

Klinični primer

Aortoenterične fistule

Aortoenteric fistulae

Vojko Flis

Izvleček

Aortoenterične fistule so komunikacije med prebavno cevjo in aorto. Pojavljajo se lahko spontano pri anevrizmi aorte (primarne fistule) ali po delni zamenjavi aorte z žilno protezo (sekundarne fistule). Značilni simptomi pri bolnikih so krvavitve iz prebavil in bolečine v abdomnu ali križu. Pogoste so tudi septične komplikacije. Pri bolnikih z dokazano anevrizmo abdominalne aorte ali s predhodno rekonstruktivno operacijo na abdominalni aorti in krvavitvijo iz prebavil ali septičnimi komplikacijami je treba v diferencialni diagnozi najprej pomisliti na aortoenterično fistulo in jo dokazati ali izključiti. Spontano nastale fistule lahko zdravimo z resekcijo anevrizme, prešitjem odprtine na črevesju in vstavitvijo nove žilne proteze. Pri fistulah po predhodni rekonstruktivni operaciji na aorti je na voljo več kirurških in znotrajžilnih možnosti. Umrljivost je še vedno velika in se giba med 25% in 90%. Prikazan je primer bolnika s sekundarno aortoenterično fistulo, ki je obilno zakravel in je po več kirurških posegih umrl zaradi večorganske odpovedi.

Abstract

Aortoenteric fistulae are communications between the aorta and the gastro-intestinal tract. They are either spontaneous, resulting from aneurysms of the aorta, or secondary to reconstructive aortic surgery. Patients with aortoenteric fistulas have an overall mortality ranging between 25 and 90 %. Gastrointestinal bleeding associated with abdominal or back pain are probably the most important symptoms to consider. Septic complications may be a frequent symptom in about one third of the patients. Every patient known to have an aortic aneurysm or a history of aortic graft surgery who presents with gastrointestinal bleeding or septic symptoms must be regarded as having an aortoenteric fistula until proved otherwise. Spontaneous fistulae can be treated with resection of the aneurysm, synthetic graft placement and duodenal suturing as the procedure of choice. Fistulae resulting from previous aortic reconstructive surgery can be treated with various surgical or endovascular procedures. A case of a patient with a secondary aorto-enteric fistula and fatal outcome is presented.

doc. dr. Vojko Flis dr. med. spec. spl. krg.
Oddelek za žilno kirurgijo UKC Maribor
Ljubljanska 5, 2000 Maribor

Ključne besede

Aortoenterične fistule, krvavitev
iz prebavil, kirurško zdravljenje,
endovaskularna poprava

Key words

Aortoenteric fistulae, gastrointestinal
bleeding, surgical treatment,
endovascular repair

Uvod

Krvavitve iz prebavil so pogoste in so v razvitih državah pomemben vzrok obolevnosti in umrljivosti, še posebej med starostniki s številnimi spremljajočimi obolenji (1). Akutne in obsežne krvavitve iz prebavil so nemalokrat težak diagnostični problem, ki zahteva hitro in smiselno diagnostiko (2). Pogosto pa se mora diagnostika zaradi časovne stiske celo umakniti hitremu terapevtskemu ukrepanju. Umrljivost pri takih krvavitvah je še vedno sorazmerno visoka (1). Med redke, a pomembne vzroke takih akutnih krvavitev iz prebavil sodijo aortoenterične fistule (2). Aortoenterična fistula je bolezenska povezava med svetlino prebavne cevi in aorto. Kadar pride do spontane povezave med aorto in svetlino prebavne cevi, govorimo o primarni aortoenterični fistuli (PAF). O sekundarni aortoenterični fistuli (SAF) govorimo takrat, ko se aortoenterična fistula pojavi po vstavitvi klasične ali znotraj žilne proteze v aorto (3,4).

PAF se pojavljajo redko in se incidenca z leti ni spreminjala (2,5,6). Giba se med 0.04-0.07%. Pojavnost SAF se je z leti večala. Še leta 1986 se je gibala okoli 0.6% (2). Več kot desetletje kasneje ponekod poročajo tudi o pojavnosti do 2.3% (7). Predstavljen je primer bolnika, ki je obsežno zakrjavil v zgornja prebavila, bil večkrat operiran in je kasneje umrl zaradi večorganske odpovedi.

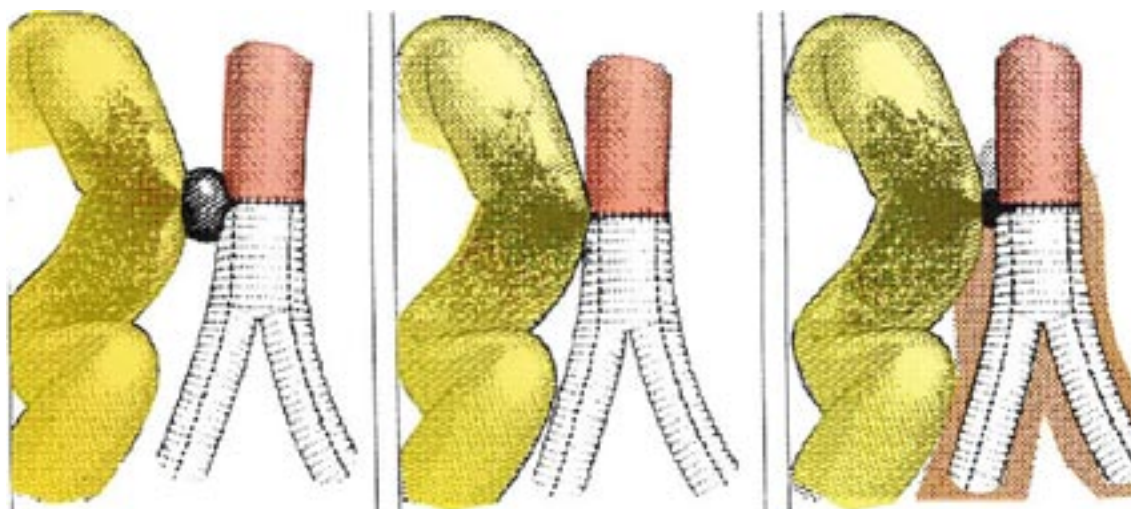
Primer

66 letni bolnik je bil sprejet v eno izmed slovenskih bolnišnic zaradi obsežne krvavitve iz zgornjih prebavil. Pacient je ob sprejemu bruhal obilne količine svetle krvi. Iz anamneze je bilo ob sprejemu znano, da je bil pred leti operiran zaradi anevrizme abdominalne aorte. Hkrati

s postopki nujne medicinske pomoči je bila napravljena CT preiskava abdominalna. Izvid CT preiskave je pokazal, da gre za aortoduodenalno fistulo v področju zgornje anastomoze všite žilne proteze. Bolnik je bil nujno operiran. Pri prvi operaciji so dvanajstnik odstranili od aorte in ga slepo zaprli. Proksimalni del ozkega črevesja



Slika 1. Povezava med svetlino črevesja in anevrizmo abdominalne aorte. Gre za primarno aortoenterično fistulo (PAF).



Slika 2. Slika prikazuje domnevni razvoj sekundarne aortoenterične fistule, ki nastane po vsaditvi žilne proteze. Najprej se domnevno razvije paraprothetična fistula (PPF). Ko vnetje razgradi steno arterije in črevesja, se razvije aortoenterična fistula in bolnik zakrjavi v črevesno svetlino.

so prišli na descendentni del dvanajstnika (terminolateralna anastomoza). Dan po operaciji je bolnik kazal znake akutnega abdomna in je bil premeščen v našo ustanovo.

Bolnik je bil po premestitvi znova nujno operiran. V abdomnu je bila najdena nekroza proksimalnega dela jejunuma. Poleg tega je imel bolnik gangrenozno spremenjen žolčnik. Odmrli del črevesja je bil reseciran in napravljena je bila termino-terminalna anastomoza. Žolčnik je bil odstranjen. Poleg tega je bil napravljen ekstraanatomski obvod na levi strani (aksilo-femoralni), ker je bil zamašen krak proteze, ki je vodil kri v levo nogo.

Dva dni po drugi operaciji so se pri bolniku znova pokazali znaki akutnega abdomna. Bolnik je bil ponovno operiran. Proksimalna anastomoza med ozkim črevesom in dvanajstnikom, ki je bila napravljena ob prvi operaciji, je popustila. Dvanajstnik in ozko črevo sta bila slepo zaprta. Napravljena je bila jejunostoma. Nekaj dni kasneje je bolnik umrl zaradi večorganske odpovedi.

Patogeneza

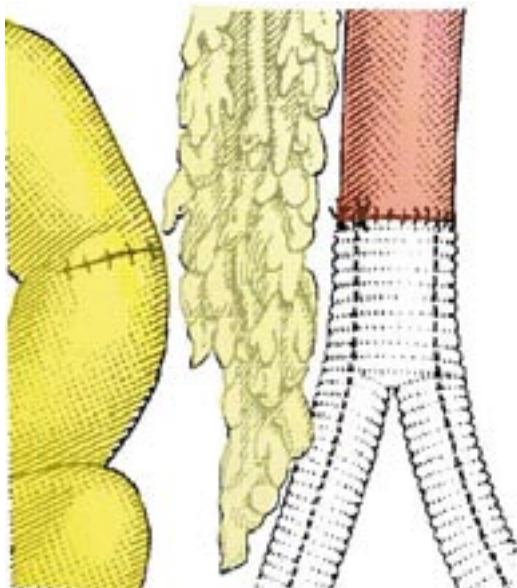
Približno 73% PAF izvira iz aterosklerotičnih anevrizem infrarenalnega dela abdominalne aorte (8), redke so tiste, ki razvijejo zaradi anevrizme torakoabdominalne aorte. V približno 26% se pojavijo po poškodbi ali zaradi mikotičnih anevrizem, med redkejšje vzroke pa sodijo obsevanje, rakavi zasevki, karcinom trebušne slinavke in vnetna obolenja v trebušni votlini (7). Večina SAF

izvira iz infrarenalnega dela abdominalne aorte. Vzrok je sorazmerno velika pogostnost pojavljanja anevrizem infrarenalnega dela abdominalne aorte in naraščajoče število elektivno zdravljenih bolnikov (9).

Večina PAF in SAF (83%) nastane v področju dvanajstnika, najpogosteje (57%) v delu, ki prečka aorto (pars horizontalis duodeni). V številnih raziskavah v 17% ni bilo mogoče opredeliti prizadeti del dvanajstnika, pars descendens in pars ascendens dvanajstnika sta skupno prizadeta v približno 9%, redkeje so prizadeti ozko črevo (8%), kolon (4%), želodec (4%) ali drugi deli prebavne cevi (2, 10). Torakoabdominalne anevrizme, ki so same zase redke, lahko fistulizirajo tudi v požiralnik.

Večina avtorjev (11, 12) meni, da je moč pogosto fistulizacijo v dvanajstnik razložiti z anatomsko lego dvanajstnika in hipotezo o mehanski eroziji. Razen začetnega dela dvanajstnika so vsi njegovi deli le pokriti s peritonejem in ležijo retroperitonealno. Pars horizontalis inferior duodeni leži nekoliko kavalno od renalnih arterij ali na njih in pri anevrizmatski razširitvi abdominalne aorte je ta neposredni stik najpomembnejši razlog za fistulizacijo. Ta neposreden stik naj bi bil pri zamenjavi aorte z žilno protezo tudi razlog za mehansko erozijo črevesne stene, ki naj bi jo povzročila žilna proteza.

Vendar o patogenezi SAF ni enotnega mnenja. Nekateri menijo, da je poglavitni razlog nastanka SAF mehanska erozija pulzirajoče proