اعتذر عن المشاركة في البحث أو انسحب من الدراسة.

٣-لا يترتب على المشارك في البحث أي تكاليف.

١- سيتم فحص المشارك فحصاً سريرياً مع تطبيق العلاج.

٢- تبقى هوية المشارك في البحث ومعلوماته الشخصية طي السر والكتمان.

يُملأ من قبل المشارك في البحث:

اسم المشارك ..... العمر ..... الجنس .....

أقرّ بأنني قرأت/ قُرئت على هذه المعلومات الواردة أعلاه، وشُرحت لي بلغةٍ مفهومة، وفهمتها وقد أُتيح لي أن أسأل جميع الأسئلة المتعلقة بموضوع الدراسة، وتلقيت إجابات شافية، وعليه أتطوع بكامل إرادتي وأهليتي لمشاركتي في هذا البحث الذي تجريه الطبيبة في مشفى بجامعة دمشق، وأوافق على إعطاء المعلومات المطلوبة لأغراض البحث. دمشق في ...../...../..... م

عند وجود أي استفسار لديك يمكنك الاتصال: طالب الدراسات العليا د. عبدالعليم مراد

اسم وتوقيع المشترك: ..... اسم وتوقيع الباحث: .....

الملحق رقم (٢): الاستبيان:

اسم المريض: ..... الجنس:.....
العمر:.....

رقم الإضبارة:.....

تعداد الكريات البيض في الدم : ..... نسبة المعتدلات في الدم:.....

قيمة Procalcitonin المصل: ..... قيمة CRP المصل:..... قيمة سكر المصل:.....

نتيجة بزل السائل الدماغي الشوكي:

تعداد الكريات البيض:..... الصيغة:..... السكر:.....

البروتين:..... لاكتات :.....

نتيجة زرع السائل الدماغي الشوكي: .....

المُلخَّص باللُّغةِ الإنكليزيَّةِ (Abstract)

Research aims and background:

When starting treatment of meningitis, it's very important to differentiate bacterial meningitis from aseptic meningitis.

This research aims to proof that serum procalcitonin and CSF lactate are good indicators to distinguish bacterial meningitis from aseptic meningitis in abscence of culture in patients hospitalized in Al-Mouassat university hospital and Al-Assad university hospital in Damascus-Syria

Research methods:

75 patients have been studied in a cross-sectional study in Al-Mouassat university hospital and Al-Assad university hospital.

At admission, blood tests have been drawn in patients suspected to have meningitis based on signs and symptoms. tests include pct,crp,glucose,cbc.In addition,csf sampling has been made to measure the levels of protein,lactate,glucose, and to perform cbc and culture.

patients have been divided into 2 groups; Bacterial meningitis group and aseptic meningitis group. Data have analysed with (spss25)

WBC elevation in CSF with neutrophils dominance suggest bacterial meningitis, and positive culture will confirm the diagnosis. At opposed ,WBC elevation in CSF with lymphocytes dominance suggest aseptic meningitis ,and negative culture will confirm the diagnosis.

Results:

serum PCT and CRP and CSF lactate are elevated in aseptic meningitis more than in bacterial meningitis.

conclusion:

serum PCT and CRP and CSF lactate can't be used as reliable indicators to diagnose bacterial meningitis.

Syrian Arab Republic
Ministry of Higher Education and Scientific Research
Damascus University
Faculty of Medicine
Internal Medicine Department

Inflammatory Indicators Evaluation in Bacterial Meningitis

Scientific research prepared to obtain a post-graduate certificate subspecialized in Internal Medicine

Graduate student preparation

AbdulAleem Murad

Supervisor

Prof. Dr. Nizar Al-Daher

2023