

• Uvod • Bakterijski meningitis • Hronični meningitis • Virusne infekcije • Apsces mozga • Subduralni empijem • Parazitske infekcije

Uvod Mozak i kičmena moždina su izrazito otporni na infekciju, ali kada postanu inficirani, posljedice su obično vrlo ozbiljne, npr. meningitis, upala ovojnice mozga i kičmene moždine obično uzrokuje bakterijska ili virusna infekcija.

Aseptički meningitis je naziv koji se katkada koristi da se opiše upala meninga (ovojnice mozga i kičmene moždine) koju obično uzrokuje virus, ali je ponekad autoimuna reakcija (kako se katkada javi pri multiploj sklerozi), posljedica nuspojave lijekova kao što je ibuprofen ili ga uzrokuju hemijske tvari injicirane u kičmeni kanal.

Encefalitis, upalu samoga mozga, obično uzrokuje virusna infekcija, ali je može uzrokovati i autoimunska reakcija.

Apsces je lokalizirana infekcija, vrlo nalik čiru koji može nastati bilo gdje u tijelu, uključujući mozak.

Bakterije i drugi zarazni organizmi mogu iz udaljenih mjesta doći do meninga i drugih područja mozga na nekoliko načina. Može ih prenositi krvna struja ili mogu ući u mozak prodiranjem, npr. iz neke povrede ili tokom hirurškog zahvata. Apscesi se mogu širiti iz zaraženih struktura koje se nalaze uz mozak, kao što su sinusi.

BAKTERIJSKI MENINGITIS • Uvod • Uzroci • Simptomi • Dijagnoza • Liječenje •
Prevenција • Prognoza **Uvod** Bakterijski meningitis je
upala meninga (ovojnica mozga i kičmene moždine) uzrokovana bakterijama.

Uzroci

Za više od 80% slučajeva meningitisa odgovorne su tri vrste bakterija: *Neisseria meningitidis*, *Hemophilus influenzae* i *Streptococcus pneumoniae*. Sve su tri normalno prisutne u vanjskom okolišu i mogu se čak nastaniti u nosu i disajnom sistemu ljudi a da ne uzrokuju štetu. Katkada ti organizmi zaraze mozak bez prepoznatljivog razloga. U drugim slučajevima infekcija uslijedi nakon povrede glave ili je posljedica neke nenormalnosti imuno sistema. U najvećoj opasnosti dobivanja meningitisa jednom od tih bakterija su osobe koje prekomjerno piju alkohol, koje su imale splenektomiju (uklanjanje slezene) ili koje imaju hronične infekcije uha i nosa, pneumokoknu pneumoniju ili bolest srpastih stanica (drepanocitozu).

Meningitis rijetko uzrokuju drugi tipovi bakterija, kao što je *Escherichia coli* (normalno se nađe u debelom crijevu i stolici) i *Klebsiella*. Infekcije tim bakterijama obično nastanu nakon povrede glave, operacija na mozgu ili kičmenoj moždini, zbog širenja infekcije putem krvi ili radi neke infekcije stečene u bolnici, te su infekcije češće u ljudi sa oštećenim imuno sistemom. Ljudi koji imaju zatajenje bubrega ili koji uzimaju kortikosteroide imaju veći rizik nego što je normalno od razvoja meningitisa uzrokovanog bakterijom *Listeria*.

Meningitis je najčešći u djece u dobi između 1 mjeseca i 2 godine. Znatno je rjeđi u odraslih ukoliko ne posjeduju neki posebni rizični činioc. Međutim, male epidemije meningokoknog meningitisa mogu se pojaviti u takvim okruženjima kao što su kasarne, studentski domovi ili druge male skupine ljudi u uskom dodiru.

