بسم الله الرحمن الرحیم

مایعات بیولوژیک

مایعات بیولوژیک

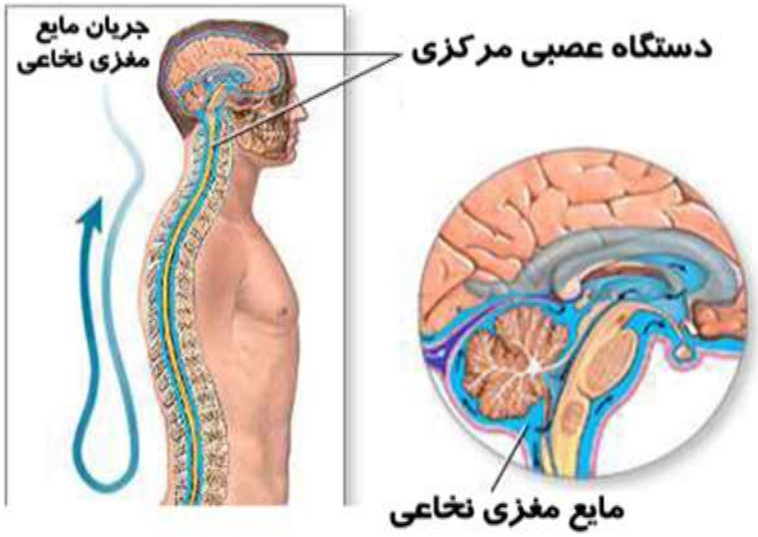
تعیین علت بوجود آمدن تجمع مایعات در حفرات مختلف بدن (از جمله مفاصل ، قفسه سینه و حفره شکمی)برای درمان مناسب این اختلالات حیاتی می باشد.

بررسی دقیق آزمایشگاهی این مایعات برای تشخیص بیماری های گوناگون (به عنوان مثال عفونت های باکتریایی، ویروسی و قارچی ،تمییزبین انواع اتریت ها،بدخیمی های اولیه [مثل مزوتلیوما] و متاستاتیک) اهمیت اساسی دارد.

تفسیر دقیق آزمایش ها،به جمع آوری نمونه مناسب ،ارتباط پزشک و ازمایشگاه ، روشهای تحلیلی آزمایشگاهی دقیق و مقادیر مرجع قابل اعتماد بستگی دارد.

مایع مغزی – نخاعی

Cerebrospinal Fluid (CSF)



مایع مغزی – نخاعی

Cerebrospinal Fluid (CSF)

بخش انجام دهنده :میکروب شناسی+ بیوشیمی+ پاتولوژی+ مولکولی

نوع نمونه قابل اندازه گیری :مایع مغزی نخاعی(CSF) ، نمونه بیوپسی و آبسه مغزی

حجم نمونه مورد نیاز :2 ml در سه تا لوله جداگانه

شرایط و ملاحظات نمونه گیری:

۱. نیاز به ناشتایی یا مسکن نمی باشد.

۲. عمل نمونه گیری بایستی قبل از تجویز آنتی بیوتیک انجام شود.

۳. بیمار میبایست قبل از نمونه برداری مثانه و روده هایش را تخلیه نماید.

۴. بیمار را به آرامش تشویق نمایید و از وی بخواهید با دهان باز نفس های آرام وعمیق بکشد.

۵. پزشک باید از مقدار CSF مورد نیاز برای آزمون‌های درخواستی آگاه باشد تا بتواند نمونه کافی به دست آورد. در ضمن می‌بایست تاریخچه بالینی مناسبی از بیمار برای آزمایشگاه فراهم نماید.

۶. محل نمونه‌گیری (مانند کمری، سیسترنال) باید ذکر شود، زیرا پارامترهای سیتولوژی و شیمیایی در مکان‌های مختلف متفاوت است. لزوم قند سرم همزمان باید در نظر باشد. به علت تأخیر در تعادل سرم –CSF بهترین زمان گرفتن قند سرم، دو تا چهار ساعت قبل از پونکسیون کمری است.

۷. نمونه برداری از مایع مغزی نخاعی از فضای بین مهره های ۴ و ۵ کمری به وسیله سوزن (Lumber Ponction) LP توسط پزشک صورت می گیرد.

۸. LPدر بیماران دچار افزایش فشار داخل جمجمه نباید انجام پذیرد، زیرا ممکن است موجب فتق مغزی یا مخچه ای گردد.قبل از نمونه برداری، معاینات عصبی اساسی بویژه ارزیابی وضعیت پای بیمار از نظر قدرت ، حس و حرکت باید انجام گیرد.

۹. پس از نمونه برداری ناحیه را با انگشت بفشارید و بر محل پونکسیون پانسمان چسبی ببندید.

۱۰. بیمار را در وضعیت دمر قرار دهید و بالشتی در زیر شکم وی بگذارید تا فشار داخل شکمی افزایش یابد. بیمار را تا ۱۲ ساعت در وضعیت خوابیده قرار دهید تا از سردرد احتمالی وی پس از پونکسیون نخاعی پیشگیری شود. بیمار مجاز است از پهلویی به پهلوی دیگر بچرخد به شرط آنکه سر را بلند ننماید. بیمار را به نوشیدن مقدار زیادی مایعات ترغیب نمایید تا مقدار CSF کشیده شده در طی LPجایگزین گردد.

۱۱. 5-6 mlاز مایع نخاع را در سه لوله استریل جمع آوری کرده و از نظر رنگ و ویسکوزیته و شفافیت مورد بررسی قرار می دهیم. معمولا اولین لوله برای آزمایش های شیمیایی و ایمیونولوژیک فرستاده می شود، زیرا در صورت وقوع پونکسیون تروماتیک نتایج این آزمون ها تحت تأثیر وجود خون قرار نخواهد گرفت. دومین نمونه را می توان برای آزمایشات میکروبیولوژی نظیر کشت و حساسیت و نمونه سوم را برای آزمایش میکروسکوپی یعنی شمارش و افتراق سلولی فرستاد.

۱۲. کلیه آزمایش های درخواستی CSF باید فوراُ انجام شوند تا احتمال نتایج کاذب ناشی از تجزیه سلولی و نظایر آن کاهش یابد.

۱۳. برچسب و شماره نمونه ها را بطرزی مناسب روی ظرف می چسبانیم و بلافاصله پس از نمونه گیری به آزمایشگاه می فرستیم.

۱۴- محل نمونه گیری و زمان نمونه گیری را یادداشت نمایید.

جمع آوری، انتقال و آماده سازی نمونه:

ظرف جمع آوری :لوله در پیچ دار استریل

آماده سازی بیمار :پوست را پیش از نمونه گیری ضدعفونی نمایید.

دستورالعمل های ویژه :آزمون های سریع (Rapid) مانند رنگ آمیزی گرم و تشخیص آنتی ژنی را مد نظر داشته باشید.

شرایط انتقال به آزمایشگاه :به سرعت/ دمای اتاق

شرایط نگهداری پیش از انجام آزمایش :لازم است نمونه‌ها هر چه سریع‌تر به آزمایشگاه رسیده و تحت آزمایش قرار گیرند تا انهدام سلولی که با گذشت یک ساعت از جمع‌آوری آغاز می‌شود به حداقل برسد. به غیر از نمونه‌های کشت، قرار دادن سایر نمونه‌ها در یخچال توصیه می‌شود زیرا ارگانیزم‌های حساس مانند هموفیلوس آنفلوآنزا و نایسریا منتژیتیدیس زنده نخواهند ماند.

در مورد کشت، نمونه ها هرگز نباید در یخچال نگهداری شوند. به غیر از بررسی CSF از نظر عوامل ویروسی ، که می توان آنها را تا ۳ روز در ۴درجه سانتی گراد نگهداری نمود. نگهداری نمونه در یخچال موجب تغییر نتایج می گردد. تأخیر میان زمان نمونه گیری و آزمایش ممکن است نتایج(بویژه شمارش سلولی) را فاقد ارزش سازد. بهترین زمان نگهداری پیش از کشت، ۶ ساعت در ۳۷ درجه سانتی گراد می باشد.

محیط های اصلی کشت :بلاد آگار، شکلات آگار، تایوگلیکولات

آزمایش میکروسکوپی :رنگ آمیزی گرم، رنگ آمیزی اکریدین اُرنج

اقدامات و ملاحظات اولیه انجام تست:

اقدام اولیه برای بررسی CSF از نظر باکتری، قارچ، و انگل شامل سانتریفیوژ تمامی نمونه های با حجم بیشتر از ۱ میلی لیتر، حداقل به مدت ۱۵ دقیقه با دور

1500 g xمی باشد (به غیر از نمونه هایی که احتمال حضور کریپتوکوکوس و مایکوباکتریوم ها در آنها وجود دارد).

مایع رویی در یک لوله استریل دیگر جمع آوری می شود در حالیکه ۰/۵ میلی لیتر از آن روی رسوب باقی می ماند تا به کمک آن قبل از بررسی مستقیم و کشت نمونه، مخلوط یکنواختی از رسوب تهیه گردد. مخلوط کردن رسوب در این مرحله بسیار حائز اهمیت است. چندین بار پر و خالی کردن شدید رسوب توسط پیپت استریل، به جدا کردن و پراکندگی مناسب ارگانیسم هایی که پس از سانتریفیوژ به ته لوله متصل باقی مانده اند کمک می نماید.

آزمایشگاه هایی که به برداشت بخشی از رسوب تشکیل شده در زیر مایع رویی، توسط یک پیپت استریل اکتفا می نمایند، شمار قابل توجهی از موارد مثبت را از دست می دهند.

مایع رویی می تواند برای تعیین حضور آنتی ژن یا بررسی بیوشیمی مورد استفاده قرار گیرد) مانند پروتئین، گلوکز، لاکتات و CRP. برای احتیاط بیشتر، مایع رویی را حتی اگر نیاز به اقدامات فوری روی آن نباشد، نگهداری نمایید.

موارد عدم پذیرش نمونه:

نمونه ای که در محیط انتقالی نامناسبی انتقال یابد.

نمونه های با برچسب اشتباه یا بدون برچسب

حجم ناکافی نمونه

نمونه نگهداری شده در یخچال

کاربردهای بالینی :آنالیز CSF و آبسه مغزی در تشخیص موارد زیر مفید می باشد.

تشخیص مننژیت (باکتریایی، قارچی و انگلی) و آبسه مغزی

تشخیص نئوپلاسم اولیه و یا متاستاز داده به مغز یا نخاع

خونریزی مغزی و زیر عنکبوتیه

آنسفالیت، میلیت و بیماریهای دژنراتیو مغز

بیماری های خودایمن درگیر کنندهCNS

سیفلیس عصبی و اختلالات دمیلینه کننده (مانند مولتیپل اسکلروز، پلی نوروپاتی دمیلینه کننده حاد)

آنسفالوپاتی یا اغمای کبدی

آزمایش CSF شامل ارزیابی وجود خون، باکتری و سلول های بدخیم و همچنین تعیین کمی مقدار گلوکز و پروتئین موجود می باشد. بعلاوه به رنگ آن نیز توجه می شود و انواعی از سایر آزمون ها نظیر آزمایش سرولوژی از نظر سیفلیس نیز انجام می شود.

در برخی موارد پونکسیون کمری نباید انجام گیرد، زیرا عفونتی در آن نزدیکی وجود دارد و یا مشکوک به بلوک CSF کانال نخاعی می باشیم.

آنالیز مایع مغزی ـنخاعی :

الف) آزمایش مستقیم شامل بررسی ماکروسکوپی (شفافیت، رنگ و ویسکوزیته نمونه)، میکروسکوپی (شمارش سلولی RBC و WBC) و شمارش افتراقی (شمارش لنفوسیت، مونوسیت، نوتروفیل)

ب) کشت در محیط های بلاد آگار و شکلات آگار در حضور ۵ ــ ۱۰ درصدCO_2

ج) تست های بیوشیمیایی

د) روش های سرولوژیک نظیر VDRL ، RPR، FTA-ABS

الف) آزمایشات مستقیم

بررسی ماکروسکوپی:

CSFطبیعی شفاف و بی رنگ بوده و میزان چسبندگی آن مانند آب است. ایجاد کدورت در CSF می تواند به دلایل افزایش شمار WBC (بیش از ۲۰۰ عدد در میکرولیتر) ، وجود RBC بیش از ۴۰۰ عدد در میکرولیتر، وجود میکروارگانیسم هایی نظیر باکتریها، قارچ ها و آمیب ها ، ماده حاجب رادیوگرافی، آسپیراسیون چربی اپی‌دورال و افزایش سطح پروتئین در CSF باشد. رنگ قرمز کم رنگ CSF نشانه وجود خون می باشد.

بطور طبیعی CSF فاقد خون است. وجود خون در CSF ممکن است به سبب خونریزی به درون فضای زیرعنکبوتیه و یا به علت سوراخ شدگی یک رگ خونی در مسیر ورود به فضای زیر عنکبوتیه توسط سوزن LP باشد. در خونریزی ناشی از جراحت نمونه برداری در لوله های دوم و سوم به تدریج مقدار خون کمتر می شود.

معمولاً از اصطلاح گزانتوکرومی (غالباً به معنی ته رنگ زرد یا نارنجی) برای ذکر رنگ غیر طبیعی CSF استفاده می شود. در اثر هیپر بیلیروبینمی، هیپرکاروتنمی، ملانوم یا افزایش سطح پروتئین تغییر رنگ پدید می آید. ماندن CSF خون آلود در خارج از یخچال بیشتر از یک ساعت نیز ممکن است به پدیده گزانتوکرومی بینجامد.

بررسی میکروسکوپی:

پس از بررسی مایع نخاع از نظر شفافیت، رنگ و ویزکوزیته، نمونه را مستقیماً به لام شمارش منتقل نموده و گلبول های قرمز و سفید آن را شمارش می نماییم. با شمارش گلبول های قرمز می توانیم به میزان آلوده شدن مایع نخاع با خون پی ببریم و در نتیجه لکوسیتهای مایع نخاع را تصحیح نماییم. وجود گلبول های سفید درCSF ، به استثنای تعداد کمی لنفوسیت، غیر طبیعی به شمار می رود. جهت شمارش افتراقی سلول ها نمونه را با دور کم (۲۰۰۰) به مدت ۵-۳ دقیقه سانتریفیوز کرده و از رسوب آن اسمیر تهیه نموده و رنگ آمیزی گیمسا یا رایت بر روی آن انجام می دهیم. برای بررسی میکروسکوپی CSF از نظر میکروبی از رسوب مایع نخاعی اسمیر تهیه کرده و رنگ آمیزی گرم از آن بعمل می آوریم. وجود لکوسیت های پلی مورفونوکلئر (بویژه نوتروفیل ها) نشاندهنده منتژیت باکتریایی و یا آبسه مغزی می باشد.

- در صورتی که لکوسیت های منونوکلئر وجود داشته باشند، مشکوک به منتژیت ویروسی یا سلی و یا آنسفالیت می شویم. لوسمی یا سایر تومورهای بدخیم اولیه یا متاستاتیک ممکن است سبب افزایش گلبول های سفید گردند. اصطلاح پلئوسیتوز (Pleocytosis)هنگامی بکار می رود که کدورت CSF ناشی از افزایش تعداد سلولها در CSF باشد.

- **<u>رنج نرمال گلبول سفید:</u>**

نوزادان: 0-30 cells/µl

۱تا ۵ سال: 0-20 cells/µl

۶تا۱۸ سال :0-10 cells/µl

بزرگسالان:0-5 cells/µl

- **شمارش افتراقی:**

نوتروفیل: 6 – 0 درصد

لنفوسیت : 80 – 60 درصد

منوسیت یا ماکروفاژ: 45 – 15 درصد

ب) کشت و حساسیت:

ارگانیسم هایی که موجب مننژیت و یا آبسه مغزی می گردند را می توان از کشت CSF بدست آورد. همچنین ارگانیسم های بدست آمده شامل باکتریهای آتیپیک، قارچ ها یا مایکوباکتریوم توبرکولوزیس نیز می باشند. انجام رنگ آمیزی گرم برای CSF می تواند اطلاعات بالینی مقدماتی در مورد عامل عفونت فراهم آورد. بدین ترتیب شاید بتوان درمان آنتی بیوتیکی مناسب را قبل از مدت زمان ۷۲-۲۴ ساعت لازم برای تکمیل گزارش کشت و حساسیت، آغاز نمود. شایعترین علل مننژیت، هموفیلوس آنفولانزا تیپ b(۱ ماه تا ۶ سال) و استرپتوکوک آگالاکتیا) گروه (b در کودکان و نیسریا مننژیتیدیس و استرپتوکوک پنومونیه در بزرگسالان می باشد.

محیط های کشت باکتریولوژیک شامل یک محیط شکلات آگار استاندارد تهیه شده از ۵ درصد خون گوسفند و حرارت داده شده در بن ماری ۸۰ درجه سانتی گراد، بلاد آگار حاوی۵% خون گوسفند و یک محیط کشت مایع مغذی مثل تایوگلیکولات فاقد معرف می باشد. محیط شکلات آگار برای جداسازی ارگانیسم های پُرنیازی که روی بلاد آگار رشد نمی یابند و مهمترین آنها هموفیلوس انفلوانزه و نایسریا مننژیتیدیس می باشند، لازم است؛ محیط بلاد آگار به تشخیص استرپتوکوک پنمونیه کمک می نماید. پس از تکان دادن شدید رسوب و تهیه اسمیر، چند قطره از رسوب حاصل می بایست به هر یک از محیط های کشت تلقیح گردد. محیط های کشت جامد حداقل به مدت ۷۲ ساعت در ۳۷ درجه سانتی گراد و در اتمسفر حاوی ۵ تا ۱۰ درصد CO_2 نگهداری می شوند. اگر انکوباتور CO_2 در دسترس نباشد، می توان از جار شمعی استفاده کرد. محیط های کشت مایع باید حداقل به مدت ۵ روز در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد و در اتمسفر معمولی

نگهداری گردند. درب محیط های کشت مایع باید شل بسته شوند تا هوا آزادانه در جریان باشد. اگر در رنگ آمیزی گرم، شکل ظاهری ارگانیسم ها مشابه باکتری های بی هوازی باشد و یا احتمال وجود آبسه مغزی برود، یک محیط کشت بلاد آگار برای کشت بی هوازی نیز باید تلقیح گردد؛ محیط های کشت مذکور قادر خواهند بود رشد تمامی باکتری های بیماری زا و انواعی از قارچ ها را تضمین نمایند. نشانه های منتژیت حاد قارچی مشابه منتژیت سلی میباشد. چنانچه احتمال منتژیت قارچی برود، آزمایشگاه باید همواره کشت ها را از نظر جداسازی قارچ ها بررسی نماید. برای کشت CSF از نظر عوامل قارچی لازم است دو قطره از رسوبی که به خوبی تکان داده شده است به محیط سابورو دکستروز آگار یا محیط عصاره مغز و قلب (BHI) حاوی ۵% خون گوسفند، تلقیح گردد. محیط های کشت قارچ باید به مدت ۴ هفته در مجاورت هوا و در دمای ۳۰ درجه سانتیگراد نگهداری شوند. چنانچه مقدور باشد لازم است دو سری محیط کشت تلقیح گردند، یکی در ۳۰ درجه و دیگری در ۳۵ درجه سانتی گراد قرار گیرد. مهمترین ارگانیسم های قارچی در عفونت CSF کریپتوکوکوس نئوفورمنس و کوکسیدیوئیدس ایمیتس می باشند. کشت آمیب های دارای زندگی آزاد و عوامل ویروسی، شرایط خاص خود را می طلبد و پزشک معالج می بایست آزمایشگاه را از کشت این گونه عوامل با خبر سازد.

ج) تست های بیوشیمیایی:

۱- **پروتئین تام مایع مغزی نخاعی:** میزان نرمال پروتیین در CSF، دربزرگسالان 15تا 45میلی گرم در دسی لیتر شیرخواران تا 150میلی گرم در دسی لیترودر شیر خواران پره ترم تا 170میلی گرم در دسی لیترمیباشد.
پروتئین مایع مغزی نخاعی بعد از تولد تا 6ماهگی به سرعت کاهش یافته و در سن 3تا 10سالگی به حد کفه میرسد.

بیشتر از 80درصد پروتئین های مایع مغزی نخاعی از پلاسمای خون مشتق می شود و غلظت آن کمتر از یک درصد سطح پروتئین های پلاسما است.

▶پره آلبومین (ترانس تیریتین)ترانسفرین و مقادیر اندکی از پروتئین های بافتهای عصبی تفاوت کیفی بین پروتئین های مایع مغزی نخاعی و پلاسما است.

▶اختلالات اندازه گیری پروتئین های تام مایع مغزی نخاعی ،شایعترین اختلال مشاهده شده در آزمایش مایع مغزی نخاعی ا ست.

▶شاخص مفید و غیر اختصاصی بیماریهای منتژو سیستم عصبی مرکزی است.

افزایش پروتئین تام مایع مغزی نخاعی:

◀افزایش نفوذپذیری سد خونی مغزی
◀کاهش جذب توسط پرزهای عنکبوتیه
◀افزایش ساخت ایمونوگلوبولین های اینتراتکال
◀انسداد نخاعی در بالای محل پونکسیون کمری

علل کاهش پروتئین تام مایع مغزی نخاعی:

◀برخی کودکان بین 2تا ۶سال
◀افزایش باز گردش مایع مغزی نخاعی:
◀الف) گرفتن حجم زیاد مایع مغزی نخاعی
◀ب) نشت CSFبه علت تروما ویاپونکسیون کمری
◀ج)افزایش فشار داخل مغزی در نتیجه بالا رفتن میزان جذب پروتئین توسط پرهای عنکبوتیه
◀د)هیپرتیروئیدیسم (علت ناشناخته)

روش های اندازه گیری پروتئین تام مایع مغزی نخاعی:

◀**روشهای کدورت سنجی**:
◀سولفوسالیسیلیک اسید:تمایل بیشتری نسبت به رسوب آلبومین دارد.
◀تری کلرو استیک اسید:نتایج مثبت کاذب پروتئین در حضور متوتروکسات
◀ساده و سریع بوده و نیاز به تجهیزات خاصی ندارد برخی از روشها در معرض تغییرات مهمی در نسبت آلبومین به گلوبولین هستند. حساس به درجه حرارت بوده و به حجم بیشتری ازنمونیه نیاز دارند (نیم میلی لیتر.)
◀بنزآلکونیوم کلراید :در روش هیای خودکیار و روش هیای میکیرو میورد اسیتفاده قیرار
می گیرد.

◀**روش های رنگ سنجی:**
◀روش های لوری
◀کوماسی برلیانت بلو (سریع و حساس و احتیاج به مقادیر کم نمونه دارد)
◀روش تعدیل یافته بیوره
◀**روشهای ایمونولوژیک** :اندازه گیری پروتئینهای خاص

الکتروفورز پروتئین مایع مغزی نخاعی

- پره آلبومین 8 – 1 :درصد
- آلبومین 80 – 50 :درصد
- آلفا- یک گلوبولین 8 – 2 :درصد
- آلفا-دو گلوبولین 12 – 2 :درصد
- بتا-گلوبولین 18 – 8 :درصد
- گاما-گلوبولین 12 – 3 :درصد
- باندهای الیگوکلونال :ندارد

بطور طبیعی مقدار پروتئین CSF اندک است (۱۵-۴۵ mg/dl که در شیرخواران به ۱۵۰ mg/dl هم می رسد)، زیرا پروتئین مولکول بزرگی است که نمی تواند از سد خونی – مغزی عبور نماید نسبت آلبومین به گلوبولین در CSF بطور طبیعی بالاتر از پلاسمای خون می باشد، زیرا آلبومین کوچکتر از گلوبولین بوده و می تواند آسانتر از میان سد خونی – مغزی بگذرد. فرایندهای بیماری می توانند موجب تغییر پذیری سد خونی – مغزی گشته و موجب نشت پروتئین به درون CSF گردند. برای مثال، بیماری هایی که ممکن است سبب افزایش نفوذپذیری سد خونی – مغزی گردند عبارتند از عفونتها یا فرایند های التهابی از قبیل مننژیت، آنسفالیت یا میلیت می باشند. از این گذشته تومورهای CNS ممکن است پروتئین تولید نموده و به درون CSF ترشح نمایند. انسداد جریان CSF درون کانال نخاعی به علت تومورها یا دیسک نیز با افزایش مقدار پروتئین همراه است، زیرا انسداد مانع از گردش طبیعی CSF و بازجذب آن می شود.
الکتروفورز پروتئین های CSF برای تشخیص بیماریهای CNS اهمیت فراوان دارد. بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز، سیفلیس عصبی یا سایر بیماری های دژنراتیو ایمیونوژنیک اعصاب مرکزی، دارای سطح ایمنوگلوبولین CSF بالایی می باشند. بطور طبیعی کمتر از ۱۲% پروتئین کل را گاماگلوبولین تشکیل می دهد. افزایش سطح ایمنوگلوبولین G (IgG) در CSF ، افزایش نسبت IgG به آلبومین و پیدایش باندهای گاماگلوبولینی الیگوکلونال قویاً احتمال وجود بیماری التهابی و بیماریهای خود ایمن CNS، بویژه مولتیپل اسکلروز (MS) را مطرح می نماید. در بیماریهای دمیلینه کننده) مانند MS یا بیماری اسکلروز جانبی آمیوتروفیک (پروتئین بازی میلین که جزئی از میلین (ماده احاطه کننده بافت عصبی طبیعی) می باشد، افزایش می یابد. با تشخیص این

پروتئین به روش رادیو ایمیونو اسی در CSF می توان سیر این بیماری های تحلیل برنده را ارزیابی نمود. آلبومین و پره آلبومین در CNS ساخته نمی شوند، از این رو افزایش سطح این پروتئین های اختصاصی نشانگر افزایش نفوذپذیری سد خونی – مغزی می باشد. کاهش پروتئین CSF در مواردی چون برداشت بیش از اندازه از مایع نخاع، نشت مایع نخاع در اثر نمونه برداری یا ضربه و هایپر تیروئیدیسم مشاهده می گردد.

۲-**گلوکز**:میزان نرمال گلوکزدر CSF، mg/dl ۸۰-۴۰ یا ۷۰-۶۰ درصد سطح گلوکز خون میباشد.

هنگامی که تعداد باکتری ها یا سلول های درون CSF افزایش یابد، گلوکز را تجزیه می نماید و سطح آن کاهش پیدا می کند. این سلول ها ممکن است سلول های التهابی پاسخگو به عفونت یا التهاب باشند و یا سلول هایی که از تومور ها جدا شده اند. میزان گلوکز مایع نخاع در حدود دو سوم مقدار گلوکز خون است. معمولاً نمونه ای برای تعیین گلوکز خون قبل از کشیدن مایع نخاع می گیرند. اگر سطح گلوکز CSF کمتر از ۶۰% گلوکز خون باشد ممکن است نشانه عفونت یا نئوپلاسم باشد. مننژیت های باکتریال یکی از عمده موارد کاهش گلوکز مایع نخاع می باشند. مقادیر گلوکز CSF در تشخیص بین مننژیت باکتریال و ویروسی مفید است. مقادیر پایین گلوکز) CSF کمتر از ۴۰ (mg/dl در مننژیت باکتریایی و سلی دیده می‌شود و به طور معمول در مننژیت ویروسی طبیعی است، اما گاهی ممکن است در مننژیت‌های آسپتیک (اوریونی) هم پایین باشد

۳-**کلرید**: میزان نرمال کلرید در CSF، mg/dl ۷۵۰-۷۰۰ یا mEq/L ۱۲۵-۱۱۰میباشد.

غلظت کلرید CSF ممکن است در بیماران دچار عفونتهای مننژ، مننژیت سلی و بیماری های توأم با سطح کلرید پایین خون، کاهش یابد. افزایش سطح کلری در CSF فاقد اهمیت عصبی می باشد و با سطح کلرید خون هماهنگی دارد. بطور معمول CSF را از نظر کلرید بررسی نمی نمایند و تنها هنگامی می سنجند که بطور اختصاصی درخواست گردد.

۴- **لاکتات دهیدروژناز:**

میزان نرمال لاکتات دهیدروژنازدر کودکان و بزرگسالان ۱۰-۲۵ mg/dl ودر دو روز اول تولد ۱۰-۶۰ mg/dl و تا روز دهم ۱۰-۴۰ mg/dl میباشد.

تعیین مقدار LDH بویژه LDH5 و (LDH4 برای تشخیص منتژیت باکتریایی مفید است. منشاLDH ، نوتروفیل ها می باشند که بر علیه باکتری های مهاجم مبارزه می کنند. هنگامی که سطح LDH بالا رود، احتمال عفونت یا التهاب وجود دارد. افزایش شمارش WBCبه علت لوسمی، منجر به افزایش LDH در CSF می گردد. بافت عصبی CNS نیز سرشار از LDH است (ایزوآنزیم های ۱ و ۲)، بنابراین بیماریهایی که مستقیماً مغز یا نخاع را مبتلا می سازند (مانند سکته مغزی) با سطوح بالای LDH همراه می باشند.

۵- اسید لاکتیک (لاکتات) :افزایش سطح آن نشانه متابولیسم بی هوازی به علت کاهش اکسیژن رسانی به مغز است. سطح لاکتات CSF در منتژیت های باکتریایی و قارچی افزایش می یابد، اما در منتژیت ویروسی بالا نمی رود. همچنین هنگامی که گلوکز CSF بسیار پایین باشد و یا شمارش WBC افزایش یافته باشد، سطح لاکتات نیز افزایش می یابد. اسید لاکتیک نمی تواند به آسانی از سد خونی – مغزی عبور نماید ، از این رو افزایش سطح لاکتات خون در CSF منعکس نمی شود. هیپوکسی مزمن مغزی یا ایسکمی مغزی (آنسفالوپاتی هیپوکسیک) با افزایش سطح لاکتات CSF همراه است. لاکتات CSF در انفارکتوس مغزی، بیماری کروتزفلد- جاکوب، خونریزی مغزی، خونریزی ساب آراکنوئید، دیابت شیرین، کمای هیپوگلیسمیک و سه روز اول آسیب به سر افزایش می یابد.

۶- گلوتامینCSF :

میزان نرمال گلوتامین درCSF

بزرگسالان ۶-۱۵mg/dl

کودکان و اطفال : ۵-۸ mg/dl

نوزادان : ۶/۵-۱۴ mg/dl

مایع مغزی نخاعی را می توان از نظر وجود گلوتامین بررسی نمود. افزایش سطح گلوتامین به تشخیص و ارزیابی آنسفالوپاتی کبدی و اغمای کبدی کمک می نماید. گلوتامین در اثر افزایش سطح آمونیاک ، که معمولاً مرتبط با نارسایی کبدی یا نقصان در چرخه اوره است، افزایش می یابد. همچنین سطح گلوتامین در بیماران مبتلا به سندروم ری و برخی موارد اسیدوری افزایش می یابد - α .کتوگلوتارات در بافت مغز با آمونیاک ترکیب شده، گلوتامین را به وجود می‌آورد که این فرایند CNS را از مسمومیت با آمونیاک محافظت می‌کند. لذا سطح گلوتامین نشان دهندهٔ آمونیاک مغزی است. افزایش گلوتامین CSF همچنین در انسفالوپاتی ثانویه به هیپرکاپنی یا سپسیس هم دیده می‌شود.

۷- **گلیسین :** میزان گلایسین در مایع مغزی نخاعیμmol/L ۱۰-۳ و در پلاسما ۱۲۰-۳۷۵ μmol/Lمیباشد

سطوح بالای گلیسین پلاسما و CSF برای هیپرگلیسمی غیرکتوتیک تشخیصی است. اعتقاد بر این است که اگر نسبت گلیسین CSF به پلاسما بیشتر یا مساوی ۰/۰۸باشد حائز اهمیت بالینی خواهد بود. بیماران مبتلا به هیپرگلیسمی غیرکتوتیک (nonketotic hyperglycemia)، به سرعت نشانه‌های پیشرونده نورولوژیک پیدا می‌کنند. در این بیماران سطوح گلیسین در پلاسما، ادرار و CSF افزایش می‌یابد. افزایش نسبت گلیسین CSFبه پلاسما تشخیصی‌تر است. این نسبت در افراد طبیعی در محدوده ۰/۰۱ – ۰/۰۴ می باشد. هیپرگلیسمی غیرکتوتیک (NKH) یک اختلال اتوزومال مغلوب است که در اثر نقص در سیستم شکست (cleavage) گلیسین رخ می‌دهد. از نظر بالینی این اختلال به دو نوع عمده تقسیم می‌گردد: نوع نوزادی و نوع تأخیری .(late - onset) بیماران نوع نوزادی با لتارژی، هیپوتونی، پرش‌های میوکلونیک، آپنه و مرگ تظاهر می‌یابند. نوزادانی که زنده می‌مانند دچار تشنج و عقب‌ماندگی ذهنی می‌شوند. گروه کوچکی از بیماران در سنین بالاتر نشانه‌های بیماری را بروز می‌دهند. این بیماران با دی‌پلژی اسپاستیک پیشرونده (progressive spastic diplegia) و آتروفی عصب اپتیک بدون تشنج و عقب‌ماندگی ذهنی تظاهر می‌یابند.

۸- **پروتئین واکنشی (CRP) :**

CRPیک پروتئین واکنشی فاز حاد و غیر اختصاصی است که به منظور تشخیص عفونتهای باکتریایی و حالات التهابی مورد استفاده قرار می گیرد. افزایش سطح CRP در CSF به تشخیص منتژیت باکتریایی کمک می نماید. عدم افزایش سطح آن درCSF ، به عنوان یک شاخص قوی دال بر عدم وجود منتژیت باکتریایی در نظر گرفته می شود. برخی از تحقیقات نشانگر آن بوده اند که سطح CRP مایع مغزی- نخاعی برای افتراق منتژیت باکتریایی از منتژیت ویروسی، منتژیت سلی، تشنجات تب دار و سایر اختلالات سیستم عصبی مرکزی ارزشمند می باشد.

۹- **شاخص های توموری** :افزایش شاخص های توموری نظیر آنتی ژن کارسینوامبریونیک(CEA) ، آلفا- فیتوپروتئین (fp-α) یا گنادوتروپین جفتی انسان (hcGβ)در CSF ممکن است نشانه تومور متاستاتیک باشد.

نکته: اسکلروز مولتیپل (multiple sclerosis, MS) یک بیماری دمیلیزان عودکننده و فروکش کننده سیستم عصبی مرکزی است که برای آن آزمایش تشخیصی اختصاصی وجود ندارد. در ۵۰% بیماران سطوح پروتئین CSF و در ۷۵% بیماران، گاماگلوبولین CSFافزایش می‌یابد. مفیدترین آزمایشات تشخیصیMS ، ردیابی باندهای اولیگوکلونال (oligoclonal band) در CSF و تخمین سرعت ساخت IgG اینتراتکال است. باندهای

اولیگوکلونال و تخمین تولید IgG توسط CNS در حمایت از تشخیص MS که ضرورتاً تشخیصی بالینی است، کمک‌کننده هستند.

د) سرولوژی از نظر سیفلیس:

سیفلیس نهفته را می توان با انجام یکی از چندین آزمون سرولوژیکی بر روی CSF تشخیص داد. این آزمایش ها عبارتند از: آزمایش واسرمن، تست آزمایشگاه تحقیقاتی بیماریهای آمیزش (VDRL) و آزمایش آنتی بادی ترپونمی فلورسنت .(FTA) آزمون FTA حساس ترین و اختصاصی ترین روش به شمار می رود. در صورت مثبت بودن نتایج آن، تشخیص نوروسیفیلیس داده می شود و درمان آنتی بیوتیکی مناسب را آغاز می نمایند.

ه) سیتولوژی:

بررسی سلول های CSF می تواند وجود بدخیمی را مشخص سازد. این سلول ها ممکن است از سطح تومورهای CNS جدا شده و بطور آزادانه در CSF شناور شوند. وجود این سلول ها نشاندهنده یک نئوپلاسم است که ممکن است عامل هرگونه نشانه عصبی باشد.

ر) تشخیص سریع و مولکولی آنتی ژن های میکروارگانیسم ها در CSF :

تشخیص سریع آنتی ژن در SCF عمدتاً به کمک تکنیک های آگلوتیناسیون لاتکس و کوآگولاسیون امکان پذیر شده است. در تمامی سیستم های تجاری آگلوتیناسیون، از یک سری ذرات پوشیده شده با آنتی بادی استفاده می شود که به آنتی ژن اختصاصی خود چسبیده و منجر به تشکیل آگلوتیناسیونی می گردند که با چشم قابل مشاهده است. پلی ساکارید کپسولی در قارچ هایی نظیر کریپتوکوکوس نئوفورمنس و کوکسیدیوئیدیس ایمیتیس و باکتریها از جمله استرپتوکوک های گروهB ، هدف مناسبی برای اتصالات آنتی ژنی به شمار می رود. در برخی از این سیستم ها آنتی بادی ها از نوع پلی کلنال بوده و در برخی دیگر منوکلنال می باشند و لزوماً تمامی سیستم ها، همه آنتی ژن ها را تشخیص نمی دهند. این گونه معرف ها تنها می بایست به عنوان تست های کمکی در کنار روش های استاندارد مورد استفاده قرار گیرند.

روش های مولکولی :با معرفی تکنیک های تکثیر ژنومی، از قبیل واکنش زنجیره ای پلیمراز، گزارشات زیادی در مقالات، به شرح کاربرد این فن آوری در تشخیص عفونت های سیستم عصبی مرکزی ناشی از میکروارگانیسم های مختلف پرداخته اند. اطلاعات مندرج در متون علمی بیان می دارند که بسیاری از این گونه آزمون ها در مقایسه با روش های فعلی موجود از حساسیت و ویژگی بالاتری برخوردار می باشند، به ویژه در عفونت های سیستم عصبی مرکزی ناشی از عواملی چون ویروس هرپس سیمپلکس و

انتروویروس ها . معرف هایی برای برخی از این آزمون های تکثیر ژنومی تحت عنوان معرف های اختصاصی آنالیت، چه برای روش های مرسوم و چه برای Real-Time PCR در دسترس می باشند.

ز) فشار:

مایع مغزی نخاعی به وسیله پونکسیون کمری، سیسترنال یا از طریق کانول‌ها یا شنت‌های بطنی به دست می‌آید. قبل از خروج هر مایعی، از یک فشارسنج برای ثبت فشار باز شدن (opening pressure) استفاده می‌شود. فشار باز شدن طبیعی در بالغین، ۹۰ تا ۱۸۰ میلی‌متر آب در وضعیت خوابیده به پهلو است که این مقدار در حالت نشسته یا افراد خیلی چاق کمی بالاتر است و با تنفس به میزان حداکثر ۱۰ میلی‌متر آب تغییر می‌کند. در شیرخواران و کودکان جوان مقدار طبیعی ۱۰ تا ۱۰۰ میلی‌متر آب است که در سن شش تا هشت سالگی به میزان بزرگسالی می‌رسد. اگر فشار باز شدن در شخص آرام بیشتر از ۲۰۰ میلی‌لیتر آب باشد، بیشتر از ۲ mL مایع نباید گرفت.
افزایش فشار باز شدن بدنبال نارسایی احتقانی قلب، مننژیت، سندرم ورید اجوف فوقانی، ترومبوز سینوس‌های وریدی، ادم مغزی، ضایعات توده‌ای، هیپواسمولالیته و وضعیت‌های مهار جذب CSF دیده می‌شود. افزایش فشار باز شدن ممکن است تنها اختلال موجود در مننژیت کریپتوکوکوسی و تومور کاذب مغزی باشد.
کاهش فشار باز شدن در انسداد نخاعی زیر عنکبوتیه، دهیدراتاسیون، کلاپس جریان و نشت CSF مشاهده می‌شود. کاهش بارز فشار بعد از گرفتن ۱ تا ۲ میلی‌لیتر، وجود فتق یا انسداد نخاعی را در بالای محل پونکسیون مطرح نموده و باید از برداشت بیشتر مایع در این وضعیت خودداری شود.

محدودیت ها و عوامل مداخله گر:

- LPتوسط پزشک و حدوداً ظرف ۲۰ دقیقه انجام می شود. اغلب بیماران اظهار می دارند که این روش ناراحت کننده و دردناک است.
- در مقایسه با CSF بدست آمده ازLP ، مقدار پروتئین موجود در CSF گرفته شده از پونکسیون سیسترنال معمولاً کمتر بوده و حتی این مقدار در پونکسیون بطنی از آن نیز کمتر است.
- CSFممکن است در اوایل مننژیت طبیعی باشد. یک نتیجة منفی سیتولوژی CSF ردکنندة بدخیمی نخواهد بود.
- انجام میلوگرافی، کموتراپی یا رادیوتراپی ممکن است تغییرات واکنشی در سلول-ها ایجاد کرده و موجب تشخیص اشتباهی بدخیمی شود.

- در صورتی که آزمایش بر روی CSF سریعاً انجام نشود، قند آن توسط سلول‌ها و باکتری‌ها مصرف شده و به طور کاذب پایین گزارش خواهد شد. حساسیت گلوکز CSF برای مننژیت باکتریال فقط حدود ۷۲% می‌باشد و از شمارش سلولی کمتر است.
- وجود خون تازه در CSF (traumatic tap) نتیجهٔ اندازه‌گیری پروتئین را بی‌اعتبار می‌کند.
- در حضور متوتروکسات، افزایش کاذب پروتئین را می‌توان در صورت استفاده از روش‌های TCA مشاهده کرد.
- از نمونه‌های گزانتوکرومیک ممکن است نتایج اشتباه به دست آید.

- لاکتات CSF در انفارکتوس مغزی، بیماری کروتزفلد – جاکوب، خونریزی مغزی، خونریزی ساب آراکنوئید، دیابت شیرین، کمای هیپوگلیسمیک و سه روز اول آسیب به سر بالا می‌رود. در نتیجه لاکتات CSF فاقد ویژگی است.
- تمامی مواردی که عناصر لنفورتیکولر CNS تولید ایمونوگلوبولین می‌نمایند، ممکن است سبب تولید IgG مونوکلونال هم بشوند. این موارد شامل مننژیت آسپتیک، لنفوما، پان آنسفالیت اسکلروزان تحاد حاد(SSPE) ، سارکوئیدوز، نوروسیفلیس، نوروبورلیوزیس، مننژیت کریپتوکوکی، سندرم گیلن باره، میلیت عرضی، کارسینوماتوز منتشر، گلیوبلاستوم مولتی‌فرم،لنفوم بورکیت، پلی‌نوروپاتی عودکننده مزمن، بیماری بهجت، سیستی سرکوزیس، تریپانوزومیازیس و لوپوس اریتماتوی مغزی می‌باشد.
- باندهای اولیگوکلونال و اندکس IgG در MS دورهٔ طفولیت کمتر مثبت می‌شوند. آلوده شدن CSF با خون (حتی مقادیر کم) ممکن است اندکس IgG و میزان سنتز IgGرا افزایش دهد.

موارد منع کاربرد:

- در بیماران دچار افزایش فشار داخل جمجمه ای LP ممکن است موجب فتق مغزی یا مخچه ای از سوراخ ماگنوم گردد.
- بیمارانی که به بیماری های دژنراتیو و شدید مفصل مهره ای مبتلا هستند، عبور سوزن از میان فضای بین خاری آرتریتی استحاله شده دشوار است.

- در بیمارانی که دچار عفونت در نزدیکی محل LP می باشند، آلودگی CSF با مواد عفونی می تواند منجر به مننژیت گردد.

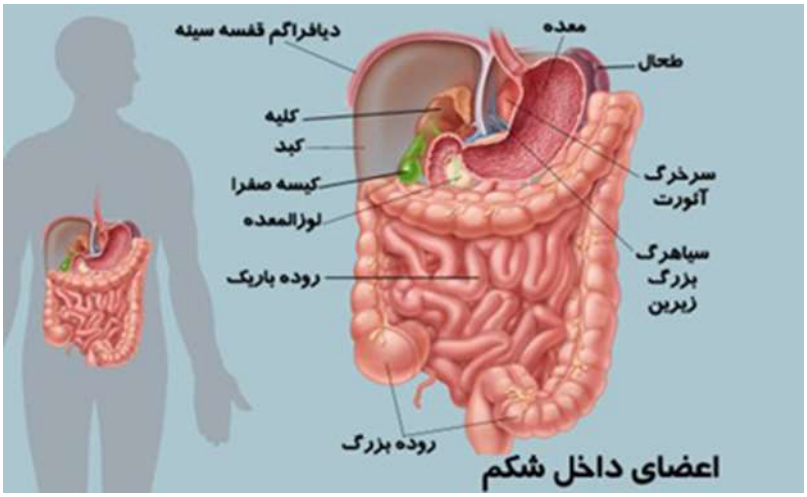
توضیحات:

- CSFیکی از معدود نمونه های آزمایشگاهی است که به واسطه اطلاعات فوری که در اختیار پزشک قرار می دهد، می تواند اثر مستقیمی روی نتیجه درمان داشته باشد. چنین نمونه هایی باید بلافاصله پس از رسیدن به آزمایشگاه مورد ارزیابی قرار گرفته و نتایج حاصله به صورت تلفنی به پزشک معالج گزارش گردند.
- اگر امکان اقدام فوری روی CSF وجود ندارد، نمونه می باید در دمای ۳۵ تا ۳۷ درجه سانتیگراد و یا در دمای اتاق نگهداری شود.
- نفوذپذیری سد مغزی – خونی (BBB) را می‌توان توسط اندازه‌گیری کمی نسبت آلبومین CSF به آلبومین سرم برحسب گرم در دسی‌لیتر (g/dl) و به روش دقیق ایمونوشیمیایی ارزیابی نمود. نسبت طبیعی ۱:۲۳۰ عدد اعشاری ناکارآمد ۰/۰۰۴ را به دست می‌دهد که استفاده از اندکس آلبومین CSF به سرم را ایجاب می‌کند چرا که در آن مقادیر آلبومین CSF برحسب میلی‌گرم در دسی‌لیتر به کار می‌رود.
- استرپتوکوکوس آگالاکتیه) گروه(B ، باسیل های گرم منفی (نظیر اشریشیاکلی، گونه های کلبسیلا و انتروباکتر) و لیستریا مونوسیتوژنز، مسبب منژیت باکتریایی در نوزادان می باشند. در اطفال استرپتوکوکوس آگالاکتیه) گروه(B ، اشریشیاکلی، هموفیلوس انفلوانزه، استرپتوکوکوس پنومونیه و نایسریا منژیتیدیس ارگانیسم های غالب در منژیت باکتریال می باشند. در کودکان بزرگتر از دو سال و بالغین استرپتوکوکوس پنومونیه و نایسریا منژیتیدیس و در افراد مسن بالاتر از ۶۵ سال، استرپتوکوکوس پنومونیه، نایسریا منژیتیدیس، لیستریا مونوسیتوژنز و باسیل های گرم منفی هوازی عامل منژیت می باشند. انتروویروس ها و هرپس ویروس ها عامل اغلب منژیت های ویروسی به شمار می روند.
- انسفالیت ویروسی که اکثر اً نمی توان آنها را از لحاظ بالینی از منژیت افتراق داد، در ماه های گرم سال شایعترند. انترو ویروس ها، آربو ویروس ها، ویروس اوریون و هرپس سیمپلکس ویروس مهترین ویروس های عامل آنسفالیت می باشند.
- توکسوپلاسموزیس یک عفونت رایج سیستم عصبی مرکزی در بیماران مبتلا به نقص ایمنی اکتسابی (AIDS) به شمار می رود. انتاموبا هیستولیتیکا،

استرونژیلوئیدس استرکولاریس و لارو تنیا سولیوم عامل عفونت آمیبی مغز و سیستی سرکوزیس، تغییراتی را در CSF ایجاد می نمایند که علائم مننژیت را بروز می دهند.

- گاهی اوقات آبسه های مغزی (کانون های چرکی در حفراتی که به واسطه از هم گسیختگی بافت تشکیل می گردند) تغییراتی را در CSF ایجاد نموده و علائم بالینی مشابه با مننژیت را نمایان میسازند. همچنین ممکن است آبسه های مغزی به درون فضای زیر عنکبوتیه ای پاره شده و مننژیت های شدیدی با مرگ و میر بالا را سبب گردند.
- چنانچه ارگانیسم های بی هوازی یا استرپتوکوک های ویریدنس از کشت CSF جدا شوند، می بایست احتمال آبسه های مغزی را در نظر گرفت؛ هر چند در مورد آبسه های مغزی، کشت CSF به طور معمول منفی است.
- بیمارانی که به سیستم ایمنی آنها سرکوب شده یا آنهایی که مبتلا به دیابت بوده و میزان اسیدهای کتونی در آنها بالا است، به عفونت های قارچی سریعاً پیشرونده ای مبتلا می شوند که از سینوس های بینی یا کام دهان منشاء گرفته و مستقیماً به سمت مغز حرکت می کنند.

مایع آسیت (پریتوأن)



Peritoneal Fluid Analysis

نام اختصاری: Ascitis

سایر نام ها :تجزیه مایع صفاق، پاراسنتز شکمی، سیتولوژی مایع آسیت، تجزیه مایع پریتوان، آنالیز مایع آسیت

Peritoneal Effusion, Paracentesis

بخش انجام دهنده :هماتولوژی + بیوشیمی+ میکروب شناسی + پاتولوژی

نوع نمونه قابل اندازه گیری :مایع آسیت

حجم نمونه مورد نیاز:5-10 ml

شرایط و ملاحظات نمونه گیری:

۱. برای انجام آزمایش رضایتنامه گرفته شود.

۲. به بیمار گوشزد کنید نیاز به ناشتایی نمی باشد، مگر زمانی که مسکن های قوی به بیمار داده شود یا برای جمع آوری مایع، بیمار تحت عمل جراحی قرار گیرد.

۳. از بیمار بخواهید تا قبل از آزمایش ادرار نماید یا مثانه اش را تخلیه کند تا مثانه طی پاراسنتز سهواً سوراخ نشود.

۴. بیمار را در وضعیت فاولر (Fowler's position) روی تخت قرار دهید. وضعیتی که در آن سر تخت به اندازه ۱۸ تا ۲۰ اینچ (۴۵/۷۲ تا ۵۰/۸ سانتیمتر) بالاتر از سطح تراز است.

۵. پاراسنتز با روشی کاملاً استریل انجام می شود. سینی پاراسنتز معمولاً حاوی تمام وسایل ضروری می باشد.

۶. محل ورود سوزن به روش آسپتیک تمیز شده و به طور موضعی بی حس می گردد. توسط اسکالپل یک بریدگی در فاصله تقریبی ۲-۱ اینچی زیر ناف به درون حفره صفاقی به وجود می آورند.

۷. یک تروکار، کانولا یا سوزن به درون برش وارد می نمایید. یک لوله پلاستیکی به کانولا متصل است. انتهای دیگر لوله در ظرف مخصوص جمع آوری (معمولاً ظرفی با خلأ تحت فشار) قرار دارد.

۸. پانسمان کوچکی روی محل سوزن بگذارید.

۹. نام بیمار، تاریخ، منبع مایع و تشخیص را روی برچسب نمونه بنویسید.

۱۰. نمونه را فوراً به آزمایشگاه بفرستید.

۱۱. محل پونکسیون را از نظر خونریزی، تداوم خروج ترشحات یا علایم التهاب معاینه کنید.

۱۲. محیط شکم و وزن بیمار را اندازه گیری نموده و با مقادیر پایه مقایسه نمایید.

۱۳. علایم حیاتی را از نظر بروز تغییرات همودینامیک بررسی کنید. چنانچه حجم زیادی مایع برداشت شده باشد، از نظر تغییرات همودینامیک به ویژه کاهش فشار خون تحت نظر بگیرید.

۱۴. هر گونه درمان آنتی بیوتیکی که به تازگی انجام شده باشد را روی برگه درخواست آزمایشگاه بنویسید.

۱۵. مایع آسیت حاوی پروتئین زیادی است، بنابراین ممکن است انفوزیون آلبومین پس از پاراسنتز تجویز گردد تا جبران پروتئین از دست رفته را بنماید. سطح پروتئین و الکترولیت سرم (به ویژه سدیم) را کنترل نمایید.

۱۶. گهگاه پس از خارج نمودن سوزن، نشت مایع آسیت از محل سوراخ ادامه می یابد. در آن صورت با یک بخیه می توان جلوی آن را گرفت. در صورت

عدم موفقیت، یک کیسه جمع آوری باید به پوست متصل شود تا بتوان حجم مایع خروجی را اندازه گیری نمود.

موارد عدم پذیرش نمونه:

- نمونه ای که در محیط انتقالی نامناسبی انتقال یابد
- نمونه های با برچسب اشتباه یا بدون برچسب
- حجم ناکافی نمونه
- تآخیر در رساندن نمونه به آزمایشگاه پس از نمونه برداری

شرایط نگهداری :کلیه آزمایش های مایع صفاقی باید بالافاصله انجام پذیرند، تا از نتایج کاذب ناشی از تجزیه شیمیایی یا تخریب سلولی اجتناب گردد.

جمع آوری، انتقال و آماده سازی نمونه:

ظرف جمع آوری: لوله در پیچ دار استریل یا محیط انتقالی بی هوازی

آماده سازی بیمار: پوست را پیش از نمونه گیری، ضدعفونی نمایید.

دستورالعمل های ویژه: آسپیره سوزنی

شرایط انتقال به آزمایشگاه: به سرعت/ دمای اتاق

شرایط نگهداری پیش از انجام آزمایش: به محض دریافت کشت داده شود.

محیط های اصلی کشت: بلاد آگار، شکلات آگار، مک کانکی و محیط های کشت بی هوازی

آزمایش میکروسکوپی: رنگ آمیزی گرم

توضیحات: ممکن است نیاز به تغلیظ از طریق سانتریفیوژ و فیلتر کردن باشد- از رسوب برای انجام کشت و رنگ آمیزی استفاده می شود.

اطلاعات تکمیلی :صفاق غشای سروزی یکپارچه، مرطوب و بزرگی می باشد که دیواره حفره شکمی-لگنی و نیز پوشش خارجی احشای درون این محوطه را مفروش می نمایند. این دو آستر غشایی در داخل شکم توسط فضایی موسوم به حفره ی صفاقی از یکدیگر جدا می شوند و اندام هایی چون کبد، لوزالمعده، طحال، معده و مجاری روده ای، مثانه، لوله فالوپ و تخمدان ها در این فضا جای می گیرند. کلیه ها، مکانی در

فضای صفاقی پسین (پشت صفاق) را اشغال می کنند. در افراد سالم، حفره ی صفاقی حاوی مقادیر اندکی مایع سروزی بوده که سطح صفاق را مرطوب نگاه می دارد.

کاربردهای بالینی:

۱. بررسی عامل پریتونیت که می تواند التهابی و عفونی باشد. پریتوان (صفاق) در حالت طبیعی استریل و فاقد میکروارگانیسم می باشد. مهمترین عامل ایجادکننده پریتونیت باکتریایی عبارتند از : اشریشیاکلی، کلستریدیوم، استافیلوکوک اپیدرمیدیس، استافیلوکوک اورئوس، استرپتوکوک پنومونیه، استرپتوکوک های بی هوازی و آلفا همولیتیک، کلبسیلا پنومونیه، باکتروئیدس و سایر باسیل های گرم منفی باشد. همچنین توبرکلوز نیز از عوامل غیر رایج پریتونیت می باشد.

۲. پاراسنتز (آنالیز مایع صفاق) برای بیماران مبتلا به آسیت بدون علت مشخص، جهت تعیین علت آن انجام می شود. این آزمایش بخش مهمی از ارزیابی بیماران مبتلا به تروماهای متعدد جهت رد نمودن وجود ترومای شکمی می باشد.

۳. همچنین پاراسنتز به منظور تخفیف فشار داخل شکمی ناشی از آسیت های حاوی حجم فراوان مایع نیز استفاده می شود.

متدولوژی:

۱. بررسی ظاهری نمونه آسیت (ماکروسکوپی)

۲. شمارش سلولی و افتراقی (میکروسکوپی)

۳. اندازه گیری بیوشیمیایی از نظر پروتئین، گلوکز، آمیلاز، آمونیاک، فسفاتاز قلیایی، لاکتات دهیدروژناز، تری گلیسرید، تومور مارکر CEA وpH

۴. بررسی سیتولوژی و میکروبیولوژی (رنگ آمیزی و کشت)

مقادیر طبیعی:

مشخصات ظاهری :شفاف، سروزی، زرد کاهی(Straw-colored)

RBC :ندارد

WBC :کمتر از ۳۰۰/ml

گلوکز:70 – 100 mg/dl

پروتئین :کمتر از ۱/۴g/dl

آمیلاز: U/L 404 – 138

آمونیاک :کمتر از ۵۰µg/dl

فسفاتاز قلیایی:

مردان بزرگسال: ۹۰-۲۴۰U/L

زنان کمتر از ۴۵ سال: ۷۶-۱۹۶U/L

زنان بیش از ۴۵ سال: ۸۷-۲۵۰U/L

لاکتات دهیدروژناز :(LDH) همانند LDH سرم

سیتولوژی :فاقد سلول های بدخیم

باکتری و قارچ :ندارد

آنتی ژن کارسینوامبریونیک (CEA) :کمتر از ۵/۰ng/ml

تفسیر :مایع صفاق را برای اهداف تشخیصی و درمانی آسپیره می کنند. پاراسنتز تشخیصی به منظور به دست آوردن مایع و تجزیه آن جهت تعیین علت افیوژن صفاقی انجام می گیرد. مایع صفاقی به ترانسودا و اگزودا طبقه بندی می شودف که در تعیین علت افیوژن و افتراق علل آن بسیار مفید و حائز اهمیت است. ترانسوداها غالباً در اثر نارسایی احتقانی قلب، سیروز، سندروم نفروتیک، میکسدم، دیالیز صفاقی، هیپو پروتئینمی و گلومرولونفریت حاد به وجود می آیند.

اگزودا ها غالباً در عفونت ها یا وضعیت های نئوپلاستیک پدید می آیند. با این وجود بیماری های کلاژن عروقی، انفارکتوس ریوی، بیماری های گوارشی، تروما و ازدیاد حساسیت دارویی نیز ممکن است موجب افیوژن اگزودایی گردند. کاربرد درمانی این روش به منظور تخلیه مقادیر زیاد مایع آسیت از حفره شکمی می باشد. بدین ترتیب در این بیماران علایم ناشی از تجمع مایع درون حفره شکمی (مانند تنگی نفس، اتساع و سیری زودرس) معمولاً به طور موقت تخفیف می یابد.

مایع صفاقی معمولاً از نظر نمای ظاهری، RBC، WBC، پروتئین، گلوکز، آمیلاز، آمونیاک، فسفاتاز قلیایی، لاکتات دهیدروژناز(LDH) ، سیتولوژی، باکتری، قارچ و سایر آزمون ها از قبیل سطح CEA بررسی می شود. چنانچه احتمال دهیم مایع تجمع یافته ممکن است ادرار حاصل از سوراخ شدگی مثانه باشد، اوره و کراتینین نیز ممکن است اندازه گیری شوند.

نمای ظاهری:

- مایع صفاقی ترانسودایی ممکن است شفاف، سروزی و به رنگ زرد روشن، به ویژه در بیماران مبتلا به سیروز کبدی باشد.
- مایع صفاق شیری رنگ می تواند ناشی از خروج شیل از مجاری لنفاوی مسدود شده شکمی، یا سینه یی باشد. وضعیت هایی که می توانند سبب انسداد لنفاوی گردند عبارتند از: لنفوم، کارسینوم و سل. مقدار تری گلیسرید در افیوژن حاوی شیل از ۱۱۰ mg/dl تجاوز می کند.
- مایع کدر یا ابری ممکن است به علت وضعیت های عفونی یا التهابی همانند پریتونیت، پانکراتیت، آپاندیسیت با منشأ باکتریایی و حضور WBC باشد.
- مایع خونی ممکن است ناشی از پونکسیون تروماتیک (پارگی یک رگ با سوزن آسپیراسیون)، خونریزی داخل شکمی، تومور یا پانکراتیت خونریزی دهنده باشد.
- مایع سبز رنگ ممکن است به علت پارگی کیسه صفرا، پانکراتیت حاد، یا سوراخ شدگی روده پدید آید.

شمارش سلولی :شمارش سلولی گلبول های قرمز و سفید به عمل می آید. به طور طبیعی هیچ گونه گلبول قرمزی نباید در مایع صفاق وجود داشته باشد. وجود RBC ممکن است نشانه نئوپلاسم، سل یا خونریزی داخل شکمی باشد. افزایش شمارش WBC ممکن است در پریتونیت، سیروز و سل مشاهده گردد. در افراد مبتلا به پریتونیت باکتریایی در ۹۰ درصد موارد بیش از ۵۰۰ عدد WBC در هر میکرولیتر مایع آسیت وجود دارد.

شمارش افتراقی :شمارش افتاقی پس ار تهیه اسمیر از رسوب مایع آسیت و رنگ آمیزی رایت یا گیمسا انجام می گیرد.

سنجش پروتئین :چنانچه سطح پروتئین کل بیش از ۳ gr/dl باشد نشانه اگزودا است، در حالی که مقدار پروتئین ترانسودا معمولاً کمتر از ۳ gr/dl می باشد. امروزه معتقدند که شیب آلبومین میان سرم و مایع آسیت در مقایسه با مقدار پروتئین کل بهتر می تواند ماهیت ترانسودایی یا اگزودایی مایع آسیت را مشخص سازد. مقدار این شیب با تفریق مقدار آلبومین آسیت از مقدار آلبومین سرم به دست می آید. مقدار ۱/۱gr/dl ، یا بیشتر نمایانگر ترانسودا است که معمولاً در اثر هیپرتانسیون پورت ناشی از سیروز پدید می آید. مقادیر کمتر از ۱/۱ gr/dl معمولاً نمایانگر اگزودا می باشد. اما نمی تواند علت احتمالی اگزودا را افتراق داد. به عبارت دیگر نمی توان بدخیمی را از عفونت یا التهاب متمایز نمود. دامنه های مقادیر پروتئینی برای افتراق اگزودا از ترانسودا همپوشانی زیادی با یکدیگر دارند. از این رو نسبت پروتئین مایع آسیت به سرم معیار دقیق تری به

شمار می رود. چنانچه این نسبت بیشتر از ۰/۵ باشد، مایع را اگزودا در نظر می گیرند.

گلوکز :معمولاً سطح گلوکز مایع صفاقی در حدود سطح گلوکز سرم است. کاهش سطح آن ممکن است نشانه سل یا پریتونیت باکتریایی، یا کارسینوماتوز صفاق باشد.

آمیلاز :افزایش سطح آمیلاز ممکن است در بیماران مبتلا به ترومای پانکراس، کیست کاذب پانکراس، پانکراتیت حاد و نکروز، سوراخ شدگی، یا اختناق روده مشاهده گردد. در این بیماری ها معمولاً سطح آمیلاز کمتر از ۱/۵ برابر سطح سرم افزایش می یابد.

آمونیاک :افزایش سطح آمونیاک در پارگی یا احتقان روده و همچنین در پارگی آپاندیس یا زخم پدید می آید.

فسفاتاز قلیایی :(ALP) سطح فسفاتاز قلیایی تا حد چشمگیری در انفارکتوس یا اختناق روده افزایش می یابد.

لاکتات دهیدروژناز :(LDH) چنانچه نسبت LDH مایع صفاق به سرم بیش از ۰/۶ باشد، حاکی از وجود یک اگزودا می باشد. اگر نسبت پروتئین مایع صفاقی به سرم بیشتر از ۰/۵ و نسبت LDH مایع صفاقی به سرم بیشتر از ۰/۶ باشد، وجود اگزودا با دقت بیشتری قابل تشخیص می گردد.

سیتولوژی :سیتولوژی برای تشخیص تومورها انجام می شود. تومورهایی که بیشتر مشاهده می شوند عبارت از کولون و معده می باشند. تفسیر تغییرات سیتولوژی نیاز به یک پاتولوژیست بسیار مجرب در این زمینه دارد. افتراق میان بدخیمی از سلول های مزوتلیالی که دچار التهاب شدیدی گشته اند، بسیار دشوار است. به طور کلی سلول های بدخیم بیشتر به صورت مجتمع بوده و دارای نسبت بالای هسته به سیتوپلاسم، هستک های برجسته و متعدد و کروماتینی با پراکندگی نامنظم می باشند. آزمایش سلول شناسی مایع را با سانتریفوژ نمودن حجم زیادی از مایع و بررسی رسوب حاصل می توان بهتر انجام داد. بدین ترتیب می توان تعداد زیادی سلول را مشاهده و با یکدیگر مقایسه نمود.

باکتری :معمولاً مایع را کشت داده و حساسیت آنتی بیوتیکی آن را مشخص می نمایند. رنگ آمیزی گرم نیز اغلب انجام می شود.

رنگ آمیزی گرم و کشت باکتریولوژیک :وجود باکتری ممکن است نشان دهنده پارگی روده، پریتونیت اولیه یا عفونت هایی نظیر آپاندیسیت، پانکراتیت یا سل باشد. با انجام کشت و رنگ آمیزی، ارگانیسم های عامل عفونت شناسایی می گردند و همچنین اطلاعاتی راجع به حساسیت آنتی بیوتیکی به دست می آید. این آزمایش ها به طور

معمول برای تشخیص پریتونیت باکتریایی انجام می شوند. این آزمون ها در صورت امکان باید پیش از آغاز درمان آنتی بیوتیکی انجام پذیرند.

قارچ :قارچ های به دست آمده ممکن است نشانگر هیستوپلاسموز، کاندیدیاز یا کوکسیدیوئیدومایکوز باشند.

آنتی ژن کارسینو امبریونیک :(CEA) افزایش سطح CEA در مایع صفاق در ارتباط با بدخیمی های شکمی است که معمولاً از دستگاه گوارش منشأ می گیرند.

موارد منع کاربرد:

- بیماران مبتلا به اختلالات انعقادی یا استعداد خونریزی
- بیمارانی که مقدار کمی مایع دارند و قبلاً تحت جراحی وسیع شکم قرار گرفته اند.

عوارض بالقوه:

- چنانچه حجم زیادی از مایع صفاقی کشیده شده باشد و مایع مجدداً جمع شود، منشأ آن مایع داخل عروقی است که موجب هیپوولمی می شود.
- اغمای کبدی در مبتلایان به بیمارهای کبدی مزمن
- پریتونیت
- در صورت وجود آسیت بدخیم، مجرای سوزن ممکن است سبب پراکندگی تومور گردد.

توضیحات:

- پاراسنتز توسط یک پزشک، بر بالین بیمار، در اتاق کار مخصوص، یا در مطب پزشک در مدتی کمتر از ۳۰ دقیقه انجام می شود.
- معمولاً حجم مایعی که هر بار تخلیه می گردد، در صورتی که آسیت سریعاً تجمع یابد، محدود است و در حدود ۴ لیتر می باشد تا هیپوولمی پدید نیاید.
- با وجود آن که بی حس کننده موضعی، درد ناحیه ورود سوزن را بر طرف می نماید، اما بیمار ممکن است به هنگام ورود سوزن احساس درد فشارنده بنماید.
- طبقه بندی مایع صفاق به عنوان ترانسودا یا اگزودا به افتراق میان علت افیوژن کمک می نماید.

- اگزودا در لنفوم، کارسینوم، سل، پریتونیت، پانکراتیت و پارگی احشا مشاهده می گردد.
- ترانسودا در سیروز کبدی، هیپرتانسیون پورت، سندروم نفروتیک، هیپوپروتئینمی، نارسایی احتقان قلب، ترومای شکمی و خونریزی صفاقی مشاهده می گردد.
- هنگامی که سرطان پرده های صفاقی را مبتلا سازد، بازجذب مایع کاهش یافته، بعلاوه تومورها به ویژه تومورهای تخمدان می توانند حجم زیادی مایع ترشح نموده و ایجاد آسیت بنمایند.
- عفونت ها موجب افزایش نفوذپذیری مویرگ های صفاقی می گردند و مایع به داخل حفره شکمی ترشح می شود.
- در هیپرتانسیون پورت، عروق مویرگی تحت تأثیر افزایش فشار درناژ وریدی پورت قرار می گیرند. بدین ترتیب بازجذب کاهش می یابد و مایع تجمع پیدا می کند.
- مشخصه سندروم نفروتیک دفع آلبومین از کلیه می باشد. این حالت و نیز سایر اشکال هیپوپروتئینمی با کاهش فشار انکوتیک داخل عروقی همراه است. بدین ترتیب مایع تمایل دارد از فضای داخل عروقی به درون صفاق نشت کند.
- در نارسایی احتقان قلبی، درناژ وریدی (جریان خون وریدی) صفاق، به علت وجود نارسایی قلب راست که موجب افزایش فشار وریدی می گردد، کاهش پیدا می کند و مایع صفاقی تجمع می یابد.
- خونریزی داخل شکمی یا پارگی احشا را از طریق وجود یک افیوژن خونی (هموپریتونیوم)، یا آسپیراسیون محتویات روده از حفره آزاد شکمی می توان تشخیص داد.
- آزمون های خونی گلوکز، LDH، پروتئین و آمیلاز به طور همزمان جهت کمک به ارزیابی مایع صفاقی انجام می شوند.

مایع مفصل

Synovial Fluid Analysis

نام اختصاری Synovial Fluid :

سایر نام ها :آنالیز مایع مفصل، آتروسنتز

Joint Fluid, Brusa and Tendon sheath Analysis, Arthrocentesis,

بخش انجام دهنده :میکروب شناسی + بیوشیمی+ پاتولوژی+ هماتولوژی

نوع نمونه قابل اندازه گیری :مایع مفصل، خون، چرک، سروز یا تجمع مایع چرکی

حجم نمونه مورد نیاز2 ml :

شرایط و ملاحظات نمونه گیری:

- از بیمار بخواهید تا قبل از آزمایش ادرار نماید یا مثانه اش را تخلیه کند تا مثانه طی آسپیراسیون مفصل سر ران، سهواً سوراخ نشود.
- برای انجام آزمایش رضایتنامه گرفته شود.

- می بایست نمونه برداری توسط یک پزشک مجرب با استفاده از تکنیک استریل، آرتروسنتز (arthrocentesis)انجام گردد.. نمونه برداری از شانه، انگشتان، مفصل های آرنج، مچ، ران و زانو و بورسای ساب آکرومیال صورت می گیرد.
- در صورت لزوم محیطهای کشت جهتN.gonorrhoeae ، M.tuberculosisیا سایر ارگانیسم‌ها باید در دسترس باشد.
- سرنگ درب پوش‌دار یا سه لوله استریل، یکی با ضد انعقاد هپارین سدیم یا EDTAمایع و دو لوله درب قرمز برای مایع مفصل و یک تا دو لوله درب قرمز برای خون وریدی.
- از ضد انعقادهای EDTA کریستالی، هپارین اگزالات یا هپارین لیتیم استفاده نکنید.
- در صورت شک به عفونت گنوکوکی بهترین راه، تلقیح مایع مفصلی به محیط تایر– مارتین آگار در بالای سر مریض است.
- جهت نمونه گیری از بیمار، او را به پشت بخوابانید، جهت به حداقل رساندن درد، پوست بیمار به طور موضعی بی حس می گردد.
- ناحیه به طریقه آسپتیک تمیز شده و سوزن از پوست به داخل فضای مفصلی وارد می شود. سپس مایع جهت آنالیز پانکسیون می شود
- چنانچه کورتیکواستروئید یا سایر داروها (مانند آنتی بیوتیک ها) تجویز شده باشد، سرنگی حاوی ترکیب استروئیدی را به سوزن متصل و دارو را تزریق می نمایند.
- سوزن را خارج کرده و محل را با پانسمان فشارنده می پوشانند.
- پس از نمونه گیری مفصل را از نظر وجود درد، تورم یا تب که می تواند نشانه عفونت باشد بررسی نمایید.

- جهت کاهش درد و تورم از یخ استفاده نمایید. پاتسمان فشاری روی مفصل ببندید تا از تجمع مجدد مایع مفصل، یا ایجاد هماتوم جلوگیری شود.
- به بیمار گوشزد نمایید که به مدت چند روز از مفصل مورد نظر زیاد استفاده نکند.
- نمونه‌ها باید بلافاصله به آزمایشگاه رسانده شوند و در دسترس تکنیسین آزمایشگاه قرار گیرند.

- پزشک معالج باید تشخیص بالینی و آزمایشاتی را که فکر می‌کند ضروری است مکتوب نماید.
- در صورتی که احتمال وجود کریستال‌های منوسدیم اورات می‌رود می‌بایست از فیکساتیوها و رنگ‌های حاوی الکل استفاده گردد، چرا که کریستال‌های منوسدیم اورات در آب محلول هستند.

موارد عدم پذیرش نمونه:

- نمونه ای که در محیط انتقالی نامناسبی انتقال یابد
- نمونه های با برچسب اشتباه یا بدون برچسب
- حجم ناکافی نمونه
- تآخیر در رساندن نمونه به آزمایشگاه پس از نمونه برداری

شرایط نگهداری :در اکثریت موارد به فاصله کوتاهی پس از دریافت نمونه آزمایشات باید آغاز گردند. در عرض ۶ ساعت پس از دریافت نمونه، حدود ۴۰% کاهش در شمارش گلبول سفید محتمل خواهد بود. کریستال‌های کلسیم پیروفسفات در عرض چند روز کاهش می‌یابند در حالیکه کریستال‌های منوسدیم اورات (MSU) تعداد، اندازه و انکسار دوگانه (birefringence) خود را در روزهای اول حفظ کرده ولی در عرض چند هفته افت می‌کند.

کاربردهای بالینی:

- آنالیز مایع مفصل، برای اثبات تشخیص عفونت مفصلی، آرتریت روماتیک، آرتریت های مبتنی بر ایمنی و القاء شده توسط کریستال (نقرس و نقرس کاذب)، سینوویت یا نئوپلاسم مبتلا کننده مفصل انجام می شود.

نکته: در مواردی که تظاهر بالینی متناسب وجود دارد، آنالیز مایع سینوویال با استفاده از نورپلاریزه برای تأیید وجود آرتروپاتی القاء شده توسط کریستال می‌بایست انجام گیرد.

- همچنین از این روش جهت شناخت علت التهاب مفصلی یا افیوژن، پایش بیماریهای مزمن مفصلی و تزریق داروهای ضد التهاب (معمولاً کورتیکواستروئیدها) به داخل فضای مفصلی نیز استفاده می شود.

متدولوژی :یادداشت حجم، شفافیت، رنگ و وجود لخته در نمونه سانتریفیوژ شده.
بررسی میکروسکوپی (شمارش گلبولهای سفید، شمارش افتراقی، بررسی کریستالها)

و استفاده از نور پلاریزه. کشت از سدیمان سانتریفوژ شده. جهت کشت از محیط های بلاد آگار، شکلات آگار، و در صورت درخواست پزشک برای بررسی باسیل سل از

محیط کشت لوین اشتاین جانسون استفاده می شود. رنگ‌آمیزی گرم و در صورت لزوم اسید - فاست (زیل- نلسون) انجام می شود. تیتر فاکتور روماتوئید در موارد مشکوک به آرتریت روماتوئید گزارش می گردد. آزمایشات بیوشیمیایی نظیر اندازه گیری پروتئین توتال ، الکتروفورز پروتئین، گلوکز، اسید اوریک، لاکتات دهیدروژناز و هیالورونیک اسید صورت می گیرد. برای تایید یا رد بعضی از تشخیص ها می توان از آزمایشات اختصاصی سرولوژیک شامل:

- اندازه گیری آنتی گاماگلبولین ها و بعضی از آنتی ژن های خاص در مایع مفصل
- اندازه گیری کمی عناصر کمپلمان در مایع مفصلی نظیر C_3 ، C_4و CH50
- آزمایشات مرتبط با آرتریت روماتوئید نظیرRF ، Anti CCPو Anti MCV
- تست های ANA و Anti DNA برای تشخیص لوپوس اریتماتوز(SLE)

سایر متدولوژی‌ها ممکن است بسته به مورد، اندیکاسیون پیدا کند.

مقادیر طبیعی:

وضع ظاهری: مایع سینوویال شفاف و به رنگ زرد رنگ پریده(Pale yellow) ، دارای تشکیل لخته خوب موسینی و بدون کریستال است. مایع سینوویال طبیعی خود به خود منعقد نمی‌گردد چرا که فاقد فیبرینوژن است. تشکیل لخته فیبرینی دلالتی بر خونریزی داخل مفصلی (در اثر ضربه یا آسیب) است.

WBC:مایع مفصلی طبیعی کمتر از ۲۰۰ گلبول سفید در هر میلیمتر مکعب و شامل حداکثر ۲۵% گلبول سفید چند هسته ای (PMN) می باشد.

RBC:ندارد

پروتئین :پروتئین آن کمتر از ۳g/dl

آلبومین 55-70% **:آلفا ۱ –گلوبولین** 6-8% **:آلفا ۲- گلوبولین** 5-7% **:بتا گلوبولین** 8-10% **:گاما گلوبولین**10-14% :

اسید اوریک :اسید اوریک آن کمتر از ۸ mg/dl می‌باشد.

لاکتات دهیدروژناز :مقدار LDH مایع مفصل باید مشابه LDH سرم یا کمی کمتر از آن می باشد.

گلوکز :میزان گلوکز تقریباً مشابه مقادیر خونی) ۷۰ -۱۱۰ (mg/dl می باشد. گلوکز کمتر از ۴۰ mg/dlدر افرادی که ناشتا نیستند غیرطبیعی محسوب می‌شود.

اسید هیالورونیک :حداکثر ۰/۴ g/dL

تفسیر :مقدار گلوکز مایع مفصل (سینوویال) معمولاً به اندازه ۱۰ mg/dl با مقدار گلوکز سرم فاصله دارد. برای تفسیر بهتر نتایج نمونه گلوکز مایع مفصل و گلوکز سرم را باید به طور همزمان پس از ۶ ساعت ناشتایی اندازه گیری نمود. با افزایش یافتن شدت التهاب از سطح گلوکز مایع مفصل کاسته می شود. کمترین مقدار آن در آرتریت سپتیک می باشد (مقدار گلوکز مایع سینوویال ممکن است به کمتر از ۵۰% مقدار گلوکز سرم برسد)، با این حال سطح پایین گلوکز سینوویال ممکن است در بیماران مبتلا به آرتریت روماتوئید نیز مشاهده گردد. همچنین مایع مفصل را می توان از نظر سطح پروتئینی، اسید اوریک و لاکتات نیز بررسی نمود. افزایش سطح اسید اوریک نشانه نقرس است و افزایش سطح پروتئین و لاکتات نشان دهنده ی عفونت باکتریایی می باشد.

در موارد مشکوک به عفونت معمولاً کشت باکتری یا قارچ درخواست و انجام می شود. مصرف آنتی بیوتیک قبل از آرتروسنتز می تواند رشد باکتری را در کشت مایع سینوویال کاهش دهد و نتیجه را مبهم سازد. همچنین گستره های رنگ آمیزی اسید فست از نظر باسیل سل برای مایع سینوویال نیز تهیه می شود. مایع سینوویال را زیر نور پلاریزه جهت تشخیص وجود کریستال بررسی می نمایند تا بیماری نقرس و نقرس کاذب را از یکدیگر افتراق دهند.

یکی از مهمترین آزمایشهایی که به طور معمول روی مایع مفصل انجام می شود، بررسی میکروسکوپی از نظر وجود کریستال است. دو مورد از شایع‌ترین کریستال‌های مایع مفصلی، کریستال‌های منوسدیم اورات (سوزنی شکل و داخل سلولی در نوتروفیل‌ها و منوسیت‌ها/ ۹۰ درصد از موارد نقرس حاد) و کلسیم پیروفسفات دی هیدرات (CPPD)می‌باشند. کریستال های کلسیم پیروفسفات دی هیدرات در نقرس کاذب ، مشاهده می شوند. هم کریستال‌های منوسدیم اورات و هم کلسیم پیروفسفات دی هیدرات ، در زیر میکروسکوپ نور پلاریزه دارای انکسار دو گانه هستند. یعنی به رنگ آبی در زمینه ی قرمز رنگ مشاهده می شوند. همچنین وجود کریستال های اورات نشان دهنده ی آرتریت نقرسی و کریستال های کلسترول دال بر آرتریت روماتوئید می باشد. از میکروسکوپ پلاریزان برای شناسایی کریستال‌های اورات و پیروفسفات که به ترتیب عامل نقرس و نقرس کاذب هستند استفاده می‌شود. بیماری رسوب کریستالCPPD ، منحصراً معادل با تشخیص نقرس کاذب (کندروکلسینوز) نیست. باید به خاطر داشت که بیماری CPPD متشکل از یک سری از اختلالاتی است که عمدتاً در سنین بالا اتفاق

می‌افتد. این اختلالات شامل کندروکلسینوز بدون علامت، نقرس کاذب حاد، و آرتروپاتی مزمن پیروفسفات می‌باشند. بیماری CPPD ممکن است اسپورادیک، فامیلیال یا به صورت ثانویه در آرتریت دژنراتیو یا اختلال متابولیک مشاهده گردد.
هیپرپاراتیروئیدی، هموکروماتوز، هیپومنیزیمی، هیپوفسفاتازی و هیپوتیروئیدی شدید نیز ممکن است همراه با رسوب CPPD باشند. گاهی اوقات کریستال‌های کلسترول در مایع مفصلی دیده می‌شوند که نشانه آرتریت روماتویید هستند. کریستال‌های استروئید نیز به دنبال تزریق تراپیوتیک ممکن است دیده شوند. بیماران مبتلا به هماترروز ممکن است دو نوع کریستال انکسار دو گانه متفاوت در مایع مفصل داشته باشند. نوع اول کریستال‌های مستطیلی شبیه هموگلوبین درون گلبول‌های قرمز هستند که انکسار دو گانه ضعیفی دارند. نوع دوم کریستال‌های رومبوئید قهوه‌ای طلایی) احتمالاً hematoidin) با انکسار دو گانه قوی هستند. هر دوی این کریستال‌ها مشتق از گلبول قرمز بوده و ممکن است با کریستال‌های پاتوژنیک اشتباه شوند.

مایع طبیعی مفصل به ندرت به دست می‌آید چرا که حجم آن خیلی کم است، بنابراین هر مایعی که از مفصل آسپیره شود بالقوه یک نمونة دیاگنوستیک خواهد بود. برای شمارش سلول و شمارش افتراقی آنها احتیاج به یک لوله هپارینه می‌باشد. شمارش گلبول قرمز ضرورتی ندارد ولی اگر به طور واضح حاوی خون باشد باید هماتوکریت آن اندازه‌گیری شود. کاهش گلوکز مایع مفصلی نشانه التهاب است ولی باید نتیجه با سرم یا پلاسمای همزمان مقایسه شود LDH .بالای مایع مفصلی ولی LDH طبیعی سرم پیشنهادکننده آرتریت روماتوئید ، آرتریت عفونی یا نقرس است LDH .سینوویال در بیماری دژنراتیو مفصل طبیعی است. همچنین سطح کمپلمان مایع مفصل را نیز می توان بررسی نمود. در بیماران مبتلا به لوپوس اریتماتوز، آرتریت روماتوئید یا سایر آرتریت های ایمیونولوژیک سطح کمپلمان کاهش می یابد. کاهش سطح کمپلمان مفصلی به علت مصرف شدن کمپلمان توسط کمپلکس های ایمنی آنتی ژن- آنتی بادی در درون حفره مفصلی می باشد.
وجود سلول‌های غضروف (Cartilage cells) از تشخیص آرتریت تروماتیک یا استئوآرتریت حمایت می‌کند. هر چند درگیری مفاصل توسط بدخیمی ناشایع است. ولی هم تومورهای اولیه و هم متاستاتیک باید در تشخیص‌های افتراقی مدنظر قرار گیرند.

بررسی سیتولوژیک ممکن است از تشخیص سینوویت پیگمانته ویلوندولر (PVS) یا سندرم رایتر حمایت نماید. در حالیکه کریستال‌های رومبوئید کلسترول در افیوژن‌های مفصلی مزمن آرتریت روماتوئید و استئوآرتریت گزارش شده‌اند. اجسام چربی با انکسار دو گانه (میکرواسفرل‌های چربی، لیپوزوم‌ها، کریستال‌های مایع چربی) در داخل و خارج سلول که حداقل بخشی از آنها از استرکلسترول تشکیل شده، در مایعات آرتریت

حاد و مزمن، آرتریت تروماتیک و PVS یافت می‌شوند.
phase microscopy برای جستجوی انکلوزیون‌های داخل سلولی در سلول‌های چرکی (Pus Cells) مورد استفاده قرار می‌گیرد. این سلول‌ها، سلول های RA نیز نامیده می شوند به شرط اینکه تیتر فاکتور روماتوئید مثبت باشد. به ندرت مایع سینوویال در نقرس کاذب، آرتریت تروماتیک و استئوآرتریت ممکن است دارای انکلوزیون‌های سیتوپلاسمی داخل لوکوسیتی باشد.
تست ویسکوزیتی و تست موسین برای اسید هیالورونیک، شاخصه فیزیکی مایع سینوویال را اندازه‌گیری می‌کنند. غیرطبیعی بودن هر یک از این تست‌ها نشانه التهاب یا رقیق‌شدگی (dilution) است. ویسکوزیتی را می‌توان توسط کیفیت کش‌آمدن (stringing)ارزیابی کرد. این آزمایش با افزودن اسید استیک به مایع مفصلی انجام می شود. مایعات التهابی با ویسکوزیتی پایین کش‌های (strings) خیلی کوتاه تولید می‌کنند در حالیکه مایعات طبیعی یا غیرالتهابی، کش‌های بلند تولید می‌کنند. بطور کلی ویسکوزیتی معادل با محتوای هیالورونات موسین است. آرتریت باکتریال حاد غیرگنوکوکی معمولاً در فردی که سیستم ایمنی او مختل شده و یا بیماران تروماتیزه دیده می‌شود که شایع‌ترین علت آن عفونت با استافیلوکوک طلایی است اما ممکن است استرپتوکوک گروه A و B ، E.coli و پسودومونا آیروژنوزا هم عامل آن باشد.

شمارش سلولی نیز برای مایع سینوویال انجام می شود. معمولاً مایع مفصلی طبیعی حاوی کمتر از ۲۰۰ گلبول سفید در میلیمتر مکعب و ۲۰۰۰ گلبول قرمز در میلی لیتر است. افزایش شمارش WBC به همراه درصد بالای نوتروفیل ها (بیشتر از ۷۵%) تشخیص آرتریت عفونی باکتریال حاد را تایید می نماید. در سایر وضعیت ها نیز مثل آرتریت نقرسی حاد و آرتریت روماتوئید، لکوسیتوز ممکن است پدید آید. با این حال در بیماری های اخیر شمارش افتراقی گلبول های سفید نشانگر منوسیتوز و لنفوسیتوز می باشند.

هنگامی که شمارش گلبول سفید در مایع مفصلی بیشتر از ۱۰۰۰۰۰ mL /باشد و عمدتاً هم نوتروفیل، آنگاه کشت خون تا ۵۰% موارد مثبت خواهد شد.
وجود بیشتر از ۲% ائوزینوفیل در مایع مفصلی ممکن است سرنخی برای وجود بیماری Lyme باشد.
آرتریت یکی از نماهای مشخصه بیماری وپیل (Whipple) است که در آن مایع سینوویال حاوی نوتروفیل فراوان و DNA باکتری Tropheryma whippelii می‌باشد.
در آرتریت پسوریاتیک ممکن است اندازه‌گیری IL-1β و IL-6 در مایع مفصلی کمک کننده باشد.

عوامل عفونی مرتبط با بیماری های مفصلی:

- استافیلوکوکوس ارئوس شایع ترین ارگانیسم مسبب آرتریت سپتیک است، به طوری که تقریباً عامل ۷۰ درصد از عفونت ها می باشد. هموفیلوس انفلوانزه در کودکان زیر دو سال شایع ترین ارگانیسم عامل باکتریمی به شمار رفته و در نتیجه پس از استافیلوکوکوس ارئوس، بیشترین عامل مسبب آرتریت عفونی محسوب می گردد. نایسریا گونوره آ ، در بالغین زیر ۳۰ سال بیشتر جدا شده است.
- از جمله استرپتوکک های عامل آرتریت چرکی می توان به استرپتوکک های گروه A (استرپتوکوکوس پایوژنز)، گروه B (استرپتوکوکوس آگالاکتیه)، پنوموکک و استرپتوکک های ویریدنس اشاره نمود که در هر گروه سنی از بیماران، به چشم می خورند.
- از باکتری های بی هوازی درگیر کننده مفاصل، می توان به باکتروئیدیس فراژیلیس و نیز فوزوباکتریوم نکروفروم که معمولاً در مرحله سپسیس، بیش از یک مفصل را درگیر می نماید را جدا نمود.
- بورلیا بورگدوفری، حتی در بهترین شرایط، تنها از مفصل کمتر از ۲۰% بیماران مبتلا به بیماری لایم جدا شده است. آرتریت عفونی یکی از تظاهرات برجسته بیماری لایم در افرادی است که در مناطق اندمیک خاصی از ایالات متحده و اروپا زندگی می کنند.
- ویروس هپاتیتB ، اوریون و سرخجه از عوامل ایجاد کننده آرتریت عفونی می باشند.
- قارچ های عامل آرتریت عفونی شامل عبارتند از گونه های کاندیدا، کریپتوکوکوس نئوفورمنس، کوکسیدوئیدیس ایمیتیس و اسپورتریکس شنکی.

محدودیت ها:

- عفونت پوست یا زخم در ناحیة سوزن پونکسیون (needle puncture)منع کاربرد آرتروسنتز است، چرا که خطر سپسیس (sepsis) وجود دارد.
- ضدانعقادهای حاوی اگزالات ممکن است در شناسایی کریستال‌ها اشکال ایجاد کنند. ضدانعقادهایEDTA ، اگزالات آمونیوم و لیتیم هپارین می‌توانند در مایع مفصلی کریستال تشکیل دهند.
- بطور کلی آنالیز مایع سینوویال حساسیت و ویژگی محدودی دارد.

- مصرف آنتی بیوتیک قبل از آرتروسنتز می تواند رشد باکتری را در کشت مایع سینوویال کاهش دهد و نتیجه را مبهم سازد.

عوارض بالقوه:

- عفونت مفصلی
- خونریزی در ناحیه مفصل

توضیحات:

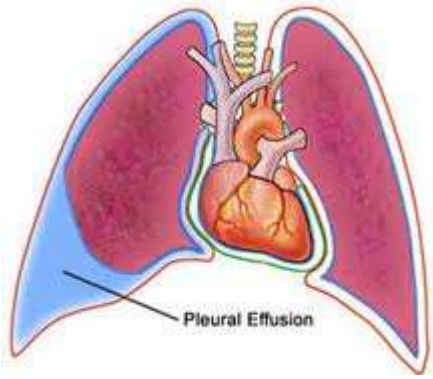
- بیمار را از نیمه شب روز آزمایش در وضعیت NPO نگاه دارید، یعنی از راه دهان چیزی نخورد. این کار برای جلوگیری از بروز تغییر در اندازه گیری های شیمیایی (مانند گلوکز) می باشد. که ممکن است به همراه این آزمون انجام گیرد. با این حال این بررسی را می توان با راحتی بیشتری در مطب پزشک و بدون ناشتایی نیز انجام داد.
- از روش های دیگر ارزیابی مفاصل، آرتروسکوپی است. این روش یک آندوسکوپی خاص جهت مشاهده مستقیم فضای مفصلی و دسترسی به مفصل آسیب دیده به منظور درمان بیماری و جراحی است.

بیماری های مرتبط با مایع سینوویال:

- عفونت و آرتریت سپتیک (عفونی) می توانند به علت ترومای نافذ در مفصل، یا عفونت های خونی ناشی از باکتریمی باشند. بدین ترتیب مفصلی دردناک، متورم، گرم و قرمز مشاهده می گردد. انتظار می رود که در مایع مفصلی سطح گلوکز کاهش یابد و سطحWBC ، پروتئین ولاکتات (لاکتات حاصل از تولید باکتریها) افزایش یابد. در این صورت رنگ آمیزی گرم و کشت انجام خواهد شد.
- در آرتریت دژنراتیو (استئوآرتریت) تغییرات استحاله ای در فضای مفصلی در اثر وجود مقدار زیادی کریستال های غیر نقرسی در درون فضای مفصلی و غضروف پدید می آید. معمولاً سیر آن مزمن و بدون آغاز شرایط حاد و ناگهانی است. مصرف داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی اغلب مفید می باشد.
- سینوویت حاصل التهاب یا عفونت غشای سینوویال (بافتی است که فضای مفصلی را احاطه کرده است)است.
- تومورهای سینوویال، غضروفی و استخوانی (خوش خیم و بدخیم) ممکن است از مفصل آغاز شوند. انتظار می رود که سطح پروتئین افزایش یابد. در آزمایش میکروسکوپی، سلول های بدخیم ممکن است مشاهده گردند.

- افیوژن مفصل (وجود مایع در مفصل) موجب تورم مفصل می گردد. جهت تعیین منشآ افیوژن، مایع را می کشند.
- در لوپوس اریتماتوز سیستمیک، آرتریت روماتوئید، بیماریهای کلاژن عروقی یا خودایمن می توانند با آرتریت ایمیونوژنیک همراه باشد. در آن صورت انتظار می رود که سطح کمپلمان کاهش و سطح WBC و پروتئین افزایش یابد.
- آرتریت ناشی از کریستال هنگامی پدید می آید که اورات (نقرس) یا پیروفسفات کلسیم (نقرس کاذب) درون ساختمان های دور مفصل و غضروف سطح مفصل رسوب نماید. در پی آن التهاب و آرتریت پدید می آید و سپس مفصل تخریب می گردد.
- در اثر ضربه (تروما) و به دنبال آسیب یک مفصل، ممکن است افیوژن مفصلی پدید آید. این افیوژن معمولاً یک ترانسودا است. اما چنانچه یک لیگامان یا غضروف پاره شود، ممکن است درون مفصل خونریزی به وجود آید.

مایع پلور (جنب)
Pleural fluid



نام اختصاری Pleural fluid :

سایر نام ها :آنالیز مایع جنب، آنالیز مایع آمپیم، آسپیراسیون قفسه سینه یا مایع جنب،آنالیز مایع پلور، کشیدن مایع پلور، توراسنتز و تجزیه مایع پلور

Pleural Effusion, Thoracenthesis or Pleural fluid, Empyema fluid analysis,

بخش انجام دهنده :میکروب شناسی+ بیوشیمی+ پاتولوژی

نوع نمونه قابل اندازه گیری :مایع جنب (پلور)

حجم نمونه مورد نیاز : ml۲

شرایط نمونه گیری و ملاحظات نمونه گیری:

- برای انجام این آزمون رضایتنامه را از بیمار بگیرید.
- به بیمار گوشزد نمایید که نیازی به ناشتایی یا مصرف آرام بخش نمی باشد.
- بیمار را آگاه سازید که حتی الاامکان سرفه نکند و حرکت ننماید تا مانع از آسیت سهوی ناشی از سوزن به ریه یا پلور در حین روش کار گردد.
- چنانچه بیمار دچار سرفه های مزاحم می باشد، قبل از انجام این روش به وی داروی ضد سرفه بدهید.
- توجه نمایید که معمولاً از اشعه X یا اسکن اولتراسوند برای تعیین محل استفاده می کنند. از فلوئوروسکوپی نیز می توان استفاده نمود.

- معمولاً بیمار را در وضعیت عمودی قرار می گیرد، به طوری که دست ها و شانه ها بالا و بر بالشی که روی یک میز قرار گرفته، تکیه می کند. در این وضعیت دنده ها از یکدیگر باز و فضای بین دنده ای برای ورود سوزن وسیع تر می گردد.
- بیماری که نمی تواند در وضعیت عمودی نشیند، باید به پهلوی سمت غیر مبتلا بخوابد. طوری که محل آسپیراسیون حتی الامکان بالا قرار گیرد. سپس توراسنتز به روشی کاملا استریل انجام می شود.
- محل ورود سوزن ابتدا توسط دق کردن و سمع و نیز بررسی عکس اشعه یX ، اسکن اولتراسوند یا فلوئوروسکوپی قفسه سینه مشخص می شود، و سپس به روش آسپتیک تمیز شده و به طور موضعی بی حس می گردد.
- سوزن در فضای جنب قرار گرفته و مایع با یک سرنگ از یک شیر سه راهی کشیده می شود. اکنون بیشتر کیت های توراسنتز دارای سوند سر پهن و نرمی روی سوزن می باشند. سوزن را بیرون می کشند و سوند سیلاستیک بر جای می ماند. سپس مایع آسپیره می گردد. به کارگیری این گونه سوند های نرم تا

اندازه زیادی میزان وقوع پنوموتراکس ناشی از این روش را کاهش داده است. از روش های گوناگونی می توان برای تثبیت سوزن یا سوند آسپیراسیون به منظور محکم کردن سوزن در جای خود به هنگام جمع آوری مایع استفاده نمود.

- یک سوند پلی اتیلنی کوتاه برای کشیدن مایع وارد فضای جنب نمود تا احتمال خطر سوراخ شدن جنب احشایی و بروز پنوموتوراکس کاهش یابد. همچنین می توان با متصل کردن سوند به سیستم تخلیه کننده با نیروی جاذبه، حجم زیادی مایع جمع آوری کرد.
- نبض بیمار را از نظر برادیکاردی رفلکسی بررسی نمایید و بیمار را از نظر تعریق و احساس غش کردن طی انجام کار مورد ارزیابی قرار دهید.
- پس از انجام کار پانسمان کوچکی روی محل سوزن ببندید. معمولاً بیمار را به مدت یک ساعت روی پهلوی غیر مبتلا بر می گردانند تا محل سوراخ پلور بهبود یابد.

- روی نمونه، نام بیمار، تاریخ، منشأ مایع و تشخیص را برچسب بزنید. نمونه را بلافاصله به آزمایشگاه بفرستید. کلیه آزمایش های مایع پلور باید بالافاصله انجام شود تا از نتایج کاذب ناشی از تخریب شیمیایی یا سلولی اجتناب شود.
- لازم است تا یک عکس اشعه X از قفسه سینه برای کنترل پنوموتراکس برداشته شود. علایم حیاتی بیمار را کنترل نمایید.
- بیمار را از نظر سرفه یا دفع ترشحات خونی (هموپتزی) تحت نظر بگیرید، زیرا ممکن است نشانه وارد آمدن تروما به ریه باشد. همچنین بیمار را از نظر نشانه ها و علایم پنوموتوراکس، پنوموتوراکس کششی، آمفیزم زیر جلدی و عفونت چرکی (مانند تاکی پنه، تنگی نفس، کاهش صداهای تنفسی، اضطراب، بیقراری و تب) بررسی نمایید.
- صداهای ریه بیمار را از نظر کاهش صداهای تنفسی مورد بررسی قرار دهید؛ زیرا می توانند نشانه پنوموتوراکس باشد. اگر بیمار دچار تنگی نفس نبود می تواند فعالیت طبیعی خود را معمولاً یک ساعت پس از پایان این روش از سر گیرد.

موارد عدم پذیرش نمونه:

نمونه ای که در محیط انتقالی نامناسبی انتقال یابد.

نمونه های با برچسب اشتباه یا بدون برچسب

حجم ناکافی نمونه

تاخیر در رساندن نمونه به آزمایشگاه پس از آسپیراسیون.

شرایط نگهداری :پس از نمونه گیری، در کوتاه ترین زمان ممکن، نمونه باید آنالیز گردد. نمونه را می توان تا پیش از آزمایش در دمای یخچال نگاه داشت.

کاربردهای بالینی:

۱. توراسنتز برای تعیین علت افیوژن پلور، بدون علت مشخص به کار می رود. همچنین از آن برای رفع فشار درون قفسه سینه به سبب تجمع حجم زیادی از مایع که مانع از تنفس گشته، نیز استفاده می شود.

۲. آنالیز مایع پلور در بررسی علت التهاب پرده جنب و تجمع مایع در جنب، مفید است.

التهاب پرده جنب بدلیل عفونی و غیر عفونی می باشد که هر دو حالت موجب افزایش مایع جنب در فضای جنبی می شود.. مایع تجمع یافته می تواند خون، مایع لنفی و یا یک اگزودای التهابی باشد. مایع پلور به دو نوع ترانسوداتیو و اگزوداتیو تقسیم بندی می شود. مایع پلور در حالت طبیعی استریل است و مهمترین عواملی که باعث عفونت مایع پلور می شود عبارتند از:

استافیلوکوکوس ارئوس، استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس، هموفیلوس آنفولانزا، مایکوباکتریوم توبرکلوزیس، استرپتوکوک پنومونیه، اشریشیا کلی، کلبسیلا پنومونیه، گونه های آسینتوباکتر، نوکاردیا، برخی ویروس ها و قارچ ها. گاهی اوقات تجمع مایع جنب می تواند در نتیجه وجود عفونت های انگلی چون آمیبیازیس، مالاریا، استرنژیلوئیدیازیس و پاراگونیمازیس باشد.

موارد اگزودا :آمپیم، پنومونی، افیوژن سلی، پانکراتیت، پارگی مری، تومورها، لنفوم، انفارکتوس ریوی، بیماری کلاژن عروقی و ازدیاد حساسیت دارویی.

موارد ترانسودا :سیروز، نارسایی احتقانی قلب، سندروم نفروتیک، هیپوپروتئینمی و تروما.

مقادیر طبیعی:

وضع ظاهری :شفاف، سروزی، زرد روشن

RBC: ندارد

WBC: کمتر از ۳۰۰ml / ml

پروتئین :کمتر از ۴/۱g/dl

گلوکز :۷۰ – ۱۰۰mg/dl

آمیلاز :۱۳۸ – ۴۰۴U/L

فسفاتاز قلیایی:

مردان بزرگسال :۹۰ – ۲۴۰U/L

زنان کمتر از ۴۵ سال :۷۶ – ۱۹۶U/L

زنان بیشتر از ۴۵ سال :۸۷ – ۲۵۰U/L

لاکتات دهیدروژناز (LDH) :مشابه با LDH سرم.

سیتولوژی :فاقد سلول های بدخیم

باکتری :ندارد

قارچ :ندارد

آنتی ژن کارسینوامبریونیک :(CEA) کمتر از ۵/۰ng/ml

تفسیر:

مایع پلور معمولاً از نظر وضع ظاهری، شمارش سلولی، پروتئین، LDH، گلوکز و سطح آمیلاز، رنگ آمیزی گرم و کشت باکتریولوژیک، مایکوباکتریوم توبرکولوز و قارچ، سیتولوژی، سطح CEA و گاهی اوقات نیز سایر آزمون های اختصاصی ارزیابی می شود. هر کدام از این موارد جداگانه شرح داده شده اند.

بررسی ماکروسکوپی :مایه پلور طبیعی ترانسودا است که معمولاً شفاف، زرد کم رنگ، بدون لخته و بی بو می باشد. ولی در اکثر موارد دارای کدورت بوده و اگر با ماده ضد انعقاد گرفته نشود لخته می شود. هنگامی که مایع پلور به درون سرنگ کشیده شد، آن را از نظر رنگ، دانسیته نوری و ویسکوزیته بررسی می نمایند. مایع ترانسودای پلور ممکن است شفاف، سروزی و زرد روشن باشد (به ویژه در مبتلایان به سیروز کبدی). وجود مایع شیری و مروارید رنگ مشخصه شیلوتوراکس (وجود شیل در حفره پلور) است. وضعیت هایی که سبب انسداد لنفاوی می شوند عبارتند از: لنفوم، کارسینوم و سل که غدد لنفاوی قفسه سینه را مبتلا ساخته است. مقدار تری گلیسرید در افیوژن حاوی شیل بیش از ۱۱۰ mg/dl می باشد.

مایع کدر یا ابری ممکن است به سبب التهاب یا حالات عفونی از قبیل آمپیم پدید آید. ویژگی آمپیم، وجود بوی متعفن و مایعی چرکی و غلیظ می باشد. مایع خون آلود می تواند به علت آسپیراسیون تروماتیک (به علت ورود سوزن آسپیراسیون به درون یک رگ خونی)، خونریزی درون قفسه سینه، یا تومور پدید آید.

بررسی میکروسکوپی :در شمارش سلولی تعداد لکوسیت کمتر از ۱۰۰۰ عدد در هر میکرولیتر نشانه ترانسودا و بیشتر از ۱۰۰۰ عدد نیز نشانه اگزودا بودن مایع پلور است. غالب بودن لکوسیت های نوع پلی مورفونوکلئر معمولاً نشانه یک وضعیت حاد التهابی (مانند پنومونی، انفارکتوس ریوی، افیوژن سلی اولیه) می باشد. هنگامی که بیش از ۵۰ درصد گلبول های سفید از نوع لنفوسیت باشند، معمولاً عامل افیوژن، سل یا تومور است. به طور طبیعی گلبول های قرمز (RBC) نبایستی وجود داشته باشد. وجود

RBC(بیشتر از ۱۰۰۰۰۰ در هر میکرولیتر)ممکن است نشانه نئوپلاسم، سل یا خونریزی داخل قفسه سینه باشد.

شمارش افتراقی :پس از سانتریفیوژ از رسوب مایع پلور، رنگ آمیزی رایت یا گیمسا به عمل می آوریم. در حالت التهابی سلول های مزوتلیال افزایش ولی در پلورزی (پلوریت) سلی و روماتوئیدی سلول های مزوتلیال کاهش می یابند. از آنجایی که سلول های مزوتلیال شباهت زیادی با سلول های کارسینوما دارند جهت تفکیک آنها از هم می توان از رنگ آمیزی سیتوشیمی استفاده نمود.

مقدار پروتئین :سطح پروتئین کل بیشتر از ۳ g/dlنشانه اگزودا است، در حالی که مقدار پروتئین ترانسودا معمولاً کمتر از ۳ g/dlاست. امروزه تصور بر آن است که شیب آلبومین میان سرم و مایع پلور در مقایسه با مقدار پروتئین کل بهتر می تواند ماهیت ترانسودایی یا اگزودایی مایع پلور را مشخص سازد. مقدار این شیب از تفریق مقدار آلبومین مایع از آلبومین سرم به دست می آید. چنان چه این مقدار g/dl۱/۱ ، یا بیشتر از آن باشد نشانه ترانسودا است. مقادیر کمتر از ۱/۱ g/dl نشانگر وجود اگزودا می باشد. اما نمی تواند علت احتمالی ایجاد آن را (مثلاً بدخیمی را از عفونت یا التهاب) افتراق دهد. همپوشانی زیادی میان دامنه مقادیر پروتئین حالت اگزودا با ترانسودا وجود دارد، از این رو نسبت پروتئین کل (مایع پلور به سرم) ملاک دقیق تری به شمار می رود. چنانچه مقدار نسبت پروتئین کل مایع پلور به سرم بیش از ۰/۵ باشد، مایع را اگزودا در نظر می گیرند.

لاکتات دهیدروژناز :چنانچه نسبت LDH مایع پلور به سرم بیشتر از ۰/۶ باشد، حاکی از یک اگزوداست. در صورتی که این نسبت پروتئین مایع پلور به سرم بیشتر از ۰/۵ بوده و نسبتLDH مایع پلور به سرم بیش از ۰/۶ باشد، وجود اگزودا با دقت بسیار بالایی تشخیص داده خواهد شد.

گلوکز :معمولاً سطح گلوکز پلورال در حدود سطح سرمی آن است. به نظر می رسد که مقدار پایین آن به علت گلیکولیز ناشی از وجود سلول های اضافی در اگزودا به همراه اختلال انتشار گلوکز به سبب آسیب وارده بر پرده جنب باشد. کاهش گلوکز مایع پلور در پلوریت روماتوئید دیده می شود. همچنین مقادیر کمتر از ۶۰ mg/dl نشانگر وجود اگزودا است.

آمیلاز :غلظت آمیلاز در افیوژن بدخیم اندکی افزایش می یابد. هنگامی که افیوژن به علت پانکراتیت یا پارگی مری همراه با نشت آمیلاز به داخل حفره قفسه سینه باشد، سطح آمیلاز بالاتر از دامنه طبیعی در سرم یا دو برابر سطح سرمی خواهد بود.

تری گلیسرید :اندازه گیری سطح تری گلیسرید نقش مهمی در تشخیص افیوژن حاوی شیل دارد. این افیوژن معمولاً در اثر انسداد یا قطع مسیر سیستم لنفاوی به علت لنفوم، نئوپلاسم، تروما یا به دنبال جراحی به وجود می آیند. مقدار تری گلیسرید در افیوژن حاوی شیل بیش از ۱۱۰ mg/dl می باشد.

رنگ آمیزی گرم و کشت باکتریولوژیک :کشت و رنگ آمیزی گرم هنگامی که علت احتمالی افیوژن، پنومونی باکتریایی یا آمپیم باشد به طور روتین انجام می شود. به کمک این آزمون ها می توان ارگانیسم عامل عفونت را شناسایی و اطلاعات مفیدی در ارتباط با حساسیت آنتی بیوتیکی به دست آورد. در صورت امکان، این آزمایش باید پیش از آغاز درمان آنتی بیوتیکی انجام پذیرند.

کشت از نظر مایکوباکتریوم توبرکولوز و قارچ :امروزه بیماری سل نسبت به گذشته کمتر عامل افیوژن جنب می باشد (هر چند امروزه میزان شیوع آن به ویژه در مبتلایان به نقص سیستم ایمنی رو به افزایش است). قارچ ها نیز ممکن است عامل افیوژن ریوی در مبتلایان به نقص دفاع ایمونولوژیک بدن گردند.

سیتولوژی :بررسی سیتولوژی برای تشخیص تومورها انجام می شود. این آزمون در حدود ۵۰ درصد تا ۶۰ درصد مبتلایان به افیوژن های بدخیم مثبت است. شایع ترین تومورها عبارتند از: پستان، ریه و پس از آن لنفوم که در مرتبه سوم جای دارد. تفسیر تغییرات سیتولوژی نیاز به یک پاتولوژیست بسیار مجرب در این زمینه دارد. تشخیص بدخیمی از التهاب شدید سلولی مزوتلیال دشوار است. به طور کلی سلول های بدخیم تمایل چسبیدن به یکدیگر دارند، نسبت هسته به سیتوپلاسم بالایی داشته، هستک های متعدد و واضحی دارند و دارای کروماتینی با پراکندگی نامنظم می باشند. با سانتریفیوژ کردن حجم زیادی از مایع پلور و بررسی رسوب آن، آزمایش سیتولوژی بهتر انجام می پذیرد. بدین ترتیب مقدار زیادی سلول را می توان مشاهده و با یکدیگر مقایسه نمود. بررسی سیتولوژی به منظور تشخیص سلول های توموری انجام می پذیرد.

آنتی ژن کارسینوامبریونیک :سطح CEA مایع پلور در بدخیمی های گوناگون (پستان، دستگاه گوارش) افزایش می یابد.

آزمون های اختصاصی:

PH مایع پلور معمولاً ۷/۴ تا ۷/۶ است. در صورت وجود آمپیم، pHمعمولاً کمتر از ۷/۲ می گردد. PH در سل و بدخیمی ممکن است ۷/۴-۷/۲ باشد. در بعضی موارد فاکتور روماتوئید و سطح کمپلمان مایع پلور نیز اندازه گیری می شود. سطح آنتی بادی ضد هسته یی مایع پلور (ANA) و نسبت ANA مایع پلور به سرم معمولاً برای ارزیابی افیوژن پلور ناشی از لوپوس اریتماتوز سیستمیک استفاده می شود.

موارد منع کاربرد :بیماران مبتلا به ترومبوسیتوپنی شدید، زیرا سوزن آسپیراسیون ممکن است سبب آغاز خونریزی گردد.

عوارض بالقوه:

- پنوموتراکس بعلت سوراخ شدن ریه یا ورود هوا به داخل فضای پلور از طریق سوزن آسپیراسیون
- خونریزی درون پلور، بعلت سوراخ شدن یک رگ خونی
- هموپتزی به سبب سوراخ شدن یک رگ ریوی
- برادیکاردی و هیپوتانسیون رفلکسی
- ادم ریوی
- پراکنده شدن تومور توسط مجرای سوزن در موارد وجود افیوژن بدخیم پلور
- آمپیم به علت عفونت حاصل از سوزن آسپیراسیون

توضیحات:

- به منظور جلوگیری از آسیب ریه یا پلور، بیمار باید در حین کار آرام بماند. چنانچه بیمار دچار سرفه های مزاحم باشد می توان از یک داروی تسکین دهنده سرفه استفاده نمود.
- از عکس اشعه ی X -، اسکن اولتراسوند، یا فلوئوروسکوپی برای کمک به تعیین محل مایع پلور و محل ورود سوزن استفاده می شود.
- پس از انجام نمونه گیری، یک عکس اشعه X از قفسه سینه گرفته می شود تا بیمار از نظر بروز پنوموتوراکس کنترل گردد. ریه ها نیز از نظر کاهش صداهای تنفسی که می تواند علامت پنوموتراکس باشد، به دقت معاینه می شوند.
- از توراسنتز تشخیصی به منظور به دست آوردن و تجزیه مایع جهت تعیین علت افیوژن پلور استفاده می شود. مایع جنب را به دو نوع ترانسودا و اگزودا طبقه

بندی می نمایند. تشخیص این دو از یکدیگر حاءز اهمیت است و به تعیین علت افیوژن کمک فراوانی می نماید. ترانسوداها معمولاً به علت نارسایی احتقانی قلب، سیروز ، سندرم نفروتیک، هیپوپروتئینمی ایجاد می شوند. اگزوداها، اغلب در حالات التهابی، عفونی یا نئوپلاستیک وجود دارند. با این وجود، بیماری های کلاژن عروقی، انفارکتوس ریه، تروما و افزایش حساسیت دارویی نیز ممکن است سبب افیوژن اگزودایی گردد.

- بطور کلی اگر نسبت پروتئین مایع پلور به پروتئین سرم بیشتر از ۰/۵ باشد، نسبت LDH مایع پلور به LDH سرم بیشتر از ۰/۶ و میزان گلوکز مایع پلور طبیعی یا کاهش یافته باشد و شمارش لنفوسیتها افزایش یافته باشد وجود عفونت توبرکلوزی (سل) را باید در نظر گرفت.

موفق باشید