

*Prikaz bolesnika/
Case reports*

NEKROTIZUJUĆI FASCITIS KAO RETKO
AKUTNO ŽIVOTNO UGROŽAVAJUĆA
INFEKCIJA IZAZVANA *STREPTOCOCCUS-*
OM B – Prikaz tri slučaja

NECROTISING FASCIITIS AS RARE ACUTE
LIFE THREATENING INFECTION CAUSED
BY *STREPTOCOCCUS B – Three case reports*

Correspondence to:

assist. dr **Nebojša Marić**,
e-mail: maricvma@gmail.com

Nebojša Marić^{1,2}, Ljubinko Đenić¹, Vlado Cvijanović^{1,2}
Aleksandar Ristanović¹, Nataša Vešović¹, Vanja
Kostovski¹, Dejan Stojković¹, Milena Pandre³,
Bojana Miranović¹

¹ Klinika za grudnu hirurgiju, Vojnomedicinska akademija, Beograd

² Medicinski fakultet, Vojnomedicinska akademija, Univerzitet odbrane,
Beograd

³ Klinika za urgentnu medicine, Vojnomedicinska akademija, Beograd

Key words

necrotizing fasciitis, surgery, hyperbaric
oxygenation, VAC Therapy

Ključne reči

nekrotizujućí fasciitis, hirurgija,
hiperbarična oksigenacija, VAC terapija

Sažetak

Nekrotizujućí fasciitis (NF) je životno ugrožavajuća, brzo progresivna infekcija koja primarno zahvata površnu fasciju sa koje se širi na potkožno masno tkivo, kožu, čak i mišiće izazivajući njihovu nekrozu. Ukoliko se ne dijagnostikuje ili neadekvatno leči može dovesti do pojave septičkog šoka, višeorganskog disfunkcionalnog sindroma (MODS) i letalnog ishoda. U ovom radu su prikazana tri slučaja nekrotizujućeg fasciitisa lečenih u poslednje četiri godine na Klinici za grudnu hirurgiju Vojnomedicinske akademije. Na osnovu kliničkih i bihumoralnih parametara, kao i radioloških pregleda, postojala je sumnja na postojanje NF, koji je u daljem toku lečenja potvrđen. Hitna hirurška intervencija, uz primenu antibiotika – cefalosporina treće i četvrte generacije i suportivne terapije je najbolji način za lečenje NF. U toku lečenja, postignuto je poboljšanje opšteg stanja, normalizacija markera inflamacije sa zadovoljavajućim lokalnim nalazom. Kod jednog bolesnika postoperativna primena hiperbarične oksigenacije (HBO) i negativnog pritiska (VAC) su imali uticaj na dužinu trajanja hospitalizacije. NF je retka, često neočekivana, ali veoma ozbiljna infekcija koja može završiti letalno u veoma kratkom vremenskom period. U velikom procentu u inicijalnom stadijumu bolest može biti pogrešno dijagnostikovana kao cellulitis ili apsces. Treba napomenuti da na NF treba posumnjati kod svakog bolesnika sa infekcijom, otokom mekih tkiva i bolom koji ne korelira sa fizikalnim nalazom posebno u slučaju progresije infekcije uprkos primeni širokom spektru antibiotika. Rana dijagnoza i sveobuhvatni terapijski pristup su veoma značajni za uspešno lečenje.

UVOD

Nekrotizujućí fasciitis (NF) je životno ugrožavajuća, brzo progresivna infekcija koja primarno zahvata površnu fasciju sa koje se širi na potkožno masno tkivo, kožu, čak i mišiće izazivajući njihovu nekrozu i može voditi ka razvoju septičkog šoka, multiplom organskom disfunkcionalnom sindromu (MODS) i letalnom ishodu.⁽¹⁻⁴⁾ Otkriven je i opisan još u doba Hipokrata⁽⁵⁾, a sam termin je uveo Wilson 1952. za sve teške forme infekcije mekih tkiva sa nekrozom površne fascije.⁽⁶⁻⁷⁾

U klinici za grudnu hirurgiju VMA je u proteklih 15 godina lečeno četiri pacijenta pod dijagnozom nekrotizujućeg fascitisa grudnog koša. Prikaz prvog slučaja je objavljen u Vojnosanitetskom pregledu (VSP) 2002. godine.⁽⁸⁾ Cilj ovog rada je da prikaže tri pacijenta koja su zahvaljujući pravovremeno postavljenoj dijagnozi i multidisciplinarnom terapijskom pristupu uspešno izlečena.

Prikaz slučaja 1.

Bolesnik starosti 27 godina hospitalizovan je u nadležnoj zdravstvenoj ustanovi zbog povišene telesne temperature (do 40,2°C), bolova i otežane pokretljivosti u desnom ramenu. Tegobe su počele 5 dana pred prijem, na dan kad je imao i povredu navedene regije koju je zadobio padom sa visine. Zbog visokih vrednosti leukocita ($20 \times 10^9/L$), ambulantno je započeta antibiotska terapija ciprofloksacinom i analgoantipireticima. U ličnoj anamnezi negirao je bolesti od značaja. Po prijemu u Kliniku urađene su laboratorijske analize (leukociti: $17,9 \times 10^9/L$; $28,2 \times 10^9/L$ i $31,4 \times 10^9/L$; neutrofilni 85%, glikemija: 7,7 i 10,9 mmol/L; urea 6,1 mmol/L; kreatinin 108 $\mu\text{mol/L}$; ukupni proteini 59 g/L; albumini 31 g/L; fibrinogen 11,2 g/L; ASTO 148; CRP 335; K^+ 4 mmol/L, Na^+ 137 mmol/L, AST 50 U/L, ALT 50 U/L, CK 353 i 716 U/L, CK-MB 18 U/L; LDH 154 i 190U/L; bris grla i nosa uredan, UK sterilna). Trećeg dana hospitalizacije došlo je do pogoršanja opšteg stanja. Pacijent je bio i dalje febrilan, pojavio se edem i crvenilo desnog ramena uz širenje ka aksili i skapuli. U terapiju su uvedene ceftriakson inj.2g na 12h, metronidazol sol 500mg na 8h i gentamicininj 80g. Na datu terapiju došlo je do poboljšanja, ali na soptveni zahtev pacijent je otpušten iz bolnice. Istog dana pacijent se javio u CHP VMA kada je hospitalizovan u Kliniku za infektivne i tropske bolesti pod dijagnozom celulitisa. Na prijemu je bio febrilan (38,1°C), dehidriran uz izražen otok i crvenilo predela desnog ramena do baze vrata sa pružanjem duž desne polovine grudnog koša sve do karlice. U laboratorijskim nalazimaleukociti su bili $45,7 \times 10^9/L$; neutrofilni 95,8%, sedimentacija 73 mm/h; CRP 239,72; AST 87 U/L, ALT 106 U/L, CK 426, proteini 53g/L, albumini 25g/L, urea 8,5 mmol/L, kreatinin 80 $\mu\text{mol/L}$, glukoza 7 mmol/L. Uključena je antibiotska terapija ceftriaksonimetronidazol. I pored primenjene terapije postojala je progresija lokalnog nalaza. Učinjen je MSCT grudnog koša na kome je opisana hipodenznu zonu koja raslojava veliki i mali grudni mišić i uz ivicu velikog leđnog mišića se spušta naniže i medijalno do grudne kosti. Opisana zona bila je denziteta gušće tečnosti. Slezina je bila uvećana dimenzija 153x130mm. Konzilijarnom odlukom, pod sumnjom na nekrotizujuć fascitis, indikovana je hitna hirurška intervencija, koja je sprovedena drugog dana nakon prijema.



Slika 1. Relaksaciona incizija na zidu grudnog koša u nivou velikog grudnog mišića



Slika 2. Relaksaciona incizija u nivou pravog trbušnog mišića proksimalno od završetka rebrarnog luka, distalno do gornje ilijačne spine

Učinjene su dve relaksacione incizije do koštanih struktura zida grudnog koša. Prva u pektoralnoj regiji infra-klavikularno put sternuma i druga koja je pratila spoljašnju ivicu velikog leđnog mišića do karlične kosti. Evakuisan je

gnojni sadržaj, plasirani rebrasti drenovi i rana tamponirana povidonskom gazom. Uzet je bris rane iz koga je izolovan *Streptococcus pyogenes*. U daljem toku lečenja ordinirana je antibiotska terapija po antibiogramu (penicilin G, vankomicin i klindamicin, a zatim i meropenem i flukonazol) i ostala suportivna i supstituciona terapija. Pacijent je svakodnevno previjan. Nakon višednevnog izostanka febrilnosti, poboljšanja opšteg stanja, lokalnog nalaza rane i smirivanja faktora zapaljenja učinjena je sekundarna sutura rane. Postoperativni tok bio je uredan. Pacijent je otpušten kući 31dan nakon operacije.



Slika 3. Postoperativni ožiljak (vidi sliku 1)



Slika 4. Postoperativni ožiljak (vidi sliku 2)

Prikaz slučaja 2.

Bolesnik star 24 godine dovežen je u toksikološku ambulantu pod sumnjom na akutnu intoksikaciju opijatima - heroinom. Inače, opijatni zaviničnik, u više navrata lečen je od heroinske zavisnosti. HCV pozitivan. Sedam dana pred pregled konzumirao je, navodno heroin, aplikujući ga sebi preko vene u pazušnoj jami. Dva dana pre dolaska u toksikološku ambulantu imao je otok i bolove u predelu leve polovine grudnog koša, kao i proksimalnog dela unutrašnje strane leve nadlaktice. Nije merio temperaturu. Po isključenju akutnog toksikološkog stanja, a zbog viđenih promena i opšteg stanja pacijenta konsultovani su ortoped i grudni hirurški koji su indikovali hitnu hiruršku intervenciju. Na prijemu pacijent je bio svestan, orijentisan, febrilan, tahipnoičan, povremeno agitiran, kahektičan, hemodinamski kompenzovan i odavao je utisak teškog bolesnika. Objektivno se inspekcijom grudnog koša uočavala asimetrija, otok leve polovine grudnog koša koji je bio bolno osetljiv, imbibiran, sa eritemom i plažama hemoragije u koži i potkožnom tkivu u predelu zadnjeg zida. Bili su prisutni i otok i crvenilo proksimalnog dela i unutrašnje strane leve nadlaktice koji su ograničavali pokrete u ramenu. Viđene promene su bile znatno toplije u odnosu na okolinu. Inspekcijom na telu bili su prisutni multiplubodi iglom. Krvni pritisak je iznosio 110/70 mm Hg, srčana frekvenca 150/min, saturacija kiseonikom 88-94%. U laboratorijskim nalazimaleukociti su bili $8,03 \times 10^9/L$ (neutrofilni 91,8%), HCT 32,8%, trombociti $272 \times 10^9/L$, glukoza 6,7mmol/L, urea 28,9mmol/L, kreatinin 167 $\mu\text{mol/L}$, ukupni proteini 70g/L, albumin 28g/l, K^+ 4,7mmol/L, Na^+ 134mmol/L, Cl^- 95mmol/L, AST 67U/L, ALT 26U/L, CK 1140, CK-MB 25. MSCT grudnog koša je pokazao sa leve strane u mekim tkivima prednjeg, bočnog i zadnjeg zida grudnog koša kao i u levoj nadlaktici zone hipodenziteta, koje odgovaraju edemu i inflamaciji pri čemu

se nisu izdvajale formirane tečne kolekcije. U operacionoj sali učinjena relaksaciona incizija duž srednje aksilarne linije levo do koštanih struktura zida grudnog koša sa ekspaniranjem svih slojeva. Urađena je i lateralna i medijalna relaksaciona incizija leve nadlaktice. Sve mekotkivne strukture bile su edematozne, imbibirane sa secerniranjem velike količine seroznog sadržaja, mišići su bili dobrim delom devitalizovani. Uzet je bris zida grudnog koša. Rana je previjena i plasirani su rebrasti drenovi. Iz rane je izolovan *Streptococcus B haemolyticus* grupe A i *Staphylococcus aureus*. Nakon operacije pacijent je preveden u jedinicu intenzivne nege (JIN) gde je proveo naredne dve nedelje kada je došlo do poboljšanja njegovog opšteg stanja, a zatim je lečenje nastavljeno u Klinici za infektivne bolesti. Nakon operacije, došlo je do razvoja intrahospitalne infekcije rane koja je produžila ukupno vreme hospitalizacije. Pacijent je sve vreme primao odgovarajuću antibiotsku terapiju, uz ostalu supstitucionu terapiju i svakodnevno previjanje. Lokalni nalaz rane bio je u znatnom poboljšanju, očuvana je vitalnost ekspaniranih struktura uz pojavu svežih granulacija, pri čemu zaostaje veliki defekt mekih tkiva do mišićnog sloja. Po sticanju uslova za definitivno zbrinjavanje defekta, pacijent je premešten u Kliniku za plastičnu hirurģiju i opekotine, gde je lečen autotransplantatom kože po Thierschu sa leve natkolence. Otpušten je nakon 3 meseca i 10 dana lečenja.

Prikaz slučaja 3.

Pacijent starosti 65 godina primljen je u Kliniku za infektivne i tropske bolesti zbog povišene telesne temperature koja je bila do 39,8°C, crvenila i bola u predelu desne pazušne jame i bočnog zida desne polovine grudnog koša, opšte slabosti i malaskalosti. Razboleo se dan pre prijema iz punog zdravlja u večernjim časovima. Samoinijativno je uzimao antipiretike i ciprofloksacin. Obzirom na održavanje tegobajavio se na pregled u ambulantu, kada je i primljen radi dalje dijagnostike i lečenja. Naveo je da je desetak dana pre prijema imao povredu prsta desne ruke u vidu posekotine na lim prilikom popravke kola. Pre 12 godina je operisao karcinom mokraćne bešike, primao je instilacije BCG, nakon čega je, na kontrolama kod urologa, bio bez znakova recidiva.

Bolesnik je na prijemu dobrog opšteg stanja, afebrilan, kardiocirkulatorno kompenzovan. U regiji desne aksile, unutrašnjeg dela gornje polovine desne nadlaktice i bočnog zida desnog hemitoraksa postojao je eritem promera oko 30 cm, topliji od okoline, izrazito bolno osetljiv na palpaciju bez krepitacija (slika 5.) Na četvrtom prstu desne šake viđena je ekzorijacija. U desnoj aksili palpira se limfna žlezda do 1,5 cm.



Slika 5. Hiperemična regija u gornjoj aksilarnoj regiji i nadlaktici desno

U laboratorijskim nalazimaleukocitisu bili 11,7x10⁹/L, neutrofili 86,3%, eritrociti 5,41x10¹²/μL, hemoglobin 162g/L, trombociti 108x10⁹/L, glukoza 7,1 mmol/L, urea

9,3mmol/L, kreatinin 141μmol/L, ukupni proteini 64g/L, albumini 37g/L, K⁺ 3,9mmol/L, Na⁺ 133mmol/L, Ca²⁺ 2,03mmol/L, AST 36U/L, ALT 54U/L, CK 118, LDH 225U/L, CRP 203. Po prijemu je započeta forsirana rehidraciona i antibiotska terapija visokim dozama klindamicina i cefuroksima. I pored primenjene terapije lokalni nalaz se pogoršao, a zapaljenje brzo širilo. Učinjen je ultrazvučni pregled desne aksile, gde je viđen izražen edem subkutanog masnog tkiva inflamatornog karaktera bez diferencijacije patoloških kolekcija. MSCT grudnog koša je pokazao uvećanje masnog tkiva desne aksile kao i uvećanje i raslojavanje mišića lateralne strane grudnog koša sve do nivoa lumbalnog predela, bez prisustva gasa u mekim tkivima. Ortoped i grudni hirurģ indikovali su hitnu hirurģsku intervenciju. Učinjena je relaksaciona incizija mekih tkiva u dubinu do koštanih struktura grudnog koša, od aksile niz bočni zid grudnog koša skoro do rebrnog luka, sve do granice zdravog tkiva. U aksilarnoj regiji bio je prisutan purulentni sadržaj. Uzet je bris rane. Sva meka tkiva bila su edematozna sa obilnom secernacijom seroznog sadržaja. (slika 6.)



Slika 6. Otvorena rana za vreme hirurģske intervencije: Debridman i uklanjanje nekrotičnih slojeva

Prvog postoperativnog dana, prilikom previjanja, uočeno je širenje zapaljenjskog procesa naniže ka karličnoj kosti te je pacijent reoperisan. Incizija je produžena kaudalno do karlične kosti. U postoperativnom toku pacijent je lečen antibioticima širokog spektra dejstva, a potom po antibiogramu (klindamicin, penicilin, meropenem, metronidazol). Iz brisa je izolovan beta hemolitički streptokok grupe A. Vršena je rehidracija i korekcija elektrolitnog disbalansa i uvedena terapija hiperbarične oksigenacije (HBO). Na operativnu ranu aplikovan je VAC („vacuum-asisted closure”) sistem. Pacijent se subjektivno bolje osećao, i bio afebrilan. Lokalni nalaz rane pokazao je vitalnost ekspaniranih struktura dobre vaskularizovanosti i pojavu granulacija. I pored antibiotske terapije, 6 dana nakon operacije, pacijent je postao febrilan do 38,8°C. Febrilnost se javila u popodnevnm časovima nakon HBO terapije. Urinokultura i hemokultura su bile sterilne. U terapiju je uveden ivankomicin, a klindamicin je isključen. Ponovljen je bris rane i izolovan *Acinetobacter* spp. senzitivan na amikacin. Nakon uvođenja amikacina, ostali antibiotici su isključeni. Po sticanju uslova urađena je sekundarna sutura rane (slika 7 i 8) i pacijent je otpušten nakon 37 dana lečenja.



Slika 7. Stanje nakon operacije



Slika 8. Postoperativni ožiljak nakon završenog lečenja

DISKUSIJA

Uzimajući u obzir klinički tok nekrotizujućeg fascitisa (NF), rana dijagnoza i hirurška intervencija predstavljaju osnovu uspešnog lečenja. Mnogi članci pokazuju da je incidenca i stopa mortaliteta od NF u porastu u celom svetu.⁽⁹⁻¹⁰⁾ Prema procenama, godišnja incidenca NF je oko 500-1.000 slučajeva, dok je prevalenca u globalu oko 0,4 slučajeva na 100.000 stanovnika.⁽¹¹⁾ Stopa mortaliteta je prema podacima iz literature veoma varijabilna i kreće se od 8,7% do 76%.⁽¹²⁾

Anaya i saradnicisu pokazali da je infekcija donjih ekstremiteta najčešćemesto NF (57,8%), a zatim abdomen i perineum, mada se može javiti na bilo kom delu tela.⁽¹³⁾ Trauma kože, čak i minorna, neidentifikovana, predstavlja najčešća ulazna vrata infekcije, što je najverovatnije bio slučaj sa našim prvim pacijentom,⁽⁸⁾ dok su preostala dva imali jasna ulazna vrata.⁽¹⁴⁾

Ishod lečenja u značajnoj meri zavisi i od komorbiditetnih stanja i faktora rizika. Po podacima iz literature najčešća su diabetes mellitus, ciroza jetre, hronična srčana slabost, alkoholizam, gojaznost, malnutricija, uživaoci droga.⁽¹⁴⁻¹⁵⁾

Korišćenje NSAIL ili kortikosteroida može da suprimira povišenu temperature i na taj način odloži postavljanje pravovremene dijagnoze NF.⁽¹⁶⁾

Morgan je NF klasifikovao u četiri grupe prema mikrobiološkom uzročniku. Najčešći je tip I poznat kao polimikrobni tip koji se javlja u 70-90% slučajeva. Tip II je monomikrobni i uzrokovan je beta hemolitičkim streptokokom grupe A (*Streptococcus pyogenes*). U nekim slučajevima može biti udružen sa *Staphylococcus aureusom*.⁽¹⁷⁾ Shodno Morganovoj podeli naši pacijenti pripadaju drugoj grupi NF.

Mikrobiološka dijagnoza se dobija u skoro 75% slučajeva NF, a zasnovana je na pravilnom pre ili intraoperativnom uzorkovanju materijala. Hemokultura je pozitivna u 25% dok je kultura uzorka uzetog u toku hirurške intervencije pozitivna u 80% slučajeva.⁽¹⁸⁻¹⁹⁾ Invazivni streptokok grupe A je najznačajniji uzročnik ove bolesti zbog brzine kojom izaziva infekciju, streptokokni toksični šok sindrom i smrt, te se ne može uporediti ni sa jednim drugim infektivnim agensom.⁽²⁰⁻²¹⁾

Rana dijagnoza NF je obavezna. Svako odlaganje povećava obim hirurške intervencije, stopu amputacije i mortaliteta koji su u korelaciji sa vremenom odlaganja. Ukupna stopa preživljavanja bila je 93,2% kod pacijenata koji su operisani unutar 24h, opadajući do 75,2% kod operisanih unutar 48h. U početnoj fazi NF je teško razlikovati od ostalih infekcija mekih tkiva zbog izostanka patognomoničnih simptoma i znakova te predstavlja veliki dijagnostički izazov. Analizirajući devet studija T. Goh i sar. su zaključili da su otok (80,8%), bol (79%) i crvenilo (70,7%) najzastupljeniji.⁽¹⁴⁾ Tahikardija i povišena temperatura su najčešći vitalni znaci udruženi sa hipotenzijom i tahipnejom. Ovi znaci zajedno sa eritemom kože su izuzetno korisni u diferenciranju NF od drugih infekcija mekih tkiva.⁽²¹⁾ NF je bio pogrešno dijagnostikovano u čak tri četvrtine pacijenata obuhvaćenih studijom kao celulitis ili absces. Kao rezultat su date smernice za rano postavljanje dijagnoze: bol koji je nes-

razmeran otoku i crvenilu, osetljivost prevazilazi granice zahvaćene regije (zahvaljujući enzimima i toksinima koji se šire duž fascije), a ta granica je nejasna; limfangitis se retko uočava kod NF jer infekcija nije u koži i NF se rapidno širi uprkos antibiotskoj terapiji.⁽¹⁴⁾

Wang i saradnici su predstavili laboratorijski skor za rano prepoznavanje i razlikovanje NF od ostalih infekcija mekih tkiva (LRINEC skor). LRINEC skor je zasnovan na rutinskim laboratorijskim testovima: C reaktivni protein, broj leukocita, hemoglobin, serumski natrijum, kreatinin i glikemija. Pacijenti sa LRINEC skorom od > ili = 6 bude sumnju na NF.22 CT i MR su od značaja za postavljanje dijagnoze NF naročito u nejasnim slučajevima. Pored jasnih znakova inflamacije mogu ukazati i na proširenost zapaljenskog procesa. Definitivna dijagnoza se može postaviti nakon tzv. „finger testa” koji podrazumeva ograničenu hiruršku eksploraciju zahvaćene regije u lokalnoj anesteziji.⁽²³⁾ Prvi pacijent prikazan u ovom radu je primljen pod dijagnozom celulitisa, a treći pod sumnjom na NF. Dijagnoza je u sva tri slučaja postavljena multidisciplinarnim pristupom lekara specijalista na osnovu kliničke slike, učinjenih laboratorijskih i radioloških pretraga, pri čemu je kod drugog pacijenta bila jasna na samom prijemu, a kod druga dva je potkrepljena činjenicom štoje i pored primene antibiotika širokog spektra dejstva došlo do progresije lokalnog nalaza.

NF tip II se leči antibioticima protiv *S. pyogenes* iS. aureus (SA) Otuda se prva ili druga generacija cefalosporina koristi za pokrivanje meticilin senzitivnog SA (MSSA). Za MRSA se ordinira vankomicin ili linezolid ako je rezistentan na vankomicin. Neke studije pokazuju da je klindamicin superiorniji od penicilina u lečenju streptokoknih infekcija. Antibiotici se primenjuju do pet dana nakon smirivanja lokalnih simptoma i znakova infekcije.⁽²⁴⁻²⁵⁾ Hitna hirurška intervencija, čiji je cilj da se kompletno ukloni inficirano tkivo, se sastoji u debridmanu, nekrektomiji i fasciotomiji i predstavlja primarni modalitet lečenja NF koji spašava život i mora biti izvedena što je ranije moguće. Rana se ostavlja otvorenom. Debridman se može ponavljati u zavisnosti od lokalnog nalaza. Mnoge studije su pokazale da je vreme i obim prve operacije značajan faktor koji utiče na stopu mortaliteta.⁽²⁵⁾ Kod sva tri pacijenta je pored empirijske primene antibiotika učinjena hitna hirurška intervencija koja se sastojala u kreiranju relaksacione incizije zahvaćenog dela zida grudnog koša i nadlaktice i ekscizije nekrotičnog tkiva do u zdravo. Jedino je kod drugog pacijenta bilo potrebno ponoviti operaciju. U postoperativnom toku svi su lečeni antibioticima po antibiogramu uz svakodnevno previjanje i ostalu supstitucionu terapiju na koju su povoljno reagovali. Kod trećeg pacijenta je, za razliku od ostalih, primenjena i HBO i VAC terapija koja je dala rezultate koji su u skladu sa podacima iz literature i uticalabi na smanjenje dužine hospitalizacije da je zatvaranje rane učinjeno samo na osnovu njenog lokalnog nalaza. Međutim, ono je odloženo zbog febrilnosti čiji uzrok nije utvrđen. Uočeno je da povećanje parcijalnog pritiska kiseonika u tkivima smanjuje broj bakterija povećanjem slobodnih kiseoničnih radikala. Takođe, se pretpostavlja da HBO terapija olakšava i ubrzava zarastanje rana stimulišući proliferaciju fibroblasta i angio-

genezu. (26-27) U poslednje vreme mnogi hirurzi širom sveta su počeli koristiti VAC terapiju za lečenje hirurških rana. Nekoliko randomiziranih studija su pokazale da ova terapija obezbeđuje brže i efikasnije zarastanje rana u poređenju sa konvencionalnom terapijom, tj. previjanjem gazama. (26-29) Zasniva se na upotrebi negativnog pritiska koji omogućava čišćenje rane apsorpcijom viška eksudata, smanjenjem edema i površine rane uz podsticanje stvaranja granulacija. (25)

ZAKLJUČAK

Nekrotizujući fasciitis je retka, često neočekivana, ali veoma teška infekcija površine fascije i susednog mekog tkiva koja može da se fatalno završi u vrlo kratkom vremenskom periodu. U velikom procentu se u početnoj fazi bolesti pogrešno dijagnostikuje kao celulitis ili absces.

Potrebno je naglasiti da na NF treba posumnjati kod svakog pacijenta koji se javlja sa infekcijom mekih tkiva, otokom i bolom koji nije u korelaciji sa fizikalnim nalazom a posebno u slučajevima napredovanja infekcije i pored primene antibiotika širokog spektra dejstva. Rana dijagnoza i sveobuhvatan terapijski pristup su od ključnog značaja za uspeh lečenja.

Abstract

Necrotizing fasciitis (NF) is life-threatening, rapidly progressive infection that primarily affects the superficial fascia, with expanding into the subcutaneous adipose tissue, skin, muscles causing their necrosis. Unrecognized or inadequately treated can lead to the development of septic shock, multiple organs dysfunctional syndrome (MODS) and lethal outcome. In this paper we presented three patients treated in the Department of Thoracic Surgery of the Military Medical Academy in the last 4 years. Based on clinical and biochemical parameters and radiological examinations we had the suspicion of NF that is, in the further course, morphological proved. Emergency surgical intervention with administration of antibiotics - cephalosporin of third and fourth generation and supportive therapy is the primary modality NF's treatment. During the therapy, the improvement of general condition, normalization of markers of inflammation with satisfactory local findings were achieved. In one patient the postoperative hyperbaric oxygenation (HBO) and VAC (negative pressure) therapy had influence upon the length of hospitalization. Necrotizing fasciitis is a rare, often unexpected, but very serious infection that can be fatal finished in a very short period of time. In a large percentage of patients, in the initial stage, disease could be misdiagnosed as cellulitis or abscess. It should be noted that the NF should be suspected in any patient presenting with infection, soft tissue swelling and pain that does not correlate with physical findings especially in cases of progression of infection despite the use of broad spectrum antibiotics. Early diagnosis and comprehensive therapeutic approach are crucial to the success of treatment.

LITERATURA

1. File T, Tan J, Dipersio J, Diagnosing and treating the flesh-eating bacteriasyndrome, *Cleve. Clin. J. Med*, 1988; 65:241-9.
2. Jallali N, Necrotising fasciitis: its aetiology, diagnosis and management. *J. Wound. Care*, 2003;12:297-300.
3. Sendi P, Johansson L, Norrby-Teglund A, Invasive Group B streptococcal disease in non-pregnant adults: a review with emphasis on skin and soft-tissue infections, *Infection*, 2008;36:100-11.
4. Wang KC, Shih CH, Necrotizing fasciitis of the extremities, *J. Trauma*, 1992;32:179-82.
5. Descamps V, Atiken J, Lee M, Hippocrates on necrotizing fasciitis, *Lancet*, 1994; 344(8921): 556.
6. Sarani B, Strong M, Pascual J, Schwab WC, Necrotizing fasciitis: current concepts and review of the literature, *J. Am. Coll. Surg*, 2009;208(2):279-88.
7. Sarna T, Sengupta T, Miloro M, Kolokythas A, Cervical necrotizing fasciitis with descending mediastinitis: literature review and case report, *J. Oral Maxillofac. Surg*, 2012;70(6):1342-50.
8. Mikić D, Bojić I, Djokić M, Stanić V, Stepić V, Mićević D, Rudnjanin S, Radosavljević A, Mičić J, Tomanović B, Begović V, Popović S, Necrotizing fasciitis caused by group A streptococcus, *Vojnosanit. Pregl*, 2002; 59(2): 203-7.
9. Das DK, Baker MG, Venugopal K, Increasing incidence of necrotizing fasciitis in New Zealand: a nationwide study over the period 1990 to 2006. *J Infect* 2011; 63(6):429-33.
10. Kao LS, Lew DF, Arab SN, Todd S, Awad SS, Carrick MM, Corneille MG, Lally KP, Local variations in the epidemiology, microbiology, and outcome of necrotizing soft-tissue infections: a multicenter study, *Am. J. Surg*, 2011;202(2):139-45.
11. Kaul R, McGeer A, Low DE, Green K, Schwartz B, Population based surveillance for group A streptococcal necrotizing fasciitis: clinical features, prognostic indicators, and microbiologic analysis of seventy-seven cases. Ontario Group A Streptococcal Study, *Am. J. Med*, 1997;103:18-24.
12. Anaya DA, Dellinger EP, Necrotizing soft-tissue infection: diagnosis and management. *Clin. Infect. Dis*, 2007;44:705-10.
13. Anaya DA, McMahan K, Nathens AB, Predictors of mortality and limb loss in necrotizing soft tissue infections, *Arch. Surg*, 2005;140:151-7.
14. Goh T, Goh LG, Ang CH, Wong CH, Early diagnosis of necrotizing fasciitis, *Br. J. Surg*, 2014;101:119-25
15. Martinschek A, Evers B, Lampl L, Gerngroß H, Schmidt R, Sparwasser C, Prognostic aspects, survival rate, and predisposing risk factors in patients with Fournier's gangrene and necrotizing soft tissue infections: evaluation of clinical outcome of 55 patients, *Urol. Int*, 2012;89:173-9.
16. Wong C, Chang H, Pasupathy S, Khin L, Tan J, Low C, Necrotizing fasciitis: clinical presentation, microbiology, and determinants of mortality, *J. Bone Joint. Surg. Am*, 2003; 85-A:1454-60.
17. Morgan MS, Diagnosis and management of necrotizing fasciitis: a multiparametric approach, *J. Hosp. Infect*, 2010;75:249-57.
18. Gauzit R, Necrotizing skin and soft tissue infections: definitions, clinical and microbiological features, *Ann. Fr. Anesth. Reanim*, 2006;25:967-70.
19. Bakleh M, Wold LE, Mandrekar JN, Harmsen WS, Dimashkieh HH, Baddour LM, Correlation of histopathologic findings with clinical outcome in necrotizing fasciitis, *Clin Infect. Dis*, 2005;40:410-14
20. Mikić D, Bojić I, Necrotizing fasciitis, *Vojnosanit. Pregl*, 2000;57(3):339-45.
21. Shimizu T, Tokuda Y, Necrotizing fasciitis, *Intern. Med*, 2010;49:1051-7.
22. Wong C, Khin L, Heng K, Tan K, Low C, The LRINEC (Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis) score: a tool for distinguishing necrotizing fasciitis from other soft tissue infections, *Crit. Care. Med*, 2004; 32(7):1535-41.
23. Lancerotto L, Tocco I, Salmaso R, Vindigni V, Bassetto F, Necrotizing fasciitis: classification, diagnosis, and management, *J. Trauma Acute Care Surg*, 2012;72:560-6.
24. Zimelman J, Palmer A, Todd J, Improved outcome of clindamycin compared with beta-lactam antibiotic treatment for invasive *Streptococcus pyogenes* infection, *Pediatr. Infect. Dis. J*, 1999;18:1096-100.
25. Evangelos P. M., George B., Paul P, Dimitrios S, Prodromos K, Anastasios M, Current Concepts in the Management of Necrotizing Fasciitis, *Front. Surg*, 2014; 1:36.
26. O'Brien CD, Manaker S: Hyperbaric oxygen therapy. In: *UpToDate? Version 11.1. UpToDate*, Wellelsey, MA 2003.
27. Clark LA, Moon RE, Hyperbaric oxygen in the treatment of life-threatening soft-tissue infections, *Respir. Care Clin. N. Am*, 1999; 5:203-19.
28. Silberstein J, Grabowski J, Parsons JK, Use of a vacuum-assisted device for Fournier's gangrene: a new paradigm, *Rev. Urol*, 2008;10:76-80.
29. Moues CM, van den Bemd GJ, Heule F, Hovius SE, Comparing conventional gauze therapy to vacuum-assisted closure wound therapy: a prospective randomised trial, *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg*, 2007;60:672-81.