

Luka Klemen¹, Mirta Koželj²

Disekcija aorte

Aortic Dissection

IZVLEČEK

KLJUČNE BESEDE: aortna anevrizma, anevrizma disekcijska – diagnostika – kirurgija

Disekcija aorte je redka, a življenje ogrožajoča bolezen, pri kateri pride do razslojitve žilne stene. Prizadane lahko kateri koli del aorte, najpogosteje ascendentno aorto. Hitra diagnoza in ustrezno zdravljenje sta ključna za preživetje bolnikov, saj je smrtnost nezdravljenih disekcij največja v prvih 48 urah po nastanku disekcije. Na disekcijo aorte moramo pomisliti pri bolnikih z aortno bolečino in značilnimi dejavniki tveganja. Najpomembnejše preiskave za potrditev disekcije aorte so računalniško tomografska angiografija aorte, magnetna resonanca aorte in ehokardiografija. Izbor preiskav je odvisen od njihove dostopnosti v urgentnih razmerah in prizadetosti bolnika. Zdravljenje disekcij je kirurško, z interventnimi perkutanimi posegi ali z zdravili. Način zdravljenja je odvisen od tipa disekcije. Proksimalni tip disekcije, pri katerem je prizadeta ascendentna aorta, je urgentno stanje in ga zdravimo kirurško. Distalni tip disekcije navadno zdravimo z zdravili ali z interventnimi perkutanimi posegi. Bolnike je treba redno spremljati, nadzirati krvni tlak, zdraviti dejavnike tveganja in prepoznati zaplete.

ABSTRACT

KEY WORDS: aortic aneurysm, aneurysm dissecting – diagnosis – surgery

Aortic dissection is a relatively rare but life-threatening disease, characterized by a formation of a tear in the aortic wall. Any part of aorta can be affected, most commonly ascending aorta. Early diagnosis and treatment are crucial for the survival of patients, as early mortality of untreated aortic dissection is the highest over the first 48 hours. In patients with aortic pain and characteristic risk factors aortic dissection must be suspected on. The most important diagnostic methods for confirmation of aortic dissection are computed tomographic angiography, magnetic resonance imaging and echocardiography. Selection of imaging modality depends on its availability in emergency situations and patients hemodynamic instability. The treatment is surgical, interventional by percutaneous stenting or medical and selection of the mode of treatment depends on dissection type. Urgent surgical therapy is indicated in proximal dissection, which involves ascending aorta. Distal dissection is generally treated medically or by percutaneous interventions. Patients require long-term follow-up, blood pressure monitoring and treatment, treatment of risk factors and recognition of complications.

¹ Luka Klemen, dr. med., Klinični oddelek za kardiologijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1525 Ljubljana.

² Prof. dr. Mirta Koželj, dr. med., Klinični oddelek za kardiologijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1525 Ljubljana.

UVOD

Disekcija aorte je redka, a življenje ogrožajoča bolezen, pri kateri pride do razslojitve žilne stene. Ker so simptomi in znaki disekcije aorte neznaki, je prepoznavna bolezen za zdravnike še vedno velik izziv. Postavitev suma in nato čimprejšnji ustrezni diagnostični postopki so ključ do hitre diagnoze in zgodnjega zdravljenja, ki zagotavlja čimboljše preživetje bolnikov. Umrljivost bolnikov z nezdravljeno akutno disekcijo aorte ascendentne aorte je velika, v prvih 48 urah kar 1 % na uro (1, 2). Zdravljenje disekcije aorte je odvisno od tipa disekcije in spremljajočih zapletov. Bolnike lahko zdravimo kirurško, z interventnim perkutanim posegom ali z zdravitvijo (3).

PATOFIZIOLOGIJA

Pri disekciji aorte pride do razslojitve degenerativno spremenjene aortne stene. Možna sta dva mehanizma nastanka disekcije aorte. Zaradi delovanja strižnih sil na degenerativno spremenjeno steno aorte pride do zatrganja intime, zato je spodaj ležeča medija izpostavljena pulzirajočemu toku krvi in kri prodira vanjo. Zaradi delovanja pulzirajočega toka krvi se razslojitev povečuje vzdolž aortne stene. Ker so strižne sile največje v ascendentni aorti, je ta najpogostejše prizadeta. Redkejši mehanizem nastanka disekcije aorte je z nastankom hematoma v mediji aorte. Hematom napreduje, zatrga intimo in prodre v svetlino aorte. Nastane razslojitev aortne stene, ki jo pulzirajoči tok še povečuje. Razslojitev najpogostejše poteka v anterogradni smeri, redkeje retrogradno. Nastaneta dve svetlini aorte, prava in lažna svetlina. Obe svetlini loči disekcijska membrana. Zaradi disekcije aorte lahko nastane življenje ogrožajoči zaplet: ruptura aorte s krvavitvijo v telesno votlino, krvavitev v osrčnik s tamponado srca, raztrganje aortne zaklopke z akutno aortno regurgitacijo in zaprtje pomembne veje aorte z znaki ishemije prizadetega predela (4-6).

ETIOLOGIJA

Glavni vzrok nastanka disekcije aorte je cistična degeneracija medije, ki je najpogostejše posledica ateroskleroze. Glavna dejavnika

pri tem sta starost in arterijska hipertenzija. Pogostost bolezni narašča s starostjo in je najpogostejša po 60. letu starosti. Dvakrat pogostejša je pri moških (7). Skoraj tri četrtine bolnikov ima arterijsko hipertenzijo, ki povzroča degeneracijo žilne stene. Žilna stena postane bolj rigidna in občutljiva za delovanje pulzirajočega toka krvi, kar vodi v nastanek anevrizme in disekcije aorte. Dodatna dejavnika, ki pospešujeta nastanek ateroskleroze in disekcije aorte, sta še kajenje in hiperlipidemija (4-6, 8).

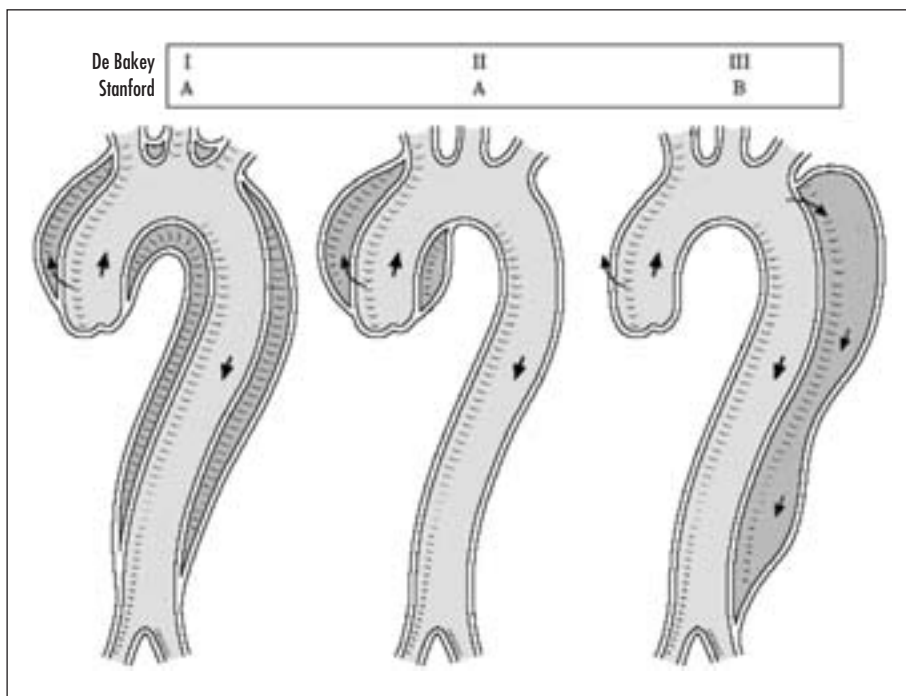
Pri mladih bolnikih (< 40 let) so glavni dejavniki tveganja za nastanek disekcije nekatere prirojene motnje veziva (Marfanov sindrom in Ehlers-Danlos sindrom), pri katerih pride do cistične degeneracije medije. Marfanov sindrom je vzrok za kar 5 % vseh disekcij aorte (7). Ostali dejavniki, ki so pomembni predvsem pri bolnikih, mlajših od 40 let, so dvolistna aortna zaklopka (5-7 % vseh disekcij aorte), koarktacija aorte, Turnerjev sindrom, dvigovanje težkih bremen, arteriitis velikih žil (predvsem gigantocelični arteriitis in Takayasuev arteriitis, sifilis), uživanje kokaina in amfetaminov, travmatske poškodbe aorte (deceleracijske poškodbe, topa poškodba prsnega koša) in iatrogene poškodbe (srčna kateterizacija, srčne operacije). Disekcija aorte, ki nastane v nosečnosti (navadno tretje trimesečje nosečnosti), je povezana predvsem z boleznimi veziva, najpogostejše z Marfanovim sindromom (4-8).

KLASIFIKACIJA

Disekcijo aorte delimo glede na več kriterijev. Glede na čas nastanka ločimo akutno, ki jo odkrijemo v prvih dveh tednih po nastanku, in kronično disekcijo, ki jih odkrijemo več kot dva tedna po nastanku. Umrljivost je največja pri akutnih disekcijah.

Večina klasifikacij deli disekcije aorte glede na to, ali je prizadeta ascendentna aorta ali ne, saj je od tega odvisno zdravljenje in napoved. Najpogostejše uporabljamo klasifikaciji po Stanfordu in po DeBakeyju (slika 1).

Stanfordska klasifikacija deli disekcije aorte na tip A, pri kateri je prizadeta ascendentna aorta ne glede na mesto nastanka disekcije, in na tip B, pri katerih ascendentna aorta ni prizadeta.



Slika 1. Klasifikacija aortne disekcije po Stanfordu in DeBakeyju.

DeBakeyjeva klasifikacija deli disekcije aorte na tri tipe:

- tip 1, ki izvira iz ascendentne aorte in zajame vsaj aortni lok ali se razširi tudi v descendentno aorto,
- tip 2, pri katerem je prizadeta samo ascendentna aorta, in
- tip 3, ki izvira iz descendentne aorte, distalno od odcepišča leve podključnične arterije.

Disekcije aorte anatomsko delimo na proksimalne, pri katerih je prizadeta ascendentna aorta (Stanford tip A ter DeBakey tip 1 in 2), in distalne, pri katerih je prizadeta aorta pod odcepiščem leve podključnične arterije (Stanford tip B in DeBakey tip 3) (4–6, 8).

Večina, kar 65 % disekcij, izvira iz ascendentne aorte, 20 % iz descendentne aorte, 10 % iz aortnega loka in 5 % iz trebušne aorte (8).

Novejše študije so pokazale, da so krvavitve v steni aorte, hematomi v steni aorte in razjeda aterosklerotičnega plaka aorte lahko znak nastajajoče disekcije ali podtipov disek-

cije aorte. Tako nova razdelitev loči pet razredov disekcije aorte: klasično aortno disekcijo z intimalno leho, ki loči pravo in lažno svetlino, hematomi v steni aorte, diskretno disekcijo, razjeda aterosklerotičnega plaka in travmatsko ali iatrogeno disekcijo aorte (8–10).

KLINIČNA SLIKA

Na disekcijo aorte moramo pomisliti pri bolnikih z aortno bolečino in značilnimi dejavniki tveganja. Tipični bolnik z disekcijo aorte je moški, star več kot 60 let, z arterijsko hipertenzijo, ki ima nenadno nastalo, hudo bolečino v prsnem košu. Značilna bolečina je nenadno nastala huda bolečina v prsnem košu, katere jakost je največja že ob prvem pojavu. Po kvaliteti je lahko ostra, trgajoča ali zbadajoča. Bolečina pogosto izžareva v hrbet, ob širjenju disekcije pa se lahko seli vzdolž poteka aorte (4, 6, 8, 11).

V klinični sliki lahko prevladujejo simptomi in znaki zapletov disekcije aorte. Sinkopa je pogost simptom in je lahko posledica hude

bolečine, prizadetosti možganskega žilja ali aktivacije aornih baroreceptorjev. Zaradi prizadetosti začetnega dela ascendentne aorte lahko nastane aortna regurgitacija z znaki srčnega popuščanja. Zaradi rupture aorte lahko pride do srčne tamponade. Kadar disekcija zajame veje aorte, lahko nastane srčni infarkt, možganska kap, ishemija okončine, paraplegija (pri prizadetosti medrebrnih arterij, ki oskrbujejo hrbtenjačo), okvara ledvic z oligurijo ali anurijo in gangrena črevesja zaradi prizadetosti mezenterialnega žilja (4, 6, 8).

