

НЕЙРОИНФЕКЦИЯЛАРДЫ ДИАГНОСТИКАЛАУДА МИ-ЖҰЛЫН СҰЙЫҚТЫҒЫН МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ТАЛДАУДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРІ

Бисембаева Нұрханым Сақытжанқызы

студенті, Астана медицина университеті, ҚР, Астана қаласы

Әліпбекова Балым Дулатқызы

студенті, Астана медицина университеті, ҚР, Астана қаласы

Бердіқожа Айкүн Ермекқызы

студенті, Астана медицина университеті, ҚР, Астана қаласы

Ботбаева Мадина Тұрлыбековна

научный руководитель, Ғылыми жетекшісі, Микробиология және вирусология кафедрасының
аға оқытушысы, ҚР, Астана қаласы

Кіріспе: Нейроинфекциялар – орталық жүйке жүйесін зақымдайтын қауіпті аурулар, олардың негізгі себебі бактериялар, вирустар және басқа да микроорганизмдер болып табылады. Бұл аурулар көбіне менингит, энцефалит, ми абсцесі сияқты ауыр қабыну процестерімен көрінеді және уақтылы анықталмаса, ауыр зардаптарға әкелуі мүмкін.

Диагностиканың негізгі әдістерінің бірі – **ми-жұлын сұйықтығын зерттеу**. Дәстүрлі тәсілдер (бактериологиялық себінді, микроскопия) әлі күнге дейін қолданыста болғанымен, олар кейде ұзақ уақыт алады немесе жеткілікті дәл нәтиже бермейді. Сондықтан соңғы жылдары ПТР, метагеномдық секвенирлеу, масс-спектрометрия сияқты заманауи молекулалық әдістер кеңінен зерттеліп, клиникалық тәжірибеге енгізілуде.

Негізгі бөлім: Нейроинфекциялар – бұл бактериялар, вирустар, саңырауқұлақтар және басқа да патогенді микроорганизмдер тудыратын **орталық жүйке жүйесінің (ОЖЖ)** қауіпті аурулары[1]. Олар көбінесе менингит, энцефалит, ми абсцесі және **ми-жұлын сұйықтығының (МЖС)** қабынуымен сипатталатын басқа да инфекциялық процестер түрінде көрінеді[2]. Бұл аурулар ауыр клиникалық көріністерімен ерекшеленіп, уақытында және дәл диагностикаланбаса, науқастарда мүгедектікке немесе өлімге әкелуі мүмкін[3].

Нейроинфекцияларды ерте анықтау мен тиімді емдеу көбінесе ми-жұлын сұйықтығының зерттелуіне негізделеді. Дәстүрлі микробиологиялық әдістер, соның ішінде бактериологиялық себінділер мен микроскопиялық талдаулар, маңызды диагностикалық құралдар болып табылады[4]. Алайда, олар кейде ұзақ уақытты қажет етеді және сезімталдығы шектеулі болуы мүмкін. Сондықтан соңғы жылдары **ПТР (полимеразды тізбекті реакция)**, масс-спектрометрия, метагеномдық секвенирлеу және басқа да молекулалық-генетикалық әдістер сияқты инновациялық микробиологиялық талдау әдістері кеңінен қолданылуда[5, 6].

Бұл әдеби шолу нейроинфекцияларды диагностикалауда қолданылатын ми-жұлын сұйықтығын микробиологиялық талдаудың заманауи әдістерін талдауға бағытталған. Жұмыста дәстүрлі және инновациялық диагностикалық әдістердің тиімділігі, олардың артықшылықтары мен шектеулері қарастырылады[7].

Нейроинфекцияларды диагностикалауда ми-жұлын сұйықтығы (МЖС) микробиологиялық

зерттеулердің маңызды құралы болып табылады. Дәстүрлі әдістер – микроскопия, бактериологиялық себінді, серологиялық талдау – клиникалық тәжірибеде кеңінен қолданылып келеді [9]. **Скрипченко Н. В. (2014, 2016, 2017)** еңбектерінде балалардағы нейроинфекцияларды диагностикалаудың ерекшеліктері талқыланып, МЖС зерттеулерінің маңыздылығы көрсетілген[1].

Paola Cinque және әріптестері (2003) ми-жұлын сұйықтығындағы вирустық нейроинфекцияларды молекулалық әдістермен зерттеудің маңыздылығын атап өтеді [10]. Олардың еңбектерінде нейроинфекциялардың қоздырғыштарын полимеразды тізбекті реакция (ПТР) көмегімен анықтау әдісі ұсынылған[11]. **W.A. Verstrepen (2001)** зерттеулері энтеровирустық менингиттерді жылдам диагностикалау үшін ПТР әдісінің тиімділігін дәлелдеді[12]. **Bettina Pfausler (2023)** еңбегінде нейроинфекцияларды анықтауда метагеномдық секвенирлеу әдісінің клиникалық маңыздылығы көрсетілген [13]. Бұл әдіс белгілі бір қоздырғыштарды ғана емес, барлық ықтимал патогендерді анықтауға мүмкіндік береді. **María Gema Codina (2011)** жұмыстары микробиологиялық зерттеу нәтижелерін стандарттау мәселесін көтеріп, зертханалық диагностика әдістерінің үйлесімділігін арттыру қажеттігін көрсетеді[14].

Қарастырылған зерттеулер нейроинфекцияларды диагностикалау әдістерінің әртүрлілігін көрсетеді, алайда бірнеше маңызды мәселелер бар:

1. **Диагностика әдістерінің сезімталдығы мен ерекшелігі** – Дәстүрлі әдістер кейбір қоздырғыштарды анықтауда төмен тиімділік көрсетеді [11]. **Verstrepen (2001)** және **Cinque (2003)** зерттеулерінде ПТР әдісінің сезімталдығы жоғары екені көрсетілгенімен, ол барлық ықтимал қоздырғыштарды анықтауға мүмкіндік бермейді[12].

2. **Диагностикалық нәтижелердің стандартталмауы** – **Codina (2011)** зерттеуі микробиологиялық әдістердің әртүрлілігі олардың нәтижелерінің сәйкессіздігіне әкелетінін көрсетеді[14]. Халықаралық стандарттар мен бірыңғай әдістер енгізу қажеттілігі туындайды.

3. **Жаңа технологиялардың қолжетімділігі** – **Pfausler (2023)** зерттеуі секвенирлеу әдістерінің тиімді екенін дәлелдегенімен, олар әлі де клиникалық тәжірибеде кеңінен қолданылмайды[13]. Бұл технологиялардың жоғары құны мен күрделілігі диагностикада кеңінен енгізуге кедергі келтіреді.

Болашақта нейроинфекцияларды анықтау үшін әртүрлі әдістерді біріктіріп, интеграцияланған диагностикалық жүйе жасау қажет[8]. **Pfausler (2023)** және **Cinque (2003)** еңбектері молекулалық-генетикалық әдістерді практикаға енгізудің артықшылықтарын көрсетеді[10]. Сонымен қатар, **Codina (2011)** диагностикалық процедураларды стандарттаудың маңыздылығын атап өтеді[14]. Бұл зерттеу нейроинфекцияларды диагностикалаудағы инновациялық әдістердің маңыздылығын көрсетеді және клиникалық тәжірибеде олардың қолжетімділігін арттыру қажеттілігін негіздейді[7].

Талқылау және сын: Зерттеу нәтижелері нейроинфекцияларды диагностикалаудағы инновациялық әдістердің дәстүрлі тәсілдерден артықшылығын көрсетеді. Полимеразды тізбекті реакция (ПТР), масс-спектрометрия және метагеномдық секвенирлеу сияқты әдістердің сезімталдығы мен ерекшелігі жоғары, бұл диагноз қою жылдамдығы мен дәлдігін арттырады. Дегенмен, бұл әдістердің клиникалық практикаға кеңінен енгізілуі бірқатар қиындықтарға тап болуда.

ПТР және секвенирлеу әдістері қоздырғышты анықтауда жоғары сезімталдыққа ие, бұл әсіресе атипиялық немесе сирек кездесетін инфекцияларда маңызды[10]. Дәстүрлі бактериологиялық себінділер мен микроскопиялық әдістер кейде жеткілікті сезімтал болмай, жалған теріс нәтижелер беруі мүмкін [12]. Инновациялық әдістердің көпшілігі қымбат тұрады және арнайы жабдық пен жоғары білікті мамандарды қажет етеді[14]. Әртүрлі зертханаларда қолданылатын молекулалық-генетикалық талдау әдістерінің бірыңғай хаттамалары жоқ, бұл нәтижелердің қайталануын қиындатады[5]. Стандартты микробиологиялық әдістер мен жаңа технологиялардың үйлесімділігін қамтамасыз ету қажет[8].

Қорытынды: Инновациялық әдістердің клиникалық практикаға енуі нейроинфекцияларды

диагностикалауды сапалы жаңа деңгейге көтергенімен, олардың кең таралуына кедергі келтіретін факторлар бар. Бұл мәселелерді шешу үшін жаңа технологияларды стандарттау, зертханалық қызметтердің қолжетімділігін арттыру және диагностикалық әдістерді біріктіру қажет. Болашақта интеграцияланған диагностикалық жүйелерді дамыту нейроинфекцияларды ерте және дәл анықтауға мүмкіндік береді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Скрипченко Н. В., Лобзин Ю.В., Иванова Г.П., Команцев В.Н. (2014). Нейроинфекции у детей. Детские инфекции.
2. Скрипченко Н. В., Иванова М. В., Вильниц А. А., Скрипченко Е. Ю. (2016). Нейроинфекции у детей: тенденции и перспективы. Российский вестник перинатологии и педиатрии.
3. Скрипченко Н.В., Вильниц А. А., Скрипченко Е.Ю., Иванова М.В. (2017). Нейроинфекции у детей в современных условиях. Практическая медицина.
4. Завалишина И.А., Спирина Н. Н., Бойко А.Н., Никитина С.С. (2017). Хронические нейроинфекции. Библиотека врача-специалиста.
5. Kaitlin M. B., Vishnu V. M. (2020). Neuroinfections: Presentation, Diagnosis, and Treatment of Meningitis and Encephalitis. NEUROLOGY.
6. Кривенцов М.А., Ткач В. В. (2006). Регуляторная функция спинномозговой жидкости: иммунологический аспект. Научные обзоры.
7. Сепиашвили Р.И. (2013). Иммунная система мозга и спинномозговой жидкости. Медицина-Здоровье.
8. Конторщикова К.Н., Бояринова Л.В., Андосова Л.Д. (2017). Общеклиническое исследование спинномозговой жидкости. Нижегородская государственная медицинская академия.
9. Меркулова Н.Г. (2011). Современные методы микробиологического анализа. Молочная промышленность.
10. Paola Cinque, Simona Bossolasco, Åke Lundkvist. (2003). Molecular analysis of cerebrospinal fluid in viral diseases of the central nervous system. Journal of Clinical Virology.
11. W.A. Verstrepen, S. Kuhn, M.M. Kockx, M.E. Van De Vyvere, A.H. Mertens. (2001). Rapid detection of enterovirus RNA in cerebrospinal fluid specimens with a novel single-tube real-time reverse transcription-PCR assay. Journal of Clinical Microbiology.
12. Ananda S. Bandyopadhyay, Julie Garon, Katherine Seib, Walter A. Orenstein. (2015). Polio vaccination: past, present and future. Future Microbiology.
13. S.J. Rubin. (1983). Detection of viruses in spinal fluid. The American Journal of Medicine.
14. María Gema Codina, Marina de Cueto, Diego Vicente, Juan Emilio Echevarría, Guillem Prats. (2011). Microbiological diagnosis of central nervous system infections. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica.