

در مقاله قبلی به عملکرد مایع مغزی نخاعی، علائم عفونت مغز یا نخاع، موارد استفاده از آزمایش بررسی مایع مغزی نخاعی، نحوه نمونه گیری این آزمایش، خطرات ناشی از آن و همچنین آزمایشهای جایگزین آزمایش مایع مغزی نخاعی پرداختیم. حال در ادامه بصورت دقیق تر و تخصصی تر به مایع مغزی نخاعی (Cerebro Spinal Fluid: CSF) می پردازیم.

### ویژگی های فیزیکی مایع مغزی نخاعی چیست؟

فشار CSF را می توان هنگام ورود و خروج سوزن اندازه گیری کرد.

افزایش فشار CSF ممکن است با شرایط مختلفی که باعث افزایش فشار در مغز یا جمجمه می شود و مانع جریان CSF می شوند در ارتباط باشد، مانند تومورها، عفونت، تجمع غیرعادی CSF در مغز (هیدروسفالی) یا خونریزی.

کاهش فشار ممکن است به دلیل دهیدراته شدن، شوک یا نشت CSF از طریق یک دهانه (به عنوان مثال شکستگی سینوس) رخ بدهد.

ظاهر نمونه CSF معمولاً با نمونه آب مقایسه می شود.

رنگ مایع: معمولاً شفاف و بی رنگ است. تغییر رنگ CSF تشخیصی نیست اما ممکن است به مواد اضافی در مایع اشاره کند. CSF زرد، نارنجی یا صورتی ممکن است نشان دهنده خونریزی یا وجود بیلی روبین باشد. CSF سبز نیز ممکن است گاهی همراه با بیلی روبین یا عفونت دیده شود.

کدورت: CSF کدر ممکن است نشان دهنده وجود گلبول های سفید یا قرمز خون، میکروب ها یا افزایش سطح پروتئین باشد.

ویسکوزیته: CSF طبیعی دارای قوام یکسانی با آب خواهد بود. CSF غلیظ تر ممکن است در افرادی با انواع خاصی از سرطان یا مننژیتم دیده شود.

### ویژگی های شیمیایی مایع مغزی نخاعی چیست؟

گلوکز CSF: به طور طبیعی گلوکز مایع مغزی و نخاعی حدود ۲/۳ غلظت گلوکز خون است. در مواردی مانند وجود باکتری ها، گلبول های سفید خون یا سلول های تومورها در CSF میزان گلوکز آن کاهش می یابد.

پروتئین CSF: فقط مقدار کمی پروتئین در CSF وجود دارد زیرا پروتئین ها مولکول های بزرگی هستند و به راحتی از سد بین خون و مغز عبور نمی کنند. کاهش پروتئین CSF به طور کلی قابل توجه نیست. افزایش پروتئین در موارد زیر مشاهده می شود:

- مننژیتم و آبسه مغزی

- تومورهای مغزی یا نخاعی
- اسکروز چندگانه
- سندرم گیلن باره
- سیفلیس

اگر هر یک از موارد فوق غیرطبیعی باشد یا پز شک به یک بیماری خاص شک دارد، ممکن است آزمایش دیگری تجویز شود که شامل یک یا چند مورد از موارد زیر باشد:

الکتروفورز پروتئین CSF: انواع مختلف پروتئین را جدا می کند. این آزمایش در موارد شک به بیماری ام است درخواست میشود.

CSF IgG (ایمونوگلوبولین G): در برخی شرایط مانند ام اس، آنسفالیت، بیماری های بافت همبند افزایش می یابد.

پروتئین پایه میلین: زمانی مشاهده می شود که پوشش اعصاب (میلین) از بین می رود، مانند بیماری ام اس

لاکتات CSF: اغلب برای تمایز بین مننژیت ویروسی و باکتریایی استفاده می شود. معمولاً با مننژیت باکتریایی و قارچی سطح آن افزایش می یابد در حالی که با مننژیت ویروسی طبیعی می ماند یا کمی افزایش می یابد.

CSF لاکتات دهیدروژناز (LDH، LD): برای تمایز بین مننژیت باکتریایی و ویروسی استفاده می شود. معمولاً با مننژیت باکتریایی افزایش می یابد و نه با مننژیت ویروسی. همچنین ممکن است با سرطان خون یا سگته مغزی افزایش یابد.

نشانه های توموری: آنتی ژن (CEA) carcinoembryonic، alpha-fetoprotein (AFP) و گنادوتروپین کوریونی انسان (hCG) ممکن است در سرطانهای متاستاتیک افزایش یابد.

آمیلوئید بتا ۴۲ (Aβ4۲) و پروتئین تاو: در ارزیابی بیماری آلزایمر استفاده می شود. در افراد علامت دار، سطح CSF Aβ4۲ پایین همراه با سطح بالای tau نشان دهنده افزایش احتمال ابتلا به آلزایمر است.

بتا-۲ ترانسفرین: این پروتئینی است که فقط در CSF وجود دارد. ضربه به سیستم عصبی مرکزی باعث نشت CSF از سیستم عصبی مرکزی شود. نمونه ای از مایع نشت شده از بینی یا گوش ها جمع آوری و آزمایش می شود. آزمایش مثبت برای ترانسفرین بتا ۲ به این معنی است که مایع جمع آوری شده CSF است.

### شمارش سلولها در مایع مغزی نخاعی چگونه است؟

CSF معمولی فاقد سلول یا دارای تعداد بسیار کمی سلول است و شفاف به نظر می رسد. یک قطره کوچک CSF با استفاده از میکروسکوپ مورد بررسی قرار می گیرد و سلول ها به صورت دستی شمارش می شوند. اگر تعداد گلبول های

سفید موجود بسیار اندک باشد (برای مثال، ۵ یا کمتر در بزرگسالان)، آزمایشگاه ممکن است آنها را شناسایی کرده یا شمارش افتراقی گلبولهای سفید را انجام دهد.

اگر تعداد گلبول های سفید خون زیاد باشد (مانند بزرگتر از ۵)، به احتمال زیاد برای تعیین انواع مختلف گلبول های سفید موجود، شمارش افتراقی گلبولهای سفید انجام می شود. در صورت شک به سرطان باشید شمارش افتراقی گلبولهای سفید باید انجام شود.

### بررسی تعداد کل سلول های مایع مغزی نخاعی به شکل است؟

تعداد گلبول های قرمز (RBC): به طور معمول هیچ گلبول قرمزی در CSF وجود ندارد. وجود گلبول های قرمز خون ممکن است نشان دهنده خونریزی در CSF یا نشان دهنده خونی که در حین جمع آوری به نمونه CSF نشت کرده است، باشد.

تعداد گلبول های سفید (WBC): به طور معمول تعداد کمی از گلبول های سفید خون وجود دارد. افزایش قابل توجه گلبول های سفید خون در CSF می تواند ناشی از عفونت یا التهاب سیستم عصبی مرکزی باشد.

شمارش افتراقی گلبول سفید (WBC) CSF: انواع مختلف گلبولهای سفید موجود را شناسایی و شمارش می کند. تعداد کمی لنفوسیت، مونوسیت (و در نوزادان نوتروفیل) در نمونه CSF طبیعی است. افزایش گلبولهای سفید در مایع مغزی نخاعی با بیماری های زیر در ارتباط است:

- افزایش نوتروفیل ها با عفونت باکتریایی
- افزایش لنفوسیت ها با عفونت ویروسی یا قارچی
- گاهی اوقات افزایش ائوزینوفیل ها با عفونت انگلی
- افزایش اندک لنفوسیت ها با اختلالات ایمنی سیستم عصبی مرکزی مانند ام اس
- وجود WBC های غیرطبیعی با سرطان خون که به سیستم عصبی مرکزی گسترش یافته
- ممکن است گلبولهای سفید با انواع دیگر شرایط، از جمله آبسه مغزی، متعاقب تشنج یا خونریزی در اطراف مغز، تومور متاستاتیک و اختلالات التهابی مانند سارکوئیدوز نیز افزایش یابد.

سیتولوژی CSF: یک نمونه CSF به طور خاص در زیر میکروسکوپ برای جستجوی سلولهای غیر طبیعی مورد بررسی قرار میگیرد. این آزمایش اغلب زمانی انجام می شود که پزشک مشکوک به تومور سیستم عصبی مرکزی یا سرطان متاستاتیک باشد. وجود برخی سلولهای غیرطبیعی مانند سلولهای توموری یا سلولهای خونی نابالغ می تواند نوع سرطان موجود را نشان دهد.

### بررسی عفونت ها در مایع مغزی نخاعی

به طور معمول، CSF هیچ گونه باکتری، قارچ، ویروس یا انگل ندارد.

در صورت مشکوک بودن به مننژیت یا انسفالیت، ممکن است آزمایش های خاصی برای تشخیص و شناسایی میکروب ها انجام شود.

رنگ آمیزی CSF Gram: این آزمایش همیشه در صورت مشکوک بودن به عفونت روی CSF انجام می شود.

کشت CSF: کشت برای تشخیص هر گونه باکتری یا قارچ در نمونه استفاده می شود. کشت منفی، عفونت را رد نمی کند، زیرا ممکن است میکروب ها به دلیل درمان قبلی با آنتی بیوتیک کاهش یافته باشند یا قادر به رشد در کشت نباشند.

آزمایش مولکولی CSF با روش (PCR): برای تشخیص اسید نوکلئیک عوامل بیماری زای مختلف، که ممکن است در نمونه وجود داشته باشد، انجام شود. این روش مواد ژنتیکی باکتریایی، ویروسی، قارچی یا انگلی را تشخیص می دهد.

### تفسیر نتایج آزمایش مایع مغزی نخاعی

نتایج غیرطبیعی ممکن است توسط یکی از موارد زیر ایجاد شود:

- تومور
- سرطان متاستاتیک
- خونریزی
- انسفالیت
- عفونت
- التهاب
- سندرم ری، یک بیماری نادر و اغلب کشنده است که کودکان را درگیر می کند و با عفونت های ویروسی و مصرف آسپرین مرتبط است.
- مننژیت
- ویروس هایی مانند نیل غربی
- سندرم گیلن باره، یک بیماری خود ایمنی است که باعث فلج می شود و پس از قرار گرفتن در معرض ویروس ایجاد می شود
- سارکوئیدوز، یک بیماری با علت نامعلوم است که بر بسیاری از اندام ها (در درجه اول ریه ها، مفاصل و پوست) تأثیر می گذارد.
- نوروسیفیلیس، زمانی اتفاق می افتد که عفونت با سیفلیس مغز را درگیر می کند
- مولتیپل اسکلروزیس یا ام اس، یک اختلال خود ایمنی است که بر مغز و نخاع تأثیر می گذارد

نتایج غیر طبیعی آزمایش CNS به احتمال زیاد آزمایشات بیشتری برای تشخیص قطعی را نیاز دارد. درمان و پیگیری هر یک از شرایط متفاوت خواهند بود.

مننژیت ناشی از عفونت باکتریایی یا انگلی یک اورژانس پزشکی است. علائم مشابه مننژیت ویروسی است. با این حال، مننژیت ویروسی کمتر تهدید کننده زندگی است.

افراد مبتلا به مننژیت باکتریایی ممکن است تا مشخص شدن علت عفونت آنتی بیوتیک های وسیع الطیف دریافت کنند. درمان سریع برای نجات جان بیمار ضروری است. همچنین می تواند از آسیب دائمی CNS جلوگیری کند.

در آخر ضمن آرزوی سلامتی ، می توانید برای کسب اطلاعات تکمیلی از این آزمایش از امکانات و مشاوره های بهترین آزمایشگاه شهر تهران استفاده کنید.

منابع:

[/https://labtestsonline.org](https://labtestsonline.org)

[/https://www.healthline.com](https://www.healthline.com)

[/https://medlineplus.gov](https://medlineplus.gov)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Cerebrospinal\\_fluid](https://en.wikipedia.org/wiki/Cerebrospinal_fluid)

آزمایشگاه پاتوبیولوژی