

Medicinska edukacija
/Medical education

VIRUSNI GASTROENTEROKOLITIS
VIRAL GASTROENTERITIS

Correspondence to:

Prof. dr sc. med. Nada Kuljić-Kapulica

Institute of Microbiology,
Military Medical Academy, Belgrade
Tel. +381-11-2662-266
064-87-43-054
E-mail: nadakuljic@gmail.com

Nada Kuljić-Kapulica, Danijela Djurić-Petković

Vojnomedicinska akademija, Beograd, Srbija

Apstrakt

Ključne reči

virusni miokarditis, virus, oštećenje srca,
dijagnoza

Key words

viral myocarditis, virus, heart failure,
diagnosis

Akutni gastroenterokolitis je čest uzrok morbiditeta i mortaliteta u svetu. Virusni gastroenterokolitis se često naziva "stomačni grip". Virusi čine značajan procenat svih slučajeva u svim starosnim godinama.

Virusni AGE može imati ozbiljan tok posebno u noro-rođenčadi, male dece, odraslih i imunokompromitovanih.

Klinički tok je različit od kratkotrajnog proliva (manje od nedelju dana) uz simptome: povraćanje, muka, slabost ili povišena temperatura do teške dehidracije gde je potrebna hospitalizacija ili čak i smrti.

Simptomi se javljaju posle 4 do 48 sati od infekcije i traju 1 do 2 dana, i do 10 dana.

Virusi koji najčešće izazivaju AGE su: rotavirusi, norovirusi, astrovirusi i adeno virusi.

Dijagnoza se postavlja na osnovu simptoma i pregleda. Virusna infekcija se dijagnostikuje laboratorijskim testovima iz stolice: detekcija virusa ELISA testom, lateks aglutinacijom, EM ili molekularnim tehnikama ili detekcijom specifičnih antitela.

Većina obolelih se oporavi bez terapije. Terapijom se smanjuju simptomi i sprečava pojava dehidracije. Teška dehidracije može ugroziti život ako se ne leči. Izuzet za rotaviruse ne postoje druge vakcine.

UVOD

U celom svetu je akutni gastroenterokolitis (AGE) dijarealna bolest veliki problem i jedan od najčešćih problema kliničara. Predpostavlja se da godišnje u SAD ima između 211 i 375 miliona slučajeva, od toga se više od 900.000 hospitalizuje, a u 6000 slučajeva dolazi do smrtnog ishoda.

Virusni AGE se često naziva nebakterijski enterokolitis ili stomačni grip. Najčešći uzročnici AGE su rota, noro, astro i adenovirusi.

Rotavirusi su vodeći uzročnici dijareje u svetu, a norovirusi uzrokuju najčešće epidemije AGE i industrijskim zemljama. Više od 130 miliona slučajeva dijareje u svetu uzrokuju rotavirusi. U svetu se registruje više od 400.000 smrti godišnje u dece manje od 5 godina i oko 2 miliona hospitalizovanih zbog akutne dijareje u svetu^(1,2,3).

Podaci o smrti od AGE pokazuju, da iako je bolest blaga (u većine u razvijenim zemljama), broj smrtnih slučajeva se više nego udvostručio u periodu od 1999 do 2007. godine, po podacima CDC i iznosi (od 7000 do 17.000 godišnje).

Virusni AGE je veliki zdravstveni problem u svetu. To je uglavnom bolest male dece.

AGE je glavni uzrok morbiditeta i mortaliteta među decom u razvijenim zemljama i zemljama u razvoju. Enteropatogeni virusi su relevantan uzročni faktor.

Međutim, stečena imunost može nestati i simptomatska infekcija može se javiti kod odraslih. Isto tako, odrasle osobe bez simptoma mogu prenositi infekciju izlučivanjem virusa u stolici.⁽⁴⁾

Kod većine ljudi bolest traje samo nekoliko dana, drugi imaju hronične simptome ili dolazi do pojave dehidracije. Važno je identifikovati osobe kojima je potrebna terapija rano u kliničkom toku bolesti kako bi se ograničio morbiditet i mortalitet.

Bolest

AGE je zapaljenje gastroenteralnog trakta, koje obuhvata želudac, creva ili oba; obično praćeno dijarejom, mučninom, abdominalnim bolovima, kao i povraćanjem.

Osnovni simptomi bolesti su: proliv i povraćanje. Ovi simptomi mogu biti praćeni i ostalim opštim znacima: glavobolja, grčevi u stomaku, muka, slabost, povišena temperatura i dr. Simptomi se javljaju 4-48 sati posle infekcije i obično kratko traju 1 do 2 dana, retko do 10 dana. Bolest se završava ozdravljenjem bez komplikacija, ali u pojedinih osoba dovodi do dehidracije u vrlo kratkom periodu.

Tabela 1. SIMPTOMI AGE

Osnovni simptomi

- vodenast proliv (obično bez krvi)
- bolovi u grčevi u abdomenu
- gađenje, povraćanje

Povremeni simptomi

- povišena temperatura
- jeza, slabost
- bolovi u mišićima i zglobovima
- glavobolja

Vreme javljanja

- 4-48 sati posle ekpozicije
- traju 1-2 dana (do 10 dana)

Virusi AGE može da ima ozbiljan tok u novorođenčadi i male dece, kod osoba sa oslabljenim imunitetom i kod starijih osoba. Kod novorođenčadi i male dece dolazi do smrtnog ishoda zbog dehidracije^(5,6).

Ako osobe počinju da pokazuju znake dehidracije, i ako se ne mogu rehidrirati oralno kod kuće, potrebna je medicinska pomoć. Znaci i simptomi dehidracije su: smanjenje ili prestanak mokrenja, suve sluzokože, nemogućnost proizvodnje suza, slabost, smanjen krvni pritisak. Ako simptomi traju duže od 5 dana, ili se pogoršavaju (povećanje temperature, krv u stolici, dehidracija, abdominalni bol) ili se pojave drugi simptomi, potrebna je medicinska pomoć.

Kod virusnog AGE infekcije se javljaju tokom cele godine, za razliku od bakterijskog koji imaju sezonski karakter. Prenose se direktnim kontaktom sa inficiranom osobom, preko kontaminirane hrane i vode. Infekcije se javljaju sporadično ili epidemijski.

Hranu najčešće kontaminiraju osobe koje je pripremaju a imaju AGE. Često do infekcije dolazi zbog neadekvatnog pranja ruku ili pripreme hrane (npr. povrće i voće) koja je kontaminirana otpadnim ili neispravnim vodama.

Tabela 2. FORME VIRUSNOG AGE

1.Sporadični slučajevi

- primarno u novorođenčadi (najčešće rota)
- infekcije: subkličičke, blage, vrlo teške

2.Epidemije

- u poluzatvorenim kolektivima (domaćinstva, ustanove, krstarenja)
- nastale hranom i vodom (najčešće noro)

3.Sporadični slučajevi u odraslih

- uzročnici (noro, rota, astro, adeno)

Ne postoji specifična terapija za viruse uzročnike AGE. Primenjuje se simptomatska terapija. U terapiji je potrebno nadoknaditi tečnost, odnosno sprečiti dehidraciju, kao i kod ostalih slučajeva AGE. Postoji atenuirana vakcina samo za rota viruse, koja se od nedavno primenjuje⁽⁷⁾. Vakcina se primenjuje kod osoba u riziku, posebno dece do 2 godine starosti. Prevencija vakcinom teških infekcija u dece kreće se od 70 do 90%. Standardne metode prevencije AGE uključuju izolaciju obolelih i primenu ostalih higijensko-preventivnih mera.

Virusi uzročnici AGE

Postoji više uzročnika AGE, a najčešći su virusi i bakterije. U ostale spadaju: paraziti, toksini, alergija na hranu, lekovi. Incidenca smrtnih slučajeva zbog AGE se povećava, a dva glavna uzroka smrti su *C. difficile* i Norovirusi.

Većina slučajeva AGE je kontagoizna (većina virusnih, bakterijskih i parazitarnih). U slučajevima kad uzrok AGE nije mikroorganizam (npr. alergija na hranu, toksini) AGE nije kontagoizan,

Kapakian je otkrio virus u stolici u bolesnika sa dijarejom 1972.godine. Posle toga dokazani su direktnim ili indirektnim putem mnogi virusi kao uzročnici dijareje. Postoji mišljenje da su virusi najčešći uzročnici dijarealne bolesti danas u svetu⁽⁸⁾.

Virusi oštećuju epitelne ćelije tankog creva (skraćivanje i atrofija crevnih resica), što dovodi do poremećaja apsorpcije odnosno gubitka tečnosti, što izaziva proliv i povraćanje. Većina ovih virusa se ne može izolovati u standardnim tkivnim kulturama

Virusi koji najčešće uzrokuju AGE pripadaju sledećim grupama virusa: rota, noro, adeno i astro.

Tabela 3. VIRUSI UZROČNICI AGE

Najčešći virusi

- Rotavirusi
- Calicivirusi
- Norovirusi
- Saporovirusi
- Astrovirusi
- Adenovirusi

Ostali virusi

- Coronavirusi
- Parvovirusi
- Pestivirusi
- Torovirusi

Rotavirusi su vodeći uzročnik dijarealne bolesti svuda u svetu, uz relativno novu grupu virusa, norovirusi- koji su najčešći uzročnici epidemija u industrijskim zemljama.

Virusi su prepoznati kao uzročnik prvo pomoću elektronskog mikroskopa (EM) i imunoelektronske metode (IEM)^(8,9,10). Sa napretkom dijagnostičkih tehnika, posebno molekularnih značaj i broj virusa uzročnika AGE postaje veći.

Ne postoji specifična terapija za virusne AGE. Izuzev za rotaviruse gde postoji vakcina, čine se naponi za razvoj vakcina za ostale viruse i potom njihova implementacija u kontrolne mere prevencije.

Rotavirusi

Rotavirusi pripadaju familiji Reoviridae, veličine 70nm, ikozaedarne simetrije bez omotača. Imaju segmentiran genom; po izgledu su nalik točku zbog dvostruke kapside koju poseduju. Ime rota virusi dolazi od karakterističnog izgleda virusa na EM. Klasifikuju se u grupe, podgrupe i serotipove na osnovu antigena kapsidnih proteina.

Tabela 4. GLAVNI STRUKTURNI PROTEINI ROTA VIRUSA

1. Proteini spoljašnjeg kapsida
 - VP7(G protein)
 - VP4(P protein)
2. Proteini unutrašnjeg kapsida
 - VP6 glavni
 - VP1,2,3

Virusi inficiraju epitelne ćelije tankog creva i dovode do atrofija vila i proliferacije sekretornih ćelija. Dolazi do smanjenja apsorpcije u crevima, i pojave dijareje. Infekcija takođe stimuliše centralni nervni sistem, povećava dijareju sa povećanim izlučivanjem vode i elektrolita.

Rotavirusi uzrokuju dijareju u novorođenčadi, a često izazivaju dehidrataciju.

Najveći rizik za težak tok bolesti od infekcije rotavirusima postoji kod dece između 6 i 24 meseca.

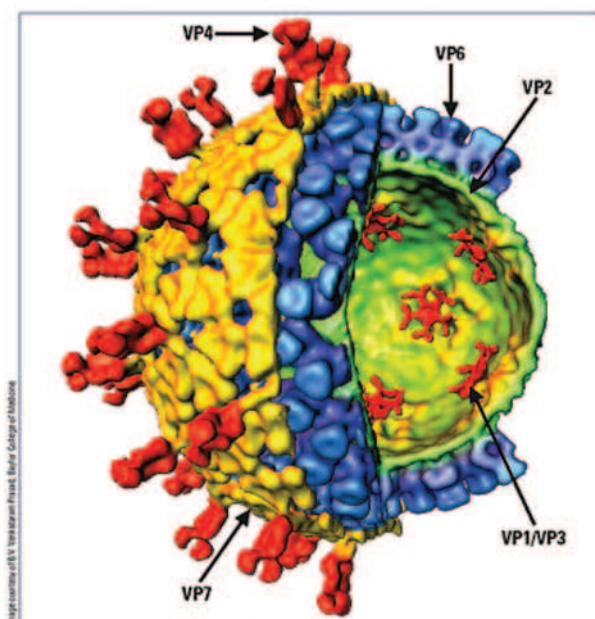
Skoro sva deca se inficiraju rotavirusima do 3. godine života. Opisane su i ponovne infekcije sa drugim sojevima virusa, i kod dece se mogu javiti nekoliko epizoda infekcija rota virusima u prvoj godini života. tok bolesti. Imunost je kratkotrajna i nekompletna, pa je kod ponovljenih infekcija tok bolesti je blaži.

U šestogodišnjoj studiji uzoraka stolice od 4604 dece hospitalizovane od AGE u severno zapadnoj Grčkoj enzimskim testovima i molekularnim tehnikama dokazani su rotavirusi, noro, adeno i astra virusi u 21.35%, 4%, 3.5% i 2.35%. Rotavirusi su bili glavni uzročnici AGE, dok je klinička slika bila teža⁽¹¹⁾.

U odraslih se infekcija rotavirusima ređe javlja a bolest je obično blaga.

Svake godine u SAD zbog infekcija rota virusima se hospitalizuje oko 55.000 dece, oko 200.000 dece su hitni slučajevi i oko 400.000 se javlja lekaru na pregled.

Predpostavlja se da svake godine u SAD od komplikacija infekcije rotavirusima umire 100 dece. Infekcije rota virusima se javljaju u populaciji u svim socio-ekonomskim grupama i podjednako su zastupljene i u razvijenim i u zemljama u razvoju⁽¹⁾.



Slika 1. Rekonstruisani izgled partikule rota virusa

Rotavirusi najčešće izazivaju proliv u novorođenčadi i male dece^(2,10). Inkubacija je oko 2 dana.

Simptomi se obično javljaju 1 ili 2 dana posle infekcije i traju nekoliko dana.

Simptomi su povišena temperatura, povraćanje i vodena stolica. Može postojati abdominalni bol i inficirana deca mogu imati profuznu vodenu stolicu više puta dnevno.

Komplikacije su dehidratacija, koja je uzrok smrti često kod vrlo male dece. U starijih osoba klinička slika je blaža.

Rotavirusi su otporni i ostaje infektivan u spoljašnjoj sredini, transmisija se odvija preko kontaminirane vode i hrane ili kontaktom sa kontaminiranim površinama. Rota virusi mogu preživeti danima u spoljnoj sredini i nekoliko sati na rukama ljudi.

Najefikasnija preventivna mera je vakcina.

Koristi se za vakcinisanje dece od 1999.godine pod imenom Rota Shield vakcina, a od 2006.godine u primeni je Rota Teqvakcina. To je atenuisana vakcina i primenjuje se oralno, posebno kod dece do 2 godine starosti. Preporučuju se 3 doze vakcine u intervalu od 2, 4 i 6 meseca. Istraživanja su pokazala da vakcina sprečava oko 74% slučajeva infekcije, oko 98% teških infekcija i oko 96% hospitalizacija.

Norovirusi

Norovirusi izazivaju AGE kod ljudi svih starosnih grupa. Ovi virusi su najčešći uzročnici epidemija virusnih AGE kod ljudi u svetu. Pripadaju porodici Caliciviridae, a u humanoj medicini važna su dva roda: Norovirus (ranije nazvani Norwalk-like virus) i Sapovirus (ranije nazvani Saporo-like virus), od kojih su virusi iz prve grupe češći uzročnici bolesti. Morfološki pripadaju malim okruglim virusima (veličina 27-40nm), imaju izgled čašice sa 32 udubljenja na površini po strukturi virusne kapide na EM. Na osnovu sekvenci nukleinske kiseline virusi su klasifikovani u više genogrupa. Izuzetno su otporni i ne mogu se inaktivirati standardnim dezinfekcionim postupcima. Inkubacija je vrlo kratka (oko 24 časa=bolest kratke inkubacije), a bolest traje 1-2 dana^(1,3).

Tabela 5. OSETLJIVOST NOROVIRUSA

- podnose 60o C, u toku 30 minuta
- podnose pH 2.7 do 3h
- otporan u spoljašnjoj sredini, na etar i hlór
- stabilan na niskim T (-70o C)
- rezistentni na deterdžente, sušenje, kiseline

Norovirusi su rezistentniji na inaktivaciju hlorom nego polio1,

humani i majmunski rotavirus i f2 bakteriofag

Norovirusna infekcija je novi naziv za staru bolest. Opisani su prvi put kao "Norwalk virus" u školi u Norwalku, Ohajo 1968.godine.

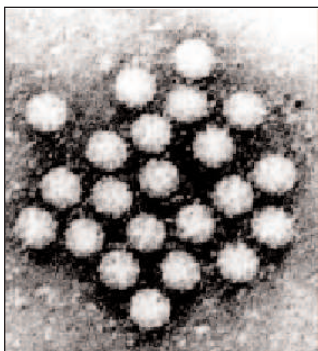
Virusi izazivaju akutnu dijarealnu bolest koja se manifestuje sa povraćanjem i povišenom temperaturom.

Simptomi se obično javljaju posle 1 do 2 dana od infekcije i obuhvataju: muka i povraćanje, vodena stolica, kao i abdominalni bolovi; može biti prisutna slabo povišena temperatura. Bolest prolazi u roku od 24 do 60 časova bez teških sekvela. Potencijalna komplikacija je dehidratacija posebno kod male dece i starijih, gde je potreban medicinski tretman.

Bolest je vrlo kontagiozna i prenosi se feko-oralnim putem sa kontaminiranom vodom i hranom i direktnim kontaktom.

To je razlog što se infekcije često javljaju na mestima gde ima dosta ljudi koji se nalaze u malom prostoru, kao što je krstarenje. Predpostavlja se da su norovirusi odgovorni za najmanje 50% slučajeva AGE koji se povezuju sa hranom⁽¹²⁾.

Opisane su brojne epidemije u pre svega zatvorenim kolektivima npr. restoranima, školama i dečjim obdaništima, bolnicama, ali i na krstarenjima....



Slika 2. Elektronska mikroskopija norovirusa

Prospektivne studije dece manje od 5 godina sa AGE u pedijatrijskim bolnicama u Španiji uz upotrebu RT-PCR i imunohromatografskih metoda pokazale su da posle rota virusa koji su bili najčešći, zastupljeni su norovirusi u 18.2%. Infekcije su se javljale pretežno zimi i kod dece manje od 2 godine⁽¹³⁾.

Norovirusi izazivaju oko 20% epidemija nastalih hranom. Patogeneza nije potpuno jasna. Koncentracija virusa korelira sa trajanjem bolesti. Aktivna virusna replikacija u enterocitima određuje klinički tok bolesti, kao i kod većine drugih virusnih infekcija⁽¹⁴⁾.

Virus je dosta otporan, ubija ga temperatura preko 60C. Može preživeti u hlorisanim vodama.

Pošto je virus visoko kontagiozan, nije moguće da se kompletno spreči infekcija. Ne postoji vakcina. U sprečavanju infekcije neophodna je dobra higijena u pripremi vode i hrane, izolacija inficiranih ljudi kao i dezinfekcija kontaminiranih površina.

Astrovirusi inficiraju najčešće novorođenčad, malu decu, ali ređe i odrasle osobe^(3,15). Do pojave proliva i povraćanja, kao osnovnih simptoma dolazi 1-3 dana od infekcije. Bolest se javlja tokom cele godine, posebno zimi. Pripadaju takođe "malim okruglim virusima" (veličina 27-32nm), a po zvezdastom izgledu kapside su dobili ime. Nemaju omotač, pa su kao i ostali virusi koji uzrokuju AGE rezistentni.

Adenovirusi

Adenovirusi su članovi familije Adenoviridae, veličine 70nm ikozaedarne simetrije bez omotača. Izazivaju razne bolesti od prehlade do epidemijskog keratokonjuktivitisa i dijareje.

AD najčešće izazivaju respiratorne infekcije, dok samo pojedini tipovi izazivaju AGE.

Smatra se da je dijareja rezultat sličnih mehanizama kao kod rotavirusa. Ovi virusi izazivaju 1-8% slučajeva dijareje u zemljama u razvoju.

AD su brojna familija DNK virusa, a samo nekoliko tipova izaziva AGE (tipovi 40,41 i 42). Infekcije su češće u male dece, a simptomi u vidu povraćanja i proliva traju oko nedelju dana. Za razliku od ostalih adenovirusa tipovi koji uzrokuju AGE se ne mogu kultivisati^(3,5).

Virusološka dijagnostika

Dijagnoza AGE se postavlja na osnovu simptoma. Pošto se najčešće završava oporavkom obično prolazi bez medicinskog tretmana, tako da se najveći broj osoba ne javlja na pregled pa samim tim i ne dijagnostikuje.

Nema specifičnog testa za AGE. U toku dijagnostike mnogi se bolesnici oporave. Ako simptomi AGE postaju ozbiljni, primenjuju se testovi da se identifikuju uzročni agensi u zavisnosti od istorije bolesnika, fizičkog pregleda i simptoma.

Diferencijalna dijagnoza etiologije akutne dijarealne bolesti je vrlo česta u medicini. Mogu biti uključeni razni virusi, bakterije i paraziti, kao i toksini, lekovi i dr. agensi. Postoje i drugi neidentifikovani uzročnici akutne i hronične dijareje. Ispitivanje svih bolesnika na sve moguće uzročnike dijareje bilo bi skupo, tako da kliničar mora usmeriti ove postupke. Uloga kliničara je da odredi najpogodniji put i na taj način ograniči ne samo morbiditet i mortalitet bolesnika, nego i način prenošenja infekcije. Uloga mikrobiologa nije lakša: može biti teško da se otkrije i izoluje uzročnik bolesti u odnosu na ostale kolonizovane bakterije.

Za anamnezu dijarealne bolesti važni elementi su podaci o hrani, putovanju, aktivnosti tokom rekreacije kao i kontakt sa obolelima. Putovanje u zemlje sa manjim higijenskim standardom povećava rizik od enteralnih patogena. Dijareja putnika je najčešće uzrokovana enteropatogenom E.coli.

Za dijagnostiku etiologije virusnih AGE koristi se standardne mikrobiološke tehnike, pre svega isključenje bakterijskih uzročnika AGE, potom molekularne metode i serološki testovi.

Tabela 6. DIJAGNOZA VIRUSNIH AGE

I INDIKACIJE ZA DIJAGNOSTIKU

Bakterije i paraziti nisu dokazani
Povraćanje u više od 50%
Prosečno trajanje bolesti 12-60 sati
Inkubacioni period 24-48 sata

II VIRUSOLOŠKA DIJAGNOSTIKA

Elektronska mikroskopija
Detekcija virusnog antigena
Detekcija virusne nukleinske kiseline

Virusološka dijagnostika obuhvata: vizuelizaciju virusa pomoću EM i IEM, detekciju antigena i virusnih nukleinskih kiselina. Kultivisanje ovih virusa je vrlo teško, sporo i zahteva izbor selektivnih tkivnih kultura ili se ne mogu kultivisati. Serološka dijagnostika nije značajna za postavljanje dijagnoze bolesti^(1,16).

1/Elektronska mikroskopija nije u širokoj upotrebi u dijagnostičkoj virusologiji i primenjuje se u posebnim laboratorijama. U prošlosti ovo je bila najznačajnija metoda u

digagnostici virusnih nebakterijskih AGE. Uzorak je najčešće stolica, pripreme su minimalne i koristi se negativno bojenje za pripremu preparata sa uranil acetatom ili fosfotungstenskom kiselinom. Za rota i adenoviruse ovaj postupak daje odlične rezultate, dok je kod noro i sapovirusa bolje primeniti drugi test.

2/Detekcija antigena se široko se koristi i postoje brojni komercijalni testovi (ELISA testa, aglutinacija, imunoblot). Ovi testovi se u rutinskoj dijagnostici primenjuje najčešće u dijagnostici rota i adenovirusa i pokazuju dosta visoku specifičnost i senzitivnost. Nedostatak im je što se njima ne može otkriti grupa niti tip virusa, što je potrebno u epidemijskim pojavama bolesti^(1,17,18). Dobar deo testova pripada brzim testovima, što je posebno prihvatljivo za rutinsku dijagnostiku, bez obzira na različitu specifičnost i senzitivnost.

3/Amplifikacija nukleinske kiseline pripada molekularnim i savremenim testovima koji imaju visoku senzitivnost i specifičnost, ali zahtevaju skupu aparaturu i iskusno i obučeno osoblje. Za sve enteralne viruse, a posebno za male okrugle viruse (noro, astro) ovo je metoda izbora i nekad jedini način kojim je moguće postaviti etiološku dijagnozu AGE. Međutim, ovi se testovi ne koriste često u laboratorijama, vezani su za specijalizovane ili referentne laboratorije, pa većina epidemija ili sporadičnih slučajeva ovih oboljenja ostaje etiološki nerazjašnjena (19). Njihova primena dobija sve više na značaju stvaranjem komercijalnih testova sa olakšicama u izvođenju.

4/Serološka dijagnostika nije značajna za postavljanje dijagnoze, već samo za ispitivanje imunosti ili epidemiološka praćenja.

Terapija i prevencija dijareje

Bolesnicima sa AGE se daje simptomatska terapija.

Najznačajniji faktor u terapiji pacijenata sa akutnom dijarejom je rehidracija. Smanjen volumen i elektrolitni disbalans su glavni uzroci morbiditeta i mortaliteta u osoba sa dijarealnom bolesti. Bolesnici gube elektrolite u dijarealnoj stolici, a rehidracija se može postići nadoknadom tečnosti odnosno primenom rastvora za rehidraciju koji sadrži glukozu i soli. Kod većine bolesnika terapija se efikasno sprovodi oralnim putem, dok se kod bolesnika sa ispoljenom dehidracijom primenjuje IV infuzija izotoničnih rastvora (npr. 0.9% (FR), 5% glukoze u 0.9% FR ili Ringerovom rastvoru).

Ukoliko su virusi uzročnici gastroenterokolitisa antibiot-ska terapija je neefikasna.

Antibiotici se primenjuju samo u težim slučajevima kod pojedinih bakterijskih uzročnika. Antibiot-ska terapija se koristi za skraćivanje trajanja bolesti koje su uzrokovane pojedinim parazitima.

Antibiotici kao i drugi lekovi se često koriste kod dijareje putnika. Treba naglasiti da se sa smanjenjem upotrebe antibiotike ograničava povećanje prevalencije mikroorganizama rezistentnih na antibiotike.

Istovremeno sa ovim primenjuju se mere za sprečavanje prenošenja patogena na druge.

To su pre svega higijensko-preventivne mere kao što su npr. pranje ruku, posebno pre jela i posle direktnog kontakta sa obolelim ili predmetima obolelih, izbegavanje direktnog kontakta sa inficiranim osobama, izbegavanje konzumiranja termički neobrađene hrane, konzumiranje samo ispitane vode ili pasterizovanih tečnosti, posebno mleka, sprovođenje strogih higijenskih mera pri konzumiranju i hrane i vode na putovanju.

Putnicima u visoko rizične regione se prepuručuje uzimanje samo flaširane vode i izbegavanje konzumiranja rizične hrane. Visoko rizična hrana je svaka hrana koja je termički neobrađena (npr. salata, voće, povrće), hrana koja dugo stoji na sobnoj temperaturi i sveža ili delimično kuvana riba i školjke.

Neki slučajevi AGE se lakše sprečavaju od ostalih. Npr. iako su slučajevi virusnog AGE vrlo kontagiozni, postoji vakcina za rotaviruse, koji su jedan od glavnih virusnih uzročnika AGE. Primena ove vakcine je redukovala inciden-cu rotavirusa u SAD u pedijatrijskoj populaciji.

Međutim, vakcina za ostale viruse koji izazivaju AGE su u fazi ispitivanja.

Prognoza i komplikacije

U većine osoba je prognoza za kompletan oporavak dobra. Pošto kod novorođenčadi, male dece, starijih i imunodeficientnih dolazi brže do dehidracije nego u zdravih odraslih osoba i ponekad se teže rehidriraju oralim putem, prognoze su različite i zavise od stepena dehidracije i efikasnosti rehidracije.

Većina bolesnika sa AGE nema komplikacije i kompletno se oporavi. Glavna komplikacija je dehidracija posebno novorođenčad, deca, starije osobe i imunokompromitovane osobe. U mnogim zemljama trećeg sveta, rehidracije novorođenčadi je teška, a posledica toga je smrtni ishod novorođenčadi zbog dehidracije koju izaziva AGE.

REZIME I ZAKLJUČCI

Virusi su najznačajni etiološki agensi AGE (rota, noro, astro, adeno), a infekcije se javljaju i u razvijenim zemljama i u zemljama u razvoju.

Virusološka dijagnostika pojedinih virusa je kompleksna i često iziskuje primenu nasavremenijih molekularnih metoda, pa se izvodi u specijalizovanim ili referentnim laboratorijama. Neophodno je raditi na unapređenju dijagnostike enteralnih virusa kako bi se brojni slučajevi sporadičnih ali i epidemijskih javljanja ove bolesti etiološki razjasnilo.

Realno je očekivati da najutemeljenija preventivna strategija za virusne AGE bude stvaranje efikasnih vakcina.

Abstract:

Acute gastroenterocolitis is a common cause of morbidity and mortality worldwide. Viral gastroenterocolitis is often called "stomach flu". Viruses are responsible for a significant percentage of cases affecting patients of all ages. Viral gastroenterocolitis can be serious especially in infants, young children, the elderly, and people with weak immune systems. Viral gastroenterocolitis ranges from a self-limited watery diarrheal illness (usually <1 week) associated with symptoms of vomiting, nausea, anorexia, malaise, or fever to severe dehydration resulting in hospitalization or even death. Symptoms usually appear within 4 to 48 hours after exposure to the virus and last for 1 to 2 days, though symptoms can last as long as 10 days. The viruses that cause most viral gastroenterocolitis are: rotavirusi, norovirusi, astrovirusi and adenovirusi. Diagnosis AGE based on the symptoms and physical examination. Viral infection can be diagnosed by laboratory testing of a stool specimen: detection of virus in stool by ELISA, Latex agglutination, electron microscopy or by molecular techniques or detection on specific antibody. Most cases of viral gastroenteritis resolve over time without specific treatment. The primary goal of treatment is to reduce the symptoms, and prompt treatment may be needed to prevent dehydration. Untreated severe dehydration can be life threatening. No vaccine is available for viral gastroenteritis with the exception of a newly released rotavirus vaccine.

LITERATURA:

1. Geo F. Books, KC Carroll, JS Butel, SA Morse. Reoviruses, Rotaviruses & Caliciviruses. In: Jawetz, Melnick & Adelberg, s Medical Microbiology, 24th edition, The McGraw-Hill companies, Inc. 2007. p 501-10.
2. Parashar UD, Hummelman EG, Bresee JS, Miller MA, Glass RI. Global illness and deaths caused by rotavirus disease in children. *Emerg Infect Dis* 2003;9:565-72.
3. Bon F, Fascia P, Dauvergne M. Prevalence of group A rotavirus, human calicivirus, astrovirus, and adenovirus type 40 and 41 infections among children with acute gastroenterocolitis in Dijon, France. *J Clin Microbiol*. Sep 1999;37(9):3055-8.
4. Eckardt AJ, Baumgardt DC. Viral gastroenteritis in adults. *Recent Pat Antiinfect Drug Discov* 2011; 6(1):54-63.
5. Clark B, McKendrick M. A Review of Viral Gastroenterocolitis. *Current Options in Infectious Disease*. 2004;17(5):461-9.
6. Wilhelmi I et al. Viruses causing gastroenteritis. *Clin Microbiol Infect* 9:247; 2003.
7. Glass RI, Parashar UD, Bresee JS, Turcios R, Fischer TK, Widdowson MA et al. Rotavirus vaccines: current prospects and future challenges. *Lancet* 2006;368:323-32.
8. Kapikian AZ, Wyatt RG, Dolin R. Et al. Visualization by immune electron microscopy of a 22-nm particle associated with acute infectious nonbacterial gastroenteritis. *J Virol* 1972; 10: 1075-1081.
9. Appleton H, Higgins PG. Viruses and gastroenteritis in infants. *Lancet* 1975; i:1297-1230.
10. Lopman BA, Reacher MH, Duijnhoven Y, Hanoh F, Brown D, Koopmans M. Viral gastroenteritis Outbreaks in Europe, 1995-2000. *Emerg Infect Dis* 2003; 9(1)
11. Levidioton S, Gartzonika G, Papaventsis D, Christaki C, Pravalis E, Zotos N, Kapsali E, Vrioni G. Viral agents of acute gastroenteritis in hospitalized children in Greece. *Clin Microbiol Infect* 2009; 15(6):596-8.
12. Vivancos R, Keenan A, Sopwith W, Smith K, Quigley C, Mutton K et al. Norovirus outbreak in a cruise ship sailing around the British Isles: investigation and multi-agency management of an international outbreak. *J Infect* 2010; 60(6):478-85.
13. Janguera CG, de Baranda CS, Mialdea OQ, Serrano EB, Sanchez-Fanquier A. Prevalence and clinical characteristics of norovirus gastroenterocolitis among hospitalized children in Spain. *Pediatr Infect Dis J* 2009; 28/7:604-607.
14. Nelson Lee, Martin CW Chang, Bonnie Wong, KW Choi, Winnie Sin, Grace Lui et al. Fecal viral concentration and Diarrhea in Norovirus Gastroenteritis. *Emerg Infect Dis* 2007; 13(9):1399-1401.
15. Herrmann JE, Taylor DN, Echevarria P, Blacklow NR. Astroviruses as a cause of gastroenteritis in children. *N Engl J Med* 1991; 324:1757-1760.
16. Atmar RL and Estes MK. Diagnosis of Noncultivable Gastroenteritis Viruses, the Human Caliciviruses. *Clin Microbiol Rev* 2001; 14(1):15-37.
17. Herrmann JE, Nowak NA, Perron-Henry DM, Hudson RW, Cubitt WD and Blacklow NR. Diagnosis of astrovirus gastroenteritis by antigen detection with monoclonal antibodies. *J Infect Dis* 1990; 161:226-229.
18. Lopman B. Noroviruses: simple detection for complex epidemiology. *Clin Infect Dis*. 2006;42:970-1.
19. Gouvea V, Glass RI, Woods P, Taniguchi K, Clark HF, Ferrester B et al. Polymerase chain reaction amplification and typing of rotavirus nucleic acid from stool specimens. *J Clin Microbiol* 1990;28:276-82.