IMAŠ „ZARAZAN“ MOZAK!

Autorica: Ana Prica, dr. med.

Zamislite sljedeće: spremate se za odlazak u grad na večeru i piće, bilo to sa starim prijateljima ili nekim novim poznanicima, uz jelo generalno ide i razgovor. Kada taj isti razgovor teče bez problema, teme se nižu i otvaraju same od sebe i uživate u svakoj rečenici, tada kolokvijalno kažemo da smo se „zarazili“ nečijim karakterom. Specifični neurotransmiteri pojačano se izlučuju i stvaraju se nove neurosinapse koje potiču „infekciju“. Što se pak dogodi kada bismo doslovno shvatili pojam infekcije i detaljnije analizirali patofiziologiju infektivnih procesa u središnjem živčanom sustavu (SŽS)? Spektar je entiteta u sklopu infekcija SŽS-a širok, stoga ćemo se u ovom članku fokusirati na meningitis.

Meningitis je upala koja zahvaća moždane ovojnice i subarahnoidalno područje. U slučaju progresije infekcije i na moždani parenhim, tada govorimo o meningoencefalitisu.

U slučaju nagle pojave simptoma i rapidnog razvoja kliničke slike, govorimo o akutnom obliku meningitisa. (1) Ako upala traje dulje od 4 tjedna uz perzistiranje tegoba, onda je riječ o kroničnom meningitisu. (2) Prema uzročniku se meningitis dijelu na bakterijski, virusni i neinfektivni. Dva su vodeća simptoma u kliničkoj slici meningitisa: febrilitet i poremećaj stanja svijesti. (1) Patofiziologija meningitisa može se opisati na sljedeći način: uzročnik se kolonizira na način da remeti krvno – moždanu barijeru i imunosnu obranu bolesnika širenjem upale iz okolnih struktura (najčešće srednje uho i paranazalni sinusi) ili poslije operativnog zahvata ili traume.

Nakon prodora u vaskularni prostor i u konačnici likvorske prostore, dolazi do pojave edema što kasnije vodi do povišenja intrakranijalnog tlaka i posljedične hernijacije mozga (foramen magnum, infratentorijalno itd.) te smanjene perfuzije. (3)

U razgovoru s pacijentom potrebno je uzeti kompletnu anamnezu uz naglasak na infektološke specifičnosti: kakva je priroda vrućice, koliko je bila najviše mjerena, postoji li fotofobija (osjetljivost na svjetlo), glavobolja s prosijavanjem kroz vrat itd. Kod kliničkog pregleda važno je pripaziti na neurološki status (uz dokaz febriliteta): pozitivni meningealni znakovi (kočenje vrata ili nuhalna rigidnost; ležeći i sjedeći), Kernigov znak (bol u stražnjoj loži kod ekstenzije koljena nakon fleksije u kuku pod pravim kutom), Brudzinskijev znak (potpuna ili djelomična fleksija kukova i koljena prilikom fleksije vrata) te znakovi povišenog intrakranijalnog tlaka (asimetrične zjenice, poremećaj stanja svijesti). (4) Djeca su specifična jer klinička slika varira ovisno o dobi. U dojenčadi i male djece javlja se febrilnost ili hipotermija, konvulzije, odbijanje hrane, respiratorni distres, proljev te napeta velika fontanela u djece do 16 mjeseci starosti. (3)





Brudzinskijev znak



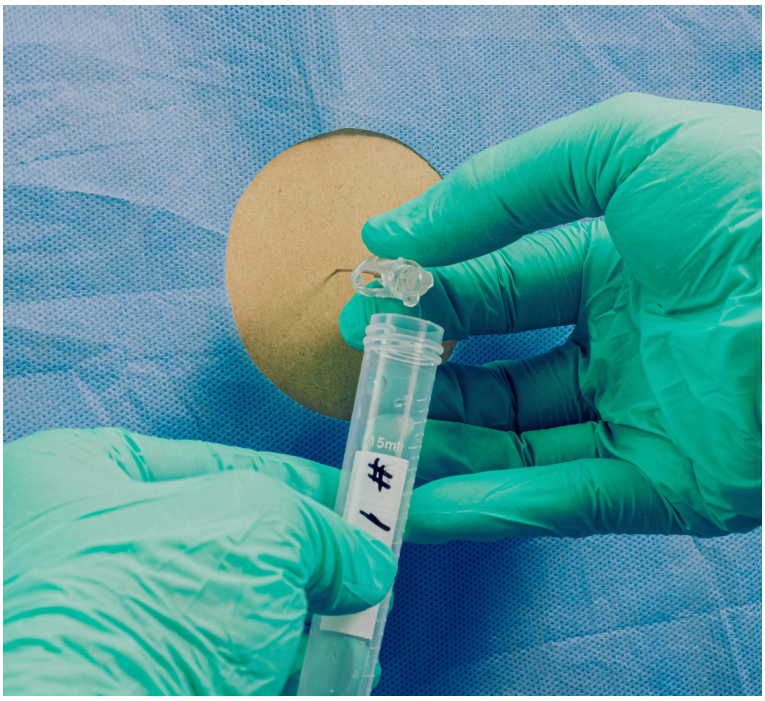
Kernigov znak

AI generirane ilustracije

Zlatni je standard za postavljanje dijagnoze meningitisa lumbalna punkcija. Normalan je likvor bistar, bezbojan i bez mirisa. Analiza likvora ključna je za određivanje etiologije meningitisa. (2) Tipičan nalaz kod bakterijskog meningitisa uključuje neutrofilnu pleocitozu, povišene proteine i sniženu glukozu, dok se kod virusnog meningitisa može pronaći mononuklearna pleocitoza i blaga proteinorahija. (3) Od radiološke obrade naglasak se stavlja na kompjuteriziranu tomografiju (CT) i magnentnu rezonancu (MR), ali nisu od pretjerane važnosti.

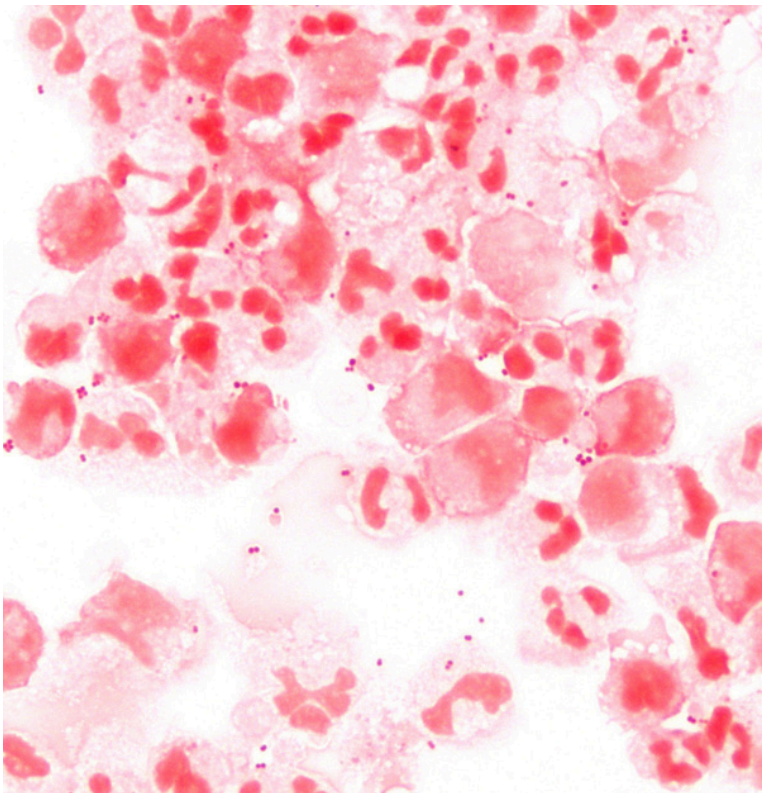
Najčešći uzročnici bakterijskog meningitisa u odraslih su *Streptococcus pneumoniae, Neisseria meningitidis* te *Listeria monocytogenes*. Enterovirusi, virus hepresa simpleksa, virus Zapadnog Nila i zoster glavni su uzročnici virusnog meningitisa. Specifičan je entitet apsces mozga tj. ograničena inkapsulirana gnojna upala koja nastaje lokalnim širenjem infekcije iz uha ili sinusa, hematogeno iz pluća ili srca ili izravnom infekcijom kod otvorene ozljede glave. Apscesi mozga mogu biti solitarni ili multipli. (5)

Liječenje se provodi uvođenjem antimikrobnih lijekova bez odgode, uz kontrolu simptoma. Simptomatska terapija stavlja naglasak na snižavanje tjelesne temperature (ibuprofen ili paracetamol) i snižavanje intrakranijalnog tlaka te smanjenje moždanog edema (manitol, deksametazon). Novije preporuke za liječenje bakterijskog meningitisa su sljedeće: ceftriakson 2x2 grama intravenski (ili neki drugi intravenski cefalosporin 3. generacije), vankomicin 3x1 gram intravenski i ampicilin 6x2 grama intravenski. (2) U kontekstu virusnog meningitisa, aciklovir je doveo do znantog poboljšanja prognoze bolesnika, dok se kod infekcije citomegalovirusom daje ganciklovir. (3)



Canva

Lumbalna punkcija



Neisseria meningitidis u cerebrospinalnoj tekućini (CSF), bojenje po Gramu, uvećanje 1000×, autor: Microman12345, izvor: Wikimedia Commons (CC BY-SA 4.0, creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Kao i svako drugo bolesno stanje, ako se liječenje ne započne na vrijeme i trajanje bolesti se produlji, povećava se šansa za razvojem komplikacija. Rane komplikacije znatno utječu na ishod bolesti, a one su: hidrocefalus (najčešće hipertenzivni, kod dojenčadi može biti i normotenzivni), ventrikulitis, vaskulitis moždanih arterija, razvoj subduralnog empijema, aneurizme i brojne druge. Kasne komplikacije ostavljaju trajne neurološke deficite (gubitak sluha ili kognitivni deficit). (3) Da bi se smanjio broj oboljelih, dostupna su cjepiva protiv patogena koji uzrokuju meningitis. Za *H. influenzae* osmišljeno je HiB cjepivo. HiB konjugirano cjepivo uključeno je u redovni kalendar cijepljenja. (5)

Za kraj, pojava vrućice ili febriliteta jedan je od vodećih simptoma za veliki broj diferencijalnih dijagnoza u biomedicini. Ali pazite, znate da ste u opasnoj situaciji ako se netko „obori s nogu“ tj. uđe u poremećeno stanje svijesti. Stoga, važno je zapamtiti: kao što je razgovor između dvoje sugovornika glavni sastojak u receptu upoznavanja i izmjene informacija, tako je kvalitetno uzeta anamneze glavna sastavnica za postavljanje dijagnoze i adekvatnu skrb pacijenta. U svijetu infektologije puno je uzročnika koji „podižu temperaturu“ svaki na svoj način, samo je važno kroz laboratorijsku i radiološku dijagnostiku razotkriti tko stoji iza toga.



AI generirana ilustracija

Izvori:
1. Šimon E. Etiologija infekcija središnjeg živčanog sustava: uloga multipleks molekularne dijagnostike [Završni rad] Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet Osijek; 2025. Dostupno na adresi: https://dabar.srce.hr/object/mefos:2254 Datum pristupa: 29.11.2025.
2. Mesarić T. Klinički, dijagnostički i terapijski aspekti sindroma meningitisa [Završni rad] Varaždin: Sveučilište Sjever, Odjel za sestrinstvo; 2021. Dostupno na adresi:https://repozitorij.unin.hr/en/object/unin:4336 Datum pristupa: 29.11.2025.
3. J. Begovac. Klinička infektologija. Medicinska naklada, Zagreb; 2019.
4. 1.Vasudeva, S. Meningitis Clinical Presentation: History, Physical Examination, Complications. Medscape.com. Medscape. 2025. Dostupno na adresi: https://emedicine.medscape.com/article/232915-clinical?form=fpf#b1 Datum pristupa: 29.11.2025.
5. Khattak ZE, Anjum F. Haemophilus Influenzae. [Updated 2021 Sep 14]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-. Dostpuno na adresi: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562176/ Datum pristupa: 29.11.2025.