

یافته‌های بالینی و فرا بالینی در ۱۰۰ بیمار مشکوک به مننژیت

دکتر عزت ا. قائمی*، دکتر سکینه محمدیان**، لیدا عبدالمحمدی***
دکتر آزاد رضا منصوریان****، ناصر بهنام پور*****، رحیمه تندکار*****

چکیده

مننژیت یکی از موارد فوریت پزشکی می‌باشد که با وجود تلاش‌های بسیار هنوز از شیوع بالایی در نقاط مختلف جهان برخوردار است و سبب مرگ و میر می‌شود. تشخیص سریع مننژیت یکی از راه‌های کنترل آن می‌باشد. این مطالعه به منظور تعیین میزان موارد مننژیت در موارد مشکوک انجام گرفته است. در طی ۹ ماه (مهر ۷۷ لغایت خرداد ۷۹) ۱۰۰ کودک با علائم مشکوک به مننژیت به مرکز آموزشی - درمانی طالقانی گرگان مراجعه کردند که برای آنها پرسشنامه تهیه و به وسیله پزشک متخصص اطفال از مایع نخاعی کمر (LP) نمونه برداری انجام شد. نمونه‌ها سریعاً به آزمایشگاه انتقال یافتند و آزمون‌های مختلف آزمایشگاهی روی آنها صورت پذیرفت. بر اساس یافته‌های بالینی و فرا بالینی، جمعاً ۱۵ مورد مننژیت (۷ مورد باکتریایی، ۸ مورد غیرچرکی) تشخیص داده شد. شایع‌ترین باکتری جدا شده، پنوموکوک (۴۲/۸ درصد)، و شایع‌ترین علائم بالینی در موارد مننژیت باکتریایی، تب، استفراغ، سفتی گردن و تشنج بود. در تمامی موارد مننژیت باکتریایی، مایع نخاع شدیداً کدر بود و نیز تعداد سلول‌های سفید خون (WBC) در مایع نخاع با میانگین ۳۲۰۰ عدد و درصد (PMN) در مایع نخاع با میانگین ۹۲ درصد، تفاوت کاملاً معنی‌داری از موارد مننژیت غیرچرکی و موارد غیر مننژیت داشت ($p < 0/001$). میزان پروتئین مایع نخاع نیز در موارد مننژیت باکتریایی بالاتر از سایر موارد بود ($p < 0/001$) و ارزش تشخیصی داشت. علی‌رغم کاهش قند مایع مغزی - نخاعی (CSF) و کم شدن نسبت قند مایع مغزی - نخاعی / قند خون، ۴۸ درصد در موارد مننژیت باکتریایی، ۷۰ و ۷۴ درصد در موارد مننژیت غیرچرکی و موارد غیر مننژیت اختلاف مشاهده شده معنی‌دار نبود ($p < 0/4$). نتایج نشان می‌دهد همراهی علائم بالینی تب، تشنج، استفراغ یا کدورت مایع نخاع و سلول‌های سفید خون بیشتر از ۵۰۰ و CRP مثبت می‌تواند کمک مؤثری در اثبات مننژیت باکتریایی باشد.

واژه‌های کلیدی: علائم بالینی، یافته‌های فرا بالینی، مننژیت

** - استادیار، دانشگاه علوم پزشکی گرگان

* - استادیار گروه میکروبیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گرگان. شماره تماس: ۰۷۱-۲۲۳۱۶۵۵

*** - کارشناس ارشد میکروبیولوژی، استادیار، دانشگاه علوم پزشکی گرگان ***** - کارشناس ارشد آمار حیاتی و عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی گرگان

***** - کارشناس پرستاری

مقدمه

التهاب پرده‌های منژ یا مننژیت یکی از بیماری‌های مهم دوران کودکی است که علی‌رغم تلاش زیاد هنوز با عوارض، و مرگ و میر بالایی در نقاط مختلف جهان همراه است. عوارض این بیماری، کری، کوری، عقب ماندگی ذهنی و غیره می‌باشد که در شیوع مننژیت با کتریایی در آمار فی‌ژن ۴۰ درصد و در ایران حدود ۲۵ درصد برآورد شده است. البته به علت عدم مراجعه بسیاری از بیماران بعد از ترخیص اطلاعات آن دقیق نمی‌باشد (۱)، همچنین علی‌رغم وجود درمان‌های مناسب، در ۱۵ درصد موارد این بیماری منجر به مرگ بیمار می‌گردد (۲).

وقوع مننژیت در امریکا سالانه ۳۰۰ مورد در هر ۱۰۰۰۰ نفر می‌باشد. عامل مولد و فراوانی آن در نقاط مختلف متفاوت است. مثلاً در انگلستان از هر ۱۰۰۰ کودک، ۱ نفر سالانه به مننژیت منگوکوکی و از هر ۱۵۰۰ کودک، ۱ نفر به نوع هموفیلوس آنفولانزایی مبتلا می‌شوند. این بیماری در بیشتر استان‌های ایران نیز، از جمله در غرب و جنوب شرقی ایران دیده می‌شود (۳). عوامل مولد مننژیت عفونی که می‌توانند با کتریایی یا ویروسی باشند، در نقاط مختلف جهان و نیز در فصول مختلف با یکدیگر متفاوتند. شناسایی عامل مولد با کمک روش‌های آزمایشگاهی امکان‌پذیر است، و آگاهی از دقت هر یک از این روش‌های آزمایشگاهی و علائم بالینی می‌تواند تشخیص، کنترل و درمان بیماران را سریع‌تر، مفیدتر و مؤثرتر کند. در این مطالعه یافته‌های بالینی و فرا بالینی مننژیت در کودکان شهرستان گرگان در طی ۹ ماه مورد بررسی قرار گرفت.

وسایل و روش‌ها

در طی ۹ ماه یعنی از مهر ۷۸ لغایت خرداد ۷۹ جمعاً ۱۰۰ کودک با علائم مشکوک به مننژیت به مرکز آموزشی - درمانی طالقانی گرگان مراجعه نمودند. بعد از پرکردن پرسشنامه به وسیله پزشک متخصص اطفال از آنها، ۳-۵ میلی‌لیتر نمونه مایع کمری (L.P)^۱ تهیه شد. ضمناً نمونه خون این بیماران نیز همزمان گرفته شد. سپس نمونه‌ها سریعاً در زمانی کمتر از ۲ ساعت به آزمایشگاه منتقل شدند تا آزمایش‌های مختلف روی آنها انجام شوند. در

آزمایشگاه اعمال زیر روی نمونه‌ها صورت پذیرفت:

- ۱- مشاهده ظاهر مایع مغزی نخاعی
 - ۲- تهیه لام مستقیم و رنگ گرم
 - ۳- کشت
 - ۴- آزمایش‌های سلول‌شناسی مربوط به مایع مغزی - نخاعی و خون
 - ۵- آزمایش‌های زیست‌شیمیایی (قند و پروتئین) مایع مغزی - نخاعی و قند خون
 - ۶- CRP خون و مایع مغزی - نخاعی
 - ۷- تعیین آنتی‌بیوتیک مناسب (آنتی‌بیوگرام)
- برای این منظور، و به وسیله لوله‌ی مدرج، ابتدا نمونه مایع مغزی - نخاعی را دو قسمت کردیم: یک قسمت برای آزمایش‌های سلول‌شناسی و زیست‌شیمیایی و CRP و قسمت دیگر برای آزمون‌های تهیه لام، کشت و آنتی‌بیوگرام. این لوله را به مدت ۱۵ دقیقه داخل دستگاه مخصوص، در دور ۱۵۰۰g، سانتریفوژ کردیم. رسوب را روی محیط BA، EMB کشت داده و در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد، و محیط شکلات آگار تلقیح و در شرایط جار شمع دار در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد انکوبه گردید. پلیت‌ها تا مدت ۷ روز به طور روزانه از نظر رشد میکروب بررسی شدند. اگر باکتری روی پلیت رشد می‌کرد، ابتدا یک لام گرم تهیه، سپس با آزمون‌های مختلف افتراقی تشخیص داده می‌شد. همچنین روی نمونه، آنتی‌بیوگرام صورت می‌پذیرفت. اساس تشخیص در مننژیت با کتریایی روش کشت و نیز مشاهده مستقیم سازواره در رنگ‌آمیزی گرم، و اساس تشخیص در مننژیت ویروسی، علائم بالینی بیماران بود. نتایج حاصله در نرم‌افزار آماری SPSS و با آزمون تحلیل واریانس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

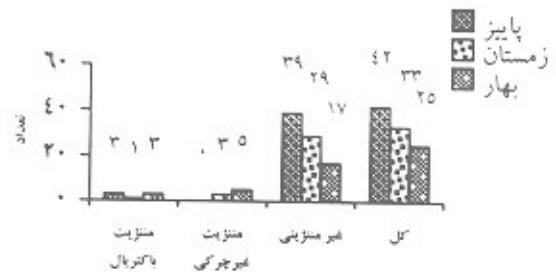
از ۱۰۰ کودک با علائم مشکوک به مننژیت مراجعه‌کننده به بیمارستان طالقانی در طی ۹ ماه، ۶۱ نفر پسر و ۳۹ نفر دختر بودند. میانگین سن، ۲ سالگی و دامنه تغییرات سن از بدو تولد تا ۱۳ سالگی بود. در این مطالعه، ۸ درصد از مراجعین، مننژیت

مننژیت با کتریایی ۴۲/۸۵ درصد و در افراد مبتلا به مننژیت غیرچرکی ۱۰۰ درصد بود (p=۰/۰۲). شکل ظاهری مایع مغزی - نخاعی در ۷۹ درصد افراد، کاملاً شفاف، ۱۱ درصد، خون‌آلود و تنها در ۱۰ درصد کدر بوده است. این کدورت برای مننژیت با کتریایی ۱۰۰ درصد و در مننژیت غیرچرکی تنها ۳۷/۵ درصد بود (p=۰/۰۰۰۱).

یافته‌های آزمایشگاهی مراجعه کنندگان به بیمارستان در جدول ۲ و ۳ آورده شده است. در کشت میکروب‌شناسی رسوب مایع مغزی - نخاعی، جمعاً ۵ مورد با کتری جدا گردید که سه مورد، پنوموکوک، ۱ مورد هموفیلوس آنفولانزا و ۱ مورد لیستریا بود. در ۱ مورد، علی‌رغم مشاهده باسیل گرم منفی در لام مستقیم، در کشت، سازواره‌ای جدا نشد، و در ۱ مورد نیز علی‌رغم یافته‌های بالینی و آزمایشگاهی تأیید کننده مننژیت با کتریایی در کشت، سازواره‌ای جدا نشد. دقت روش کشت در این مطالعه ۷۱ درصد بود. در لام مستقیم کلاً در ۵ مورد، سازواره مشاهده گردید.

CRP خون در ۱۰۰ درصد موارد برای مننژیت با کتریایی مثبت بود و ESR در همه موارد بالاتر از ۳۵mm/h برآورد گردید. قند خون در ۳ مورد از موارد فوق بالاتر از محدوده طبیعی بود و کاهش در مقدار آن و نیز نسبت قند خون / قند مایع مغزی - نخاعی در این بیماران اختلاف معنی داری با سایر بیماران نداشت. بیشترین حساسیت در آنتی بیوگرام نسبت به آمپی سیلین، سفتری اکسون و کلرامفنیکل بود.

غیرچرکی و ۷ درصد مننژیت با کتریایی داشتند. در نتیجه شیوع مننژیت در این مراجعین ۱۵ درصد بود. فصول مراجعه در کل بیماران به ترتیب برای پاییز ۴۲ مورد، زمستان ۳۳ مورد و بهار ۲۵ مورد برآورد شد. در موارد مننژیت با کتریایی پاییز و بهار (هرکدام با ۴۳ درصد) دارای بیشترین مراجعین بود و برای مننژیت غیرچرکی، ۶۲/۵ درصد در بهار و ۳۷/۵ درصد در زمستان مراجعه کردند (نمودار ۱).



نمودار ۱: کل بیماران مراجعه کننده مشکوک به مننژیت به مرکز آموزشی - درمانی طالقانی گرگان بر حسب فصل

بیش از ۹۰ درصد مراجعین قبل از پذیرش و بستری شدن در بیمارستان آنتی بیوتیک مصرف کرده بودند. تب، با ۸۳ درصد اصلی ترین علت مراجعه، و تشنج و استفراغ در مرتبه بعدی علل مراجعه قرار داشت. همچنین درصد افرادی که همزمان علائم تب، تشنج و استفراغ را داشتند، در کل افراد مبتلا به مننژیت با کتریایی ۴۳ درصد بود ولی در افراد مبتلا به مننژیت غیرچرکی چنین موردی مشاهده نگردید (جدول ۱). درصد افرادی که همزمان علائم تب، سردرد و استفراغ داشتند، در افراد مبتلا به

جدول ۱: علائم بالینی در افراد مراجعه کننده به بیمارستان

ارزش P	علائم بالینی	
	مننژیت غیرچرکی تعداد (درصد)	مننژیت باکتریایی تعداد (درصد)
۰/۹	(۱۰۰)۸	(۱۰۰)۷
۰/۰۰۰۱	(۱۰۰)۸	(۴۲/۸۵)۳
۰/۰۰۰۱	(۵۰)۴	(۵۷/۱۴)۴
۰/۰۰۰۱	(۱۰۰)۹	(۸۵/۷۱)۶
۰/۰۰۰۷	(۰)۰	(۵۷/۱۴)۴
۰/۰۰۰۱	(۳۷/۵)۳	(۱۴/۲۸)۱
۰/۰۰۰۱	(۳۷/۵)۳	(۱۴/۲۸)۱
۰/۲	(۰)۰	(۱۴/۲۸)۱
۰/۰۰۸	(۰)۰	(۰)۰
۰/۹	(۲۵)۲	(۲۸/۵۷)۲

جدول ۲: یافته‌های آزمایشگاهی مایع مغزی - نخاعی در افراد مراجعه کننده

ارزش P	یافته‌های آزمایشگاهی		
	غیر منتزیتی (تعداد (درصد))	منتزیت باکتریایی (تعداد (درصد))	منتزیت غیر چرکی (مداد (درصد))
۰/۰۰۰۱	۸۲ (۹۸/۸۲)	۰ (۰)	۵ (۶۲/۵)
	۱ (۱/۱۵)	۰ (۰)	۳ (۳۷/۵)
	۰ (۰)	۷ (۱۰۰)	۰ (۰)
۰/۰۰۰۱	۰ (۰)	۷ (۱۰۰)	۱ (۱۲/۵)
۰/۰۰۰۱	۶ (۷/۰۵)	۰ (۰)	۷ (۸۷/۵)
۰/۶	۱۶ (۱۸/۸۲)	۳ (۴۲/۸۵)	۱ (۱۲/۵)
	۴۹ (۵۷/۶۴)	۳ (۴۲/۸۵)	۶ (۷۵)
	۲۰ (۲۳/۵۲)	۱ (۱۴/۲۸)	۱ (۱۲/۵)
۰/۰۰۱	۳ (۳/۵۱)	۰ (۰)	۰ (۰)
	۵۹ (۶۸/۸)	۱ (۱۴/۲۸)	۵ (۶۹/۴۱)
	۲۳ (۲۸/۶)	۶ (۸۵/۷)	۳ (۳۷/۵)
-	۰ (۰)	۲ (۲۸/۵۷)	۰ (۰)
۰/۴	۴۴ (۵۱/۷)	۵ (۷۱/۴)	۱ (۱۲/۵)

جدول ۳: یافته‌های سلول‌شناسی و زیست‌شیمیایی موارد منتزیت باکتریایی

نوع بحریم	قد CSF ^۱	پروتئین CSF	قد خون	CRP خون ^۲	CRP-CSF	CSF		خون	
						WBC ^۳	PMN% ^۴	WBC	PMN%
۱- پنوموکوک	۲۷	۸۸	۹۲	+	-	۶۹۲۰	۹۲	۱۴۹۰۰	۸۹
۲-	۱۰۷	۶۶	۱۶۸	+	-	۲۸۵۰	۹۵	۲۲۳۰۰	۸۸
۳-	۱۱۲	۱۳۰	۱۶۹	+	-	۷۳۰۰	۸۷	۱۵۲۰۰	۸۸
لیستریا	۲۰	۹۴	۸۱	+	-	۱۱۰۰	۸۸	۲۰۲۰۰	۷۹
هموفیلوس	۶۵	۲۲	۱۱۱	+	+	۸۴۰	۹۵	۲۲۹۰۰	۸۸
باسیل G ⁻	۸	۳۸۵۰	۷۰	+	+	۲۷۰۰	۹۳	۲۱۴۰۰	۷۶
نامشخص	۷۹	۱۰۶	۲۹۷	+	-	۱۰۰۰	۹۴	۲۱۸۰۰	۷۳

۱: (CSF) Cerebrospinal Fluid، ۲: (CRP) C-Reactive Protein، ۳: (WBC) White Blood Cell

۴: (PMN) Polymorphonuclear، ۵: (ESR) Erythrocyte Sedimentation

بحث

اطفال در شهرها و روستاهای اطراف گرگان باشد که باعث مراجعه

آنها به تنها بیمارستان اطفال گرگان می‌شود.

از شایع‌ترین علایم بالینی در افتراق موارد منتزیتی از غیر منتزیتی، استفراغ است که در مطالعه ما ۹۲/۸۵ درصد موارد منتزیتی را تشکیل می‌داد ولی در بیماران غیر منتزیتی این رقم به ۲۸/۲۲ می‌رسید. این نتایج با نتایج یک بررسی در عربستان سعودی و بیمارستان بهرامی تهران و مطالعه دکتر مینوناروی نژاد

در این مطالعه ۱۵ درصد افراد مورد بررسی منتزیت داشتند که ۷ درصد آن را منتزیت باکتریایی و ۸ درصد را منتزیت غیر چرکی تشکیل می‌دهد. تحقیقی دیگر در سال ۷۷ در بیمارستان بهرامی تهران، شیوع منتزیت را ۵/۴ درصد نشان داد که ۳/۶ درصد آن، منتزیت باکتریایی و ۱/۸ درصد منتزیت ویروسی بود (۴) که از آمار ما پایین‌تر می‌باشد. شاید دلیل این واقعیت، نبودن بیمارستان

نتایج یک بررسی در بیمارستان افشار یزد مغایر است (۱۵) ولی تقریباً میزان حساسیت و ویژگی آن با مطالعه دکتر اصلانزاده مطابقت دارد (۱). از طرفی، میزان قند خون در ۲ مورد از ۷ مورد مننژیت با کتریایی بیش از حد طبیعی بود که شاید وجود دیابت از علل مشاهدات ما باشد.

یکی از آزمون‌های دیگر، CRP مایع مغزی - نخاعی می‌باشد که یک آزمون بالارزش برای تشخیص مننژیت با کتریایی از ویروسی است، ولی در باره ارزش آن اختلاف نظر وجود دارد (۱۶)، زیرا افزایش CRP در مننژیت با کتریایی دیده می‌شود. دلیل افزایش سطح CRP، آسیب وارده به سد مغزی - نخاعی است که باعث ورود CRP به دلیل التهاب ناشی از بیماری عفونی و مثبت شدن آزمون CRP می‌شود ولی برخلاف نتایج ابرامسون و همکاران و پاره‌ای محققین دیگر (۱۹-۱۷) و مطالعه انجام شده در شیراز (۲۰)، در مطالعه ما افزایش CRP فقط در ۲۸/۵۷ درصد دیده شده که با نتایج فلیپ و باکر مطابقت دارد (۲۰). در مطالعه ما حساسیت این آزمون ۲۸/۵۷ درصد می‌باشد که بسیار کمتر از مطالعه بنگرسون و همکاران است (۱۹) ولی ارزش پیش‌بینی مثبت آن ۱۰۰ درصد است. یکی از دلایل آن احتمالاً این است که بیماری مننژیت در مراحل اولیه خود قرار دارد و علی‌رغم CRP مثبت بودن خون شدت ضایعه در سد مغزی - نخاعی به حدی نشده که باعث ورود مقادیری از CRP از خون به مایع مغزی - نخاعی شود.

تعداد لکوسیت‌ها در مایع مغزی - نخاعی در تشخیص مننژیت اهمیت زیادی دارد. بر اساس مطالعه ما حساسیت، ویژگی، ارزش پیش‌بینی مثبت و منفی وجود بیش از ۵۰۰ لکوسیت در هر میلی‌متر مکعب مایع مغزی - نخاعی، ۱۰۰ درصد است. این می‌تواند برای تشخیص سریع مننژیت‌های با کتریایی کمک مؤثری باشد (۱۵ و ۷ و ۴).

حساسیت، ویژگی و ارزش پیش‌بینی مثبت میزان پروتئین مایع مغزی - نخاعی در این مطالعه به ترتیب عبارت بود از: ۸۵/۷۱، ۷۲ و ۱۸/۷۵ درصد که با نتایج دکتر شجری مطابقت دارد (۲۱ و ۱۷).

مطابقت (۵ و ۶) ولی با نتایج بررسی‌های انجام شده در هند، تبریز و رشت مغایرت دارد (۷ و ۸). شاید دلیل آن تفاوت سن بیماران و جرم عامل بیماری باشد (۹-۱۱) یکی از مهم‌ترین علایم بالینی در تمایز مننژیت با کتریایی از ویروسی تشنج است که اصلاً در مبتلایان مننژیت ویروسی مشاهده نشده ولی در ۵۷/۱۴ درصد مبتلایان مننژیت با کتریایی دیده شده است. از یافته‌های بالینی دیگر در مننژیت، علائم کرنینگ و برودزینسکی می‌باشد (۱۱ و ۱۲). در مطالعه ما در ۲۶/۶ درصد موارد مننژیت علایم فوق وجود داشت. این نتایج با مطالعات دکتر حسینی که در مورد مننژیت متنگوکوکی انجام داد، مطابقت دارد (۱۳).

ظاهر مایع نخاع نیز خود یک عامل کلیدی در تشخیص مننژیت با کتریایی است. به طوری که در مطالعه ما کدر بودن مایع نخاع در ۱۰۰ درصد موارد دیده شده است. از دلایل اصلی کدر بودن مایع نخاع افزایش تعداد لکوسیت‌ها (> 500 عدد در میلی‌متر مکعب)، افزایش پروتئین (بیش از ۲۰۰ میلی‌گرم) و وجود ریزسازواره‌ها می‌باشد. این مطالعه نشان می‌دهد که وجود مایع نخاع کدر باید ما را بلافاصله به تشخیص مننژیت با کتریایی مشکوک نماید.

در مطالعه ما میانگین میزان قند مایع مغزی - نخاعی در مننژیت با کتریایی، ۶۰/۷، غیرچرکی، ۶۱/۶ و غیرمننژیتهی ۷۰/۴ میلی‌گرم در دسی‌لیتر مشخص شد که از نظر آماری تفاوت بین سه گروه معنی‌دار نمی‌باشد. نسبت قند مایع مغزی - نخاعی به قند خون در مننژیت با کتریایی ۴۸ درصد است که کمتر از ۶۰ درصد قند خون می‌باشد، ولی با وجود این بازهم تفاوت آن در مننژیت با کتریایی با موارد دیگر معنی‌دار نمی‌باشد. این واقعیت با یافته‌های دیگران منافات دارد. شاید یکی از دلایل آن مصرف آنتی‌بیوتیک از سوی مراجعین قبل از بستری شدن باشد که سبب مرگ باکتری‌ها می‌شود و مصرف قند را کاهش می‌دهد (۱۴ و ۱۵). کم بودن تعداد باکتری در نمونه نیز می‌تواند علت دیگر باشد. در مطالعه ما حساسیت اندازه‌گیری قند مایع مغزی - نخاعی فقط ۴۲/۸۵ درصد، ویژگی ۸۱/۷۲ درصد، ارزش پیش‌بینی مثبت و منفی به ترتیب ۱۵ درصد و ۸۱/۷۲ درصد بود. این نتایج نیز با

سختی دیده می‌شوند.

متأسفانه فرهنگ استفاده خودسرانه از آنتی‌بیوتیک‌ها یکی از مشکلاتی است که در اکثر موارد، مطالعه بیماری‌های عفونی و تعمیم آن را دچار نقص می‌کند، بنابراین آموزش برای تغییر این فرهنگ ضروری به نظر می‌رسد.

وجود علائم بالینی تب، استفراغ و تشنج و همراهی آن با کدورت در مایع نخاع، سلول‌های سفید خونی بیشتر از ۵۰۰ میلی‌مترمکعب و CRP مثبت می‌تواند کمک مؤثری در اثبات مننژیت باکتریایی باشد.

تشکر و قدردانی

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی گرگان برای تأمین هزینه طرح و از مسئولین مرکز آموزشی درمانی طالقانی گرگان به خاطر همکاری در تهیه نمونه و از کارمندان محترم آزمایشگاه دانش برای اجرای طرح، قدردانی می‌شود.

فن دیگر رنگ آمیزی گرم می‌باشد که در مطالعه ما برای آن حساسیت ۷۱/۴۲، ویژگی و ارزش پیش‌بینی مثبت ۱۰۰ درصد به دست آمده، ولی مطالعه سایر همکاران، نشان می‌دهد که حساسیت رنگ آمیزی گرم معادل ۹۲-۶۰ درصد و ویژگی یا اختصاصیت آن نزدیک ۱۰۰ است (۲۲ و ۲۳). در مطالعه‌ای در عربستان سعودی، حساسیت رنگ آمیزی گرم ۸۱/۵ درصد، ویژگی و ارزش پیش‌بینی مثبت، ۱۰۰ درصد و ارزش پیش‌بینی منفی ۹۱/۶ درصد بود (۶). در مطالعات انجام شده در ایران نتایج کشت و رنگ آمیزی گرم خیلی ضعیف است (۱۵ و ۱۴ و ۱۰ و ۸ و ۵ و ۴). در خارج از ایران نتایج بالای کشت و رنگ آمیزی گرم دیده شده که احتمالاً به دلیل کشت در شرایط مناسب و محیط‌های مختلف غنی می‌باشد. رنگ آمیزی گرم نیز با برخی مشکلات فنی همراه است از جمله این که سلول‌ها در آن به خوبی دیده نمی‌شوند، و باکتری‌ها به خصوص در مراحل اولیه بیماری به

منابع

- اصلان زاده. و. «بررسی تغییرات CRP به روش کمی در عفونت‌های باکتریایی و ویروسی (مننژیت و عفونت‌های تنفسی)». پایان‌نامه جهت اخذ دکترای علوم آزمایشگاهی دانشگاه علوم پزشکی تهران. ۱۳۷۱-۱۳۷۲. ص ۱۲۵-۱۰۰ و ۱۳۵-۱۳۴
- پارسی. م. «بررسی یک ساله موارد مننژیت باکتریایی در نوزادان بستری بیمارستان ۱۷ شهریور رشت (سال ۱۳۷۲)». پایان‌نامه جهت اخذ دکترای طب. دانشگاه علوم پزشکی ایران. تیر ۷۳. ص ۱۰۱-۹۰
- نغازودی. س. «بررسی مننژیت باکتریایی در گروه‌های سنی ۶-۱ سال که بابت تشنج به بیمارستان‌های دانشگاه مراجعه کرده‌اند از سال ۷۳-۷۱». پایان‌نامه جهت اخذ دکترای طب. دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه. تابستان ۷۴. ص ۴۴-۴۱
- جامعی. م. «مننژیت حاد باکتریایی در کودکان و بررسی آماری آن در بیمارستان بهرامی تهران در فاصله سال‌های ۷۱-۶۷». پایان‌نامه جهت اخذ دکترای طب. دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران. ۷۲-۷۱. ص ۱۷۱-۱۵۰
- نارویی نژاد. م. «بررسی دوساله اخیر مننژیت حاد باکتریایی در مرکز طبی کودکان مجتمع آموزشی پزشکی آیت‌الله طالقانی دانشکده پزشکی». ۶۳-۶۲. ص ۶۴-۴۵
- Narchi H. CSF bacterial antigen detecton test
- thediagnosis of meningitis. Annals of saudi medicine 1997; 17(1): 101-102
- جلالی. ع. معبودی. م. نهایی. م. دادگرم. «مطالعه ارزش سینوشیمیایی رنگ‌آمیزی گرم و آزمون آگلوتیناسیون لانتکس در تشخیص مننژیت عفونی در اطفال و بالغین تبریز». مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز. ۱۳۷۴. سال ۲۹. شماره ۲۵. ص ۴۶-۴۰
- Bhat B, et al. A profile of pyogenic meningitis in children. J Indian Med Assoc 1991; 89(8): 224-227
- صائبی. ا. «بیماری‌های عفونی در ایران. بیماری‌های باکتریایی». تهران. انتشارات نینوا. ۱۳۶۹. ص ۲۶۰-۲۲۷
- فاضی جهانی. ب. باطنی. ح. اصول طب داخلی هاریسون. چاپ سیزدهم. تهران. انتشارات اشارات. ۱۳۷۴. ص ۸۶۶-۸۶۳
- Ralph D, Feigin, James D, Cherry F. Text book of pediatric infectious diseases. Third edition. Philadelphia, Saunders company. 1992; 1. 401-423
- Krugman S, Katz S, Gershan A, Wilfert C. Infectious diseases of children. Ninth edition. Mosby 1992; 246-252
- حسینی. ف. «مننژیت مننکوکوکی در اطفال و بررسی ۵۰ مورد

- infect dis 1985; 151: 854-58
- 19- Bengershom E, et al. Cerebrospinal fluid c-reactive protein in meningitis. Eur J Pediatr 1986; 145: 246-249
- ۲۰- کریمی. ع.، عبودی. ب.، البرزی. ع. «مقایسه CRP با کشت و سرولوژی مایع مغزی نخاعی در تشخیص مننژیت باکتریایی». مجله دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی بزد. ۱۳۷۸. سال هفتم. شماره ۳. ص ۵۷-۶۱
- ۲۱- عالی پور. ع. «مننژیت باکتریایی نوزادان و گزارش ۱۶ مورد از بیمارستان کودکان مفید». پایان نامه جهت اخذ درجه تخصص در رشته کودکان. دانشکده پزشکی دانشگاه شهید بهشتی. سال ۱۳۶۵. ص ۴۰-۳۹ و ۵۱-۴۷ و ۵۷
- 22- Scolea L, Dryja D. Quantitation of bacteria in cerebrospinal fluid and blood of children with meningitis and its diagnostic significance. J Clin Microbiol 1984; 19: 187-190
- 23- Wood M, Anderson M. Neurological infections. Third Ed, Philadelphia, Saunders company, 1988; pp: 1-12
- مننژیت مننگوکوکی در بیمارستان شهید محمدباقر صدر». پایان نامه جهت اخذ دکترا. دانشگاه علوم پزشکی ایران. ص ۵۳-۴۳ (۷۰-۶۹)
- ۱۴- محدث. م. «بررسی تغییرات مایع نخاع در بیماران بستری در بیمارستان فیروزآبادی از تاریخ مهرماه ۱۳۶۸ تا مهرماه ۱۳۷۲». پایان نامه جهت اخذ دکتری پزشکی. دانشگاه علوم پزشکی ایران. ص ۶۲-۵۹ (۷۴-۷۳)
- ۱۵- هجرنی. ز. «بررسی باکتریولوژیک مننژیت در بیماران بستری در بخش اطفال بیمارستان افشار بزد در طی سال‌های ۷۴-۱۳۶۹». سال ۱۳۷۶. ص ۲-۱
- 16- Diculencu D, Miftode E, Turcu T, BuiucD. The value of c-reactive protein for the differentiation of bacterial meningitis from viral meningitis. Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi 1995; 99(1-2): 144-150
- ۱۷- شجری. ع. «تشخیص سریع مننژیت باکتریایی از طریق بررسی جهت CRP مایع مغزی نخاعی». پایان نامه اخذ کارشناسی ارشد باکتری‌شناسی. دانشگاه تربیت مدرس. سال ۱۳۶۸. ص ۹۵-۹۰ و ۱۰۰-۹۹ و ۱۶۸-۱۶۳
- 18- Abramson J, et al. The use of CRP from CSF for differentiating meningitis from other CNS diseases. J