Simptomi Najdominantniji rani simptomi meningitisa su povišena temperatura, glavobolja, ukočen vrat, grlobolja i povraćanje, što često nastaje nakon bolesti disajnog sistema. Ukočen vrat ne znači samo bolnu upalu, nastojanje da se bradom dotaknu prsa uzrokuje bol ili je to nemoguće izvesti. Odrasli se mogu teško razboliti unutar 24 sata, a djeca čak i prije. Veća djeca i odrasli mogu biti razdražljivi, zbunjeni i zatim sve više pospani. Može doći do napredovanja u stupor, komu i konačno do smrti. Infekcija uzrokuje otok (edem) moždanog tkiva i smetnje krvnog protoka izazivajući simptome moždanog udara koji uključuju paralizu. Neki ljudi dobiju epileptične napade (konvulzije). Waterhouse-Friderichsenov sindrom, jaka, brzo šireća infekcija koju uzrokuje bakterija *Neisseria meningitidis*, dovodi do teškog proljeva, povraćanja, konvulzija, unutaršnjeg krvarenja, niskog krvnog pritiska, šoka i često do smrti.

Kod djece do 2 godine meningitis obično uzrokuje povišenu temperaturu, probleme sa hranjenjem, povraćanje, razdražljivost, konvulzije i plakanje visokim tonovima. Koža iznad fontanela (meka mjesta između lubanjskih kostiju) postane napeta i fontanele se mogu izbočiti. Može doći do blokade tekućine oko mozga što dovede do povećanja glave (stanje nazvano hidrocefalus). Za razliku od veće djece i starijih, u djece ispod 1 godine ne mora se razviti ukočeni vrat.

Dijagnoza Budući da bakterijski meningitis (posebno ako je uzročnik bakterija *Neisseria meningitidis*) može tokom nekoliko sati dovesti do smrti, potrebna je hitna medicinska pomoć. Neobjašnjivo povišena temperatura u djece mlađe od 2 godine zahtijeva da doktor odmah obavi potpuni pregled, naročito ako dijete postaje sve razdražljivije ili neuobičajeno pospano, odbija hranu, povraća, ima konvulzije ili ukočen vrat. Ako doktor sumnja na meningitis djetetu se u pravilu daju antibiotici čak prije nego se dobije rezultate pretraga.

Prilikom fizikalnog pregleda doktor treba da traži osip po koži (obično crvene ili grimizne pjege), cijanozu (plavkasto obojenje kože), ukočenost vrata i ostale znake koji idu u prilog meningitisu. Jedan od takvih znakova je da se kukovi i koljena mogu saviti (izvinuti prema naprijed) kad se djetetovu glavu povuče dolje prema prsima. Drugi je znak da doktor pri podizanju noge ne može ispraviti djetetova savinuta koljena.

Kada doktori sumnjaju na meningitis moraju brzo odrediti radi li se o bakterijskoj, virusnoj, gljivičnoj ili nekoj drugoj infekciji ili o nadražaju uzrokovanom nečim drugim a ne infekcijom, npr. nekom hemijskom tvari. Ima mnogo mogućih uzroka, a svaki se liječi drugačije.

Pretraga koja se obično koristi za dijagnosticiranje meningitisa i određivanje njegova uzroka je lumbalna punkcija. Tanka igla se ubode između dva kralješka u donjem dijelu kičme da se dobije uzorak cerebrospinalne tekućine (likvora) iz područja tačno ispod kičmene moždine. Doktor tada ispituje tekućinu na bakterije pod mikroskopom i pošalje uzorak u laboratorij na rast bakterija (kulturu) i njihovo prepoznavanje. Bakterije se može ispitati na osjetljivost pri liječenju različitim antibioticima. Pri određivanju vrste bakterije od pomoći mogu biti nivo šećera, povećanje bjelančevina, te broj i vrsta bijelih krvnih stanica u likvoru.

Osim što naprave lumbalnu punkciju doktori mogu, da bi postavili dijagnozu, napraviti kulturu krvi (hemokulturu), mokraće (urinokulturu), sluzi iz nosa i grla, te gnoja iz inficiranih promjena na koži.

Liječenje Bakterijski meningitis se odmah liječi intravenski antibioticima i kortikosteroidima da se savlada upala. Doktori mogu koristiti jedan ili više antibiotika da obuhvate najvjerojatnije bakterije koje bi mogle uzrokovati infekciju (empirijska antibiotska terapija). Kada se otkrije specifična bakterija (nakon 1-2 dana), antibiotik se može promijeniti i dati onaj koji najbolje liječi infekciju. Liječenje uključuje i nadomještanje tekućina koje je osoba izgubila zbog povišene temperature, znojenja, povraćanja i slabog apetita.

Treba se pomno paziti na komplikacije koje mogu nastati zbog infekcije mozga. Bakterijski

meningitis (naročito ako je uzročnik bakterija *Neisseria meningitidis*) može dovesti do vrlo niskih vrijednosti krvnog pritiska, pa radi sprječavanja toga stanja bolesniku treba dati dodatne količine tekućine ili lijekova.

Prognoza Kada se liječenjem započne odmah, umire manje od 10% ljudi sa bakterijskim meningitisom. Međutim, kada se dijagnoza ne postavi odmah ili ne započne brzo liječenje, trajno oštećenje mozga ili smrt postaju vjerojatniji, naročito u vrlo male djece i starijih osoba. Većina se ljudi oporavi u potpunosti, ali neki dobiju epileptične napadaje koji zahtijevaju doživotno liječenje. Nalet meningitisa mogu pratiti i trajno duševno oštećenje i paraliza.

Prevenција

Meningitis koji uzrokuje bakterija *Neisseria meningitidis* može se spriječiti vakcinom (cjepivom). Cjepivo se koristi uglavnom pri epidemijama, u zatvorenim populacijama, npr. u kasarnama, gdje epidemija prijeti, a daje se i ljudima koji su ponavljano izloženi bakteriji. Članovima obitelji, medicinskom osoblju i drugim osobama u uskom dodiru sa pacijentima oboljelim od meningitisa kojemu je uzročnik *Neisseria meningitidis* može se također dati i antibiotik rifampin ili minociklin. Svu bi djecu trebalo rutinski imunizirati cjepivom protiv bakterije *Haemophilus influenzae*, tip b, koje pomaže u sprječavanju obolijevanja od najčešćeg tipa meningitisa u dječjoj dobi.

MENINGITIS CHRONICA • Uvod • Uzroci • Simptomi • Dijagnoza • Liječenje **Uvod**
Hronični meningitis je infekcija mozga koja dovodi do upale meninga (ovojnica mozga) i traje mjesec dana ili dulje.

Hronični meningitis obično zahvaća ljude čiji je imuno sistem oštećen zbog AIDS-a, raka, drugih teških bolesti, lijekovima protiv raka (citostaticima) ili dugotrajnom upotrebom prednizona.

Uzroci Neki infektivni organizmi mogu napasti mozak i dugo vremena postepeno rasti uzrokujući simptome i oštećenje. Najčešći uzročnici su gljivica *Cryptococcus*, citomegalovirus, virus koji uzrokuje AIDS i bakterije koje uzrokuju Tbc (tuberkulozu), sifilis i boreliozu.

Neke nezarazne bolesti, kao što je sarkoidoza, i neke vrste raka mogu nadraživati meninge

dovodeći do hroničnog meningitisa. Od tih nezaraznih uzroka, najčešći su napad meninga limfomom i leukemijama. Neki lijekovi koji se koriste protiv raka, lijekovi protiv odbacivanja inplatata i čak takvi nesteroidni protuupalni lijekovi kao što je ibuprofen mogu također dovesti do upale meninga.

Simptomi Simptomi hroničnog meningitisa slični su onima bakterijskog meningitisa, ali se bolest razvija sporije, u pravilu prije sedmicima nego danima. Povišena temperatura je često niža nego pri bakterijskom meningitisu. Česti su glavobolja, zbunjenost i čak bol u leđima i nenormalnosti nerava (kao što je slabost, trnci, neosjetljivost i paraliza lica).

Dijagnoza

Na dijagnozu hroničnog meningitisa se sumnja na temelju simptoma. Međutim, hronični meningitis može se zamijeniti bakterijskim meningitisom, koji je djelomičnim davanjem antibiotika bio promijenjen, ali ne uklonjen i sa tumorima mozga ili apscesima. Da budu sigurni u dijagnozu doktori obično traže CT i MRI glave nakon čega i lumbalnu punkciju i pregled cerebrospinalne tekućine. Broj bijelih krvnih stanica je viši nego normalno, ali obično niži nego pri bakterijskom meningitisu i sadrži različite bijele krvne stanice (prije limfocita nego neutrofila). Pod mikroskopom se mogu vidjeti zarazni organizmi. Cerebrospinalnu tekućinu se uvijek kultivira kako bi se prepoznali specifični organizmi. Mogu se zahtijevati dodatne pretrage da se ispita na tuberkulozu ili sifilis i na neke gljivice i viruse.

Liječenje

Hronični meningitis zbog nekih nezaraznih uzroka, npr. sarkoidoze, obično se liječi prednisonom. Liječenje hroničnog zaraznog meningitisa ovisi o uzroku.

Hronični meningitis izazvan gljivicom obično se liječi intravenskom primjenom lijekova protiv gljivica. Najčešće korišćeni su amfotericin B, flucitosin i flukonazol. Kada je infekciju posebno teško liječiti, amfotericin se katkada daje neposredno u cerebrospinalnu tekućinu bilo ponavljanim lumbalnim punkcijama ili preko Ommaya rezervoara, naprave koja se implantira ispod kože na glavi i kroz malu cijev unosi lijek u moždane komore.

Za liječenje kriptokoknog meningitisa amfotericin B se obično kombinira sa flucitozinom.

Herpesni meningitis koji se ponavlja može se liječiti aciklovirom, a citomegalovirusni meningitis se može liječiti ganciklovirom. Većina virusnih meningitisa prolazi sama od sebe i ne zahtijeva

specifično liječenje.

VIRUSNE INFEKCIJE CNS-a • Uvod • Uzroci • Simptomi • Dijagnoza • Prognoza i liječenje

Uvod Encefalitis je upala mozga, koju obično uzrokuje virus, pa se naziva virusni encefalitis. Encefalomijelitis je upala mozga i kičmene moždine koju također uzrokuje virus.

Aseptični meningitis je upala meninga (ovojnica oko mozga i kičmene moždine), koju obično uzrokuje virus.

Mozak i kičmenu moždinu može zaraziti nekoliko različitih virusa katkada uključujući one koji uzrokuju herpes i zaušnjake. Neke se od tih infekcija pojavljuju u epidemijama, a neke prenose insekti.

Neki virusi ne zaraze u prvom redu mozak i kičmenu moždinu već prije uzrokuju imunološke reakcije koje posredno dovode do upala tih područja. Takav oblik encefalitisa (parainfekcijski encefalitis ili postinfekcijski encefalitis) može nastati nakon ospica, vodenih kozica ili rubeole. Tipično je da se upala razvije 5-10 dana nakon virusne bolesti, a može teško oštetiti nervni sistem.

Vrlo rijetko upala mozga nastane sedmicima, mjesecima ili godinama nakon virusne infekcije. Jedan takav primjer je subakutni sklerozantni panencefalitis, upala mozga koja ponekad nastane nakon ospica i obično se javlja u djece.

Uzroci hroničnog i aseptičnog meningitisa • **Infektivni uzroci** • Virusne bolesti: Zaušnjaci, poliomijelitis, limfocitni horiomeningitis, herpes, vodene kozice, istočni i zapadni konjski encefalitis, St. Louis encefalitis, infektivna mononukleoza, AIDS, i infekcije ehovirusom, koksaki virusom ili citomegalovirusom.

- Postinfektivni uzroci (virusne bolesti koje uzrokuju meningitis posredovan imunološkom reakcijom nakon povlačenja glavne bolesti): ospice, rubéola, vodene kozice

- Bakterijske infekcije: Tuberkuloza, sifilis, leptospiroza, mikoplazmoza, limfogranuloma venereum, bolest mačjeg ogreba, bruceloza, Whippleova bolest mozga
- Druge infekcije: Rikecioza, toksoplazmoza, kriptokokoza, trihinoza, kokcidioidomikoza, cisticerkoza, malarija, amebijaza

Neinfektivni uzroci

- Bolesti koji zahvaćaju mozak: tumori, moždani udar, multipla skleroza, sarkoidoza, leukemija
- Otrov: trovanje olovom
- Reakcija na cjepiva: cjepivo protiv bjesnoće i hripavca
- Reakcija na tvari ubrizgane u kičmu: lijekovi protiv raka (kemoterapija), antibiotici, kontrastna rtg sredstva
- Lijekovi: Trimetoprim-sulfametoksazol, azatioprin, karbamazepin, nesteroidni protivupalni lijekovi (ibuprofen, naproksen)

Simptomi Virusne infekcije mozga mogu uzrokovati tri različite skupine simptoma. Neke su infekcije blage uzrokujući povišenu temperaturu i opći osjećaj bolesti, često bez specifičnih simptoma.

Virusni meningitis obično dovodi do povišene temperature, glavobolje, povraćanja, slabosti i ukočenog vrata. Encefalitis poremeti normalnu funkciju mozga uzrokujući promjene ličnosti, ponekad epi napade, slabost dijela ili više dijelova tijela, zbunjenost, pospanost što može napredovati do kome, i simptome meningitisa.

Neki virusi uzrokuju dodatne simptome, npr. virus herpes simpleksa često u ranim stadijima encefalitisa izaziva ponavljane napade. Likvor pri encefalitisu uzrokovanom virusom herpes simpleksa sadrži uz bijele krvne stanice crvene krvne stanice, to je neuobičajeno u drugim blažim tipovima virusne infekcije. Taj virus uzrokuje i otok u sljepočnom režnju mozga što se može rano dijagnosticirati sa MRI. CT pokazuje promjene tek nakon što dođe do teškog oštećenja.

Dijagnoza Kao prvo, doktori mogu imati poteškoću u razlikovanju virusnog ili aseptičkog meningitisa od bakterijskog meningitisa, a encefalitis može izrazito nalikovati mnogim drugim bolestima koje dovode do nenormalne funkcije mozga. Na prvi znak bilo kojeg od tih stanja, doktori nastoje tačno odrediti uzrok infekcije. Gotovo uvijek se pravi lumbalna punkcija da pregledaju likvor. Pri virusnim infekcijama povećan je u toj tekućini broj bijelih krvnih stanica, ali nema bakterija. Napraviti kulturu tekućine je teško i traje mnogo dana.

Doktori koriste i imunološke pretrage kojima se mjere antitijela protiv virusa. Čak se i sa tim pretragama specifični virus otkrije u manje od polovice slučajeva. Doktor može zatražiti CT ili MRI da dokaže kako simptome ne izaziva apsces mozga, moždani udar ili građa samog tkiva, npr. hematoma, aneurizma ili tumor.

Prognoza i liječenje Premda infekcije koje ne dovode do simptoma obično ne zahtijevaju liječenje, pri težim infekcijama mogu pomoći lijekovi protiv virusa (antiviroci). Aciklovir je djelotvoran protiv herpes simpleksa, ali nije protiv većine drugih virusa.

Mnogi se ljudi sa virusnim infekcijama mozga potpuno oporave. Izgledi za preživljenje i oporavak uveliko ovise o tipu virusa. Encefalitis izazvan herpesom uzrokuje teško oštećenje mozga, ali se može liječiti aciklovirom. U cilju osiguranja dobrog oporavka liječenje treba započeti prije nego osoba upadne u komu. Mala će djeca vjerojatnije zadobiti trajno oštećenje. Djeca su sklonija oporavljanju tokom dugog razdoblja, dok su odrasli skloniji brzom oporavku.

Lijek zidovudin (AZT) može usporiti demenciju uzrokovanu virusom AIDS-a. Progresivnu multifokalnu leukoencefalopatiju se katkada liječi citakoristinom ili vidakoristinom, ali u najboljem slučaju ti lijekovi samo usporavaju napredovanje infekcije.