Telesni pregled je pogosto povsem normalen, nekateri znaki pa so značilni za disekcijo aorte. Najpogostejši znaki, ki jih najdemo pri pregledu, so pulzni deficit, šum aortne regurgitacije in nevrološke motnje, ki so posledica zapletov aortne disekcije. Pulzni deficit je posledica širjenja disekcije v veje aorte, kjer lažna svetlina stisne pravo svetlino, kar zmanjša tok krvi, ali posledica disekcijske membrane, ki prekriva vejo aorte. Pulzi na prizadetih mestih so zato šibki ali odsotni. Zaradi prizadetosti aortne zaklopke nastane aortna regurgitacija, ki se kaže z značilnim diastoličnim šumom nad aortno zaklopko (4, 6, 8).

Nevrološki znaki so posledica obstrukcije vej aorte. Nastane lahko možganska kap, motnje zavesti, paraplegija, redko pa hripavost zaradi prizadetosti levega povratnega živca ali Hornerjev sindrom. Nevrološki znaki se pojavijo v 40 % proksimalnih disekcij aorte. Večina bolnikov ima povišan krvni tlak. Hipotenzija je ponavadi posledica tamponade srca, hude akutne aortne regurgitacije ali rupture aorte. Ugotovimo lahko tudi levostranski plevralni izliv, ki lahko nastane zaradi vnetja ali zaradi krvavitve v plevralni prostor. Pri tamponadi srca ugotovimo napete vratne vene, tihe srčne tone in hipotenzijo (6, 8, 12, 13).

DIAGNOSTIKA

Z diagnostični postopki moramo pri sumu na disekcijo aorte:

- potrditi diagnozo,
- opredeliti tip disekcije,
- lokalizirati mesto začetnega razpoka,
- ugotoviti prisotnost perikardnega ali plevralnega izliva,
- ugotoviti stopnjo morebitne spremljajoče aortne regurgitacije,

- ugotoviti prizadetosti koronarnih arterij in
- ugotoviti prizadetost glavnih vej aorte (8).

Izbor preiskav je odvisen tudi od dostopnosti preiskave v urgentnih razmerah, izkušenosti preiskovalcev in stanja oziroma prizadetosti bolnika (8).

V diagnostiki disekcije aorte so najpomembnejše preiskave računalniška tomografija aorte s kontrastom, magnetna resonanca aorte in ehokardiografija (transtorakalna ehokardiografija in transezofagealna ehokardiografija). Z ostalimi preiskavami predvsem iščemo morebitne zaplete disekcije aorte in izključujemo druge vzroke prsne bolečine (4-6, 8, 14).

Elektrokardiogram (EKG)

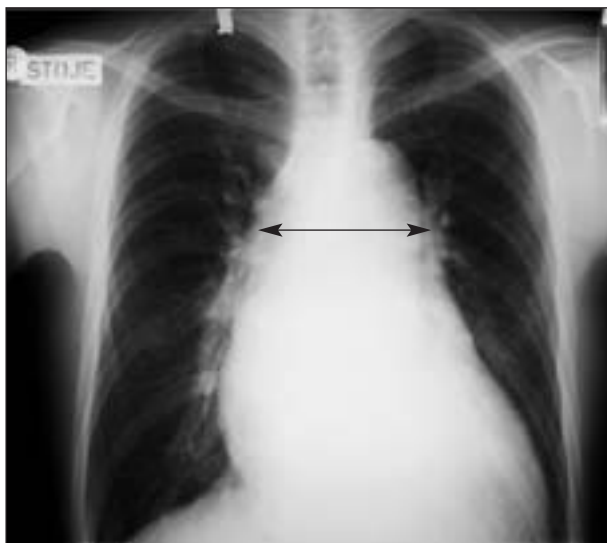
EKG opravimo predvsem za izključitev akutne ishemije miokarda. Če je ob disekciji aorte prizadeta tudi koronarna arterija, lahko tudi pri disekciji aorte v EKG ugotovimo znake akutnega miokardnega infarkta. Najpogostejše je prizadeta desna koronarna arterija. Tretjina bolnikov z disekcijo aorte ima kljub sočasnemu prizadetosti koronarnih arterij normalen EKG ali pa so EKG-spremembe neznailne. Trombolitično zdravljenje akutnega koronarnega sindroma ob disekciji aorte ima katastrofalne posledice. Zato je pri EKG-znakih akutnega koronarnega sindroma in hkratnem sumu na disekcijo aorte treba disekcijo aorte izključiti pred začetkom trombolitičnega zdravljenja (4-6, 15, 16).

Rentgenogram prsnih organov

Rentgenogram prsnih organov (slika 2) je za potrditev ali izključitev disekcije aorte premalo občutljiv in premalo specifičen. Razširjena senca aorte ali razširjen mediastinum v redkih primerih postavita sum na disekcijo aorte. Ugotovimo lahko tudi levostranski plevralni izliv, ki je možni zaplet disekcije aorte (4-6, 17, 18).

Računalniškotomografska angiografija aorte

Računalniškotomografska angiografija (CTA) aorte (slika 3 in 4) je najpogostejša in najpomembnejša preiskava za ugotavljanje disekcije aorte. Je hitra, dostopna, njena občutljivost



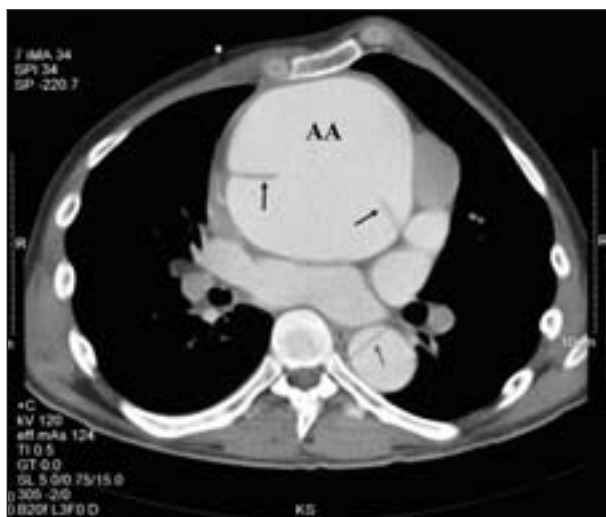
Slika 2. Rentgenogram prsnih organov pri 26-letnem bolniku z Marfanovim sindromom in disekcijo ascendente aorte. Rentgenogram je neznatno razširjen. Aorta je razširjena (puščica), levi prekat pa je povečan.

in specifičnost pa sta zelo dobri. Omogoča nam prikaz disekcije aorte, njenega obsega v proksimalni in distalni smeri s prikazom dvojne svetline aorte. S CTA najlaže prikažemo tudi hematoma v steni aorte. Pogosto s CTA ne moremo prikazati mesta začetne razpoke, prav tako pa ne moremo ocenjevati prizadetosti koronarnega žilja in morebitne

insuficience aortne zaklopke. Če s CTA potrdimo disekcijo aorte, je za opredelitev morebitnih zapletov disekcije aorte treba opraviti še ehokardiogram ali magnetno resonanco aorte, če je ta mogoča, da dobimo še ostale diagnostične podatke in podatke, pomembne za kirurški poseg (4, 6, 8).



Slika 3. CTA aorte (vzdolžni presek) pri 26-letnem bolniku z Marfanovim sindromom in disekcijo ascendente aorte. Ascendentna aorta (AA) je močno razširjena. Puščica prikazuje disekcijsko membrano.



Slika 4. CTA aorte (prečni preseki) pri istem bolniku kot na sliki 3. Ascendentna aorta (AA) je močno razširjena. Črni puščiči prikazujeta disekcijsko membrano v ascendentni aorti. Disekcija se širi tudi v descendentno aorto (siva puščica).

Magnetna resonanca aorte

Magnetna resonanca (MR) aorte ima najboljšo občutljivost in specifičnost ter odlično prikaže disekcijo aorte. Je neinvazivna, ni povezana s sevanjem in uporabo kontrasta. Dobro prikažemo vso aorto in nekatere zaplete disekcije aorte, kot sta perikardni in plevralni izliv. Kakovost rezultatov MR ni

odvisna od konstitucije bolnika. Slabosti preiskave sta predvsem njena slabša dostopnost in daljše trajanje, zaradi katerih ni primerna za hemodinamsko nestabilne bolnike. MR je preiskava izbora za spremljanje bolnikov po kirurškem zdravljenju in za spremljanje bolnikov, ki jih zdravimo konzervativno (4, 6, 8).



Slika 5. Transtorakalna ehokardiografija. Na suprasternalnem prečnem preseku je vidna disekcijska membrana (puščica) v ascendentni aorti (Ao = aorta, PA = pljučna arterija).



Slika 6. Transezofagealna ehokardiografija. Na prečnem preseku ascendentne aorte je vidna disekcijska membrana (puščica) (Ao = aorta).

Ehokardiografija

Ehokardiografija je neinvazivna in lahko dostopna preiskava, s katero lahko potrdimo disekcijo aorte. Primerna je tudi za oceno delovanja aortne zaklopke, funkcijo levega prekata in ugotavljanje morebitnega perikardnega in plevralnega izliva.

Transtorakalna ehokardiografija

S transtorakalno ehokardiografijo (TTE) (slika 5) v parasternalnih presekih prikažemo ascendentno aorto. S suprasternalnimi preseki ocenjujemo aortni lok in iztopišča velikih žil. Descendentno aorto včasih prikažemo iz parasternalnega vzdolžnega preseka. Glavna prednost TTE je dostopnost preiskave in sočasna ocena delovanja aortne zaklopke in perikarda. Glavna omejitev TTE so moteči odmevi s prsne stene in pljuč ter posledična slaba občutljivost in specifičnost preiskave (4, 6, 8, 19, 20).

Transezofagealna ehokardiografija

Občutljivost in specifičnost *transezofagealne ehokardiografije* (TEE) (slika 6) je dobra in je primerljiva s CTA in MR. Odlično lahko prikažemo prsno aorto, osrčnik in natančno ocenimo delovanje aortne zaklopke. Zelo

dobro lahko prikažemo tudi disekcijsko membrano. Najpomembnejša prednost TEE je, da jo lahko opravimo ob bolnikovi postelji. Zaradi anatomskih razmerij aorte glede na požiralnik in trahejo s TEE teže prikažemo zgornji del ascendentne aorte in začetni del aortnega loka. Slabosti TEE so, da je semiinvazivna. Zaradi napenjanja med preiskavo je povečano tveganje za napredovanje disekcije ali celo rupturo aorte (4, 6, 8).

Aortografija

Aortografija je bila dolgo časa zlati standard za ugotavljanje disekcije aorte. Danes jo le še redko uporabimo, ker je povezana s tveganjem za rupturo aorte (8).

ZDRAVLJENJE

Zdravljenje disekcije aorte lahko delimo na dve stopnji: na takojšnje ukrepe, ki so potrebni za hemodinamično stabilizacijo bolnika, da omogočimo diagnostiko, in zdravljenje same disekcije aorte (3, 5, 8, 10, 21, 22).

Takojšnji ukrepi

Ob sumu na disekcijo aorte je treba še pred začetkom izvajanja preiskav ublažiti bolečino

in znižati arterijski krvni tlak. Obenem je potreben intenziven hemodinamski nadzor bolnika z invazivnim merjenjem arterijskega krvnega tlaka preko arterijske linije.

Ker je bolečina huda in so lahko bolniki zaradi nje zelo prizadeti, uporabimo opiatne analgetike, navadno morfij.

Sistolični arterijski krvni tlak je treba čim prej znižati na vrednost 100–120 mmHg. Najbolj primerni so zaviralci beta adrenergičnih receptorjev, saj z negativnim kronotropnim in inotropnim delovanjem zmanjšajo strižne sile in preprečijo nadaljnje širjenje disekcije aorte. Uporabljamo betazaviralce s kratkim razpolovnim časom, ki jih dajemo intravenosko. Najprimernejša sta propranolol in esmolol. Uporabimo lahko tudi metoprolol in atenolol, vendar imata daljši razpolovni čas. Če z betazaviralci krvnega tlaka ne znižamo dovolj, uporabimo še vazodilatatorje (nitroglicerlin ali nitroprusid) v intravenski infuziji. Ker lahko povečajo moč iztisa levega prekata, jih vedno kombiniramo z betazaviralci. Če so zaviralci beta kontraindicirani (npr. pri astmi), lahko uporabimo antagonist kalcijevih kanalov (verapamil, diltiazem). Pri bolnikih, ki imajo normalen ali celo znižan krvni tlak, je treba izključiti krvavitev in tamponado srca.

Bolnike, ki so hemodinamsko nestabilni, je treba intubirati in umetno ventilirati, čim prej opraviti diagnostiko (TEE ali CT, če je mogoče) in jih nato operirati (3, 5, 8, 10, 21, 22).

Nadaljnje zdravljenje disekcije aorte

Disekcije aorte zdravimo kirurško, z interventnimi perkutanimi posegi ali z zdravili.

Pri proksimalni disekciji aorte (tip A), kjer je prizadeta ascendentna aorta, je indicirano takojšnje kirurško zdravljenje. Cilj je preprečiti rupturo aorte ali življenjsko ogrožajoče zaplete, kot sta srčna tamponada in akutna aortna regurgitacija. Izbira kirurške tehnike je odvisna od tega, ali je prizadeta ascendentna aorta, aortni lok, aortna zaklopka ali veje aortnega loka. Pri kirurškem posegu se del prizadete aorte nadomesti z žilno protezo.

Pri zdravljenju distalnih disekcij aorte (tip B) imamo več terapevtskih možnosti. Tip B brez zapletov zdravimo z zdravili. Nadzorujemo arterijski krvni tlak, ki mora biti nižji

od 135/80 mmHg (pri bolnikih z Marfanovim sindromom pa nižji od 130/80 mmHg) in zdravimo dejavnike tveganja. Za kirurško zdravljenje se odločimo pri zapletih, kot so ruptura aorte, hitro širjenje aorte, širjenje disekcije aorte v ascendentni del, ogroženost vitalnega organa, in pri bolnikih z Marfanovim sindromom. Interventni perkutani posegi z vstavitvijo pokrite žilne opornice pridejo v poštev pri zdravljenju distalnih disekcij aorte (3, 5, 8, 10, 21, 22).

SPREMLJANJE BOLNIKOV

Bolnike po kirurškem ali perkutanem zdravljenju je treba redno ambulantno spremljati po 1, 3, 6 in 12 mesecih ter nato 1-krat letno. Spremljamo velikost aorte zaradi morebitnega širjenja aorte, iščemo morebitne anevризme aorte, znake popuščanja anastomoz ali puščanja na mestu žilne opornice in znake nezadostne prekrvitve tarčnih organov. Najprimernejša preiskava, s katero spremljamo bolnike, je MRA. Kadar ta ni na voljo ali je kontraindicirana, pa opravimo CTA ali ehokardiografijo. Najpomembnejši ukrep pa je vzdrževanje krvnega tlaka pod 135/80 mmHg (3, 5, 8, 10, 21, 22).

ZAKLJUČEK

Disekcija aorte je redka, vendar življenje ogrožajoča bolezen, pri kateri pride do razslojitve žilne stene. Prizadane lahko kateri koli del aorte. Zapleti disekcije aorte so prizadetost aortne zaklopke, vej aorte s posledično prizadetostjo organov in ruptura aorte. Ker so simptomi in znaki nespecifični, moramo na disekcijo aorte pomisliti pri bolnikih z aortno bolečino in dejavniki tveganja. Najpomembnejše diagnostične preiskave, ki jih moramo pri bolnikih s sumom na disekcijo aorte opraviti čim prej, so CTA ali MRA ali TEE. Z njimi potrdimo diagnozo in pridobimo podatke za odločanje o najustreznejšem zdravljenju. Zdravljenje je odvisno od tipa disekcije, ki ga določa prizadetost ascendentne aorte, in je lahko kirurško, s perkutano vstavitvijo žilne opornice ali z zdravili. Po zdravljenju je najpomembnejše redno spremljanje bolnikov in ugotavljanje morebitnih zapletov ter vzdrževanje normalnega arterijskega krvnega tlaka.

LITERATURA

1. Pitt MP, Bonser RS. The natural history of thoracic aortic aneurysm disease: an overview. *J Card Surg* 1997; 12 (suppl): 270-8.
2. Hirst AE, Johns VJ, Kline SW. Dissecting aneurysm of the aorta: a review of 505 cases. *Medicine* 1958; 37: 217-79.
3. Nienaber CA, Eagle KA. Aortic dissection: New frontiers in diagnosis and management. Part II: Therapeutic management and follow-up. *Circulation* 2003; 108: 772-8.
4. Nienaber CA, Eagle KA. Aortic dissection: New frontiers in diagnosis and management. Part I: From etiology to diagnostic strategies. *Circulation* 2003; 108: 628-35.
5. Siegal EM. Acute aortic dissection. *J Hosp Med* 2006; 1: 94-105.
6. Isselbacher EM. Diseases of the aorta. In: Libby P, Bonow RO, Mann DL, Zipes DP, eds. *Braunwald's Heart disease. A textbook of cardiovascular medicine*. 8th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2008: 1457-90.
7. Hagan PG, Nienaber CA, Isselbacher EM, et al. International registry of acute aortic dissection (IRAD): New insights into an old disease. *JAMA* 2000; 283: 897-903.
8. Erbel R, Alfonso F, Boileau C, et al. Diagnosis and management of aortic dissection. Recommendations of the task force on aortic dissection, European society of cardiology. *Eur Heart J* 2001; 22: 1642-81.
9. Vilacosta I, San Roman JA. Acute aortic syndrome. *Heart* 2001; 85: 365-8.
10. Ahmad F, Cheshire N, Hamady M. Acute aortic syndrome: pathology and therapeutic strategies. *Postgrad Med J* 2006; 82: 305-12.
11. Masip AE. Progress in the acute aortic syndrome. *Rev Esp Cardiol* 2007; 60: 428-39.
12. Svensson LG, Crawford ES. Aortic dissection and aortic aneurysm surgery: clinical observations, experimental investigations and statistical analyses. Part II. *Curr Probl Surg* 1992; 29: 913-1057.
13. Fann JJ, Sarris GE, Mitchell RS, et al. Treatment of patients with aortic dissection presenting with peripheral vascular complications. *Ann Surg* 1990; 212: 705-13.
14. Moore AG, Eagle KA, Bruckman D, et al. Choice of computed tomography, transesophageal echocardiography, magnetic resonance imaging, and aortography in acute aortic dissection: International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD). *Am J Cardiol* 2002; 89 (10): 1235-8.
15. Eriksen UH, Molgaard H, Ingerslev J, et al. Fatal complications due to thrombolytic therapy in patients falsely diagnosed as acute myocardial infarction. *Eur Heart J* 1992; 13: 840-3.
16. Davis DP, Grossman K, Kiggins DC, et al. The inadvertent administration of anticoagulants to ED patients ultimately diagnosed with thoracic aortic dissection. *Am J Emerg Med* 2005; 23: 439-42.
17. Von Kodolitsch Y, Nienaber CA, Dieckmann C, et al. Chest radiography for the diagnosis of acute aortic dissection. *Am J Med* 2004; 116 (2): 73-7.
18. Hata N, Tanaka K, Imaizumi T, et al. Clinical significance of pleural effusion in acute aortic dissection. *Chest* 2002; 121: 825-30.
19. Mintz GS, Kotler MN, Segal BL, et al. Two-dimensional echocardiographic recognition of the descending thoracic aorta. *Am J Cardiol* 1979; 44: 232-8.
20. Khandheria BK, Tajik AJ, Taylor CL, et al. Aortic dissection: review of value and limitations of two-dimensional echocardiography in a six-years experience. *J Am Soc Echocardiogr* 1989; 2: 17-24.
21. Ince H, Nienaber CA. Diagnosis and management of patients with aortic dissection. *Heart* 2007; 93: 266-70.
22. Ince H, Nienaber CA. Management of acute aortic syndromes. *Rev Esp Cardiol* 2007; 60 (5): 526-41.

Prispelo 2. 6. 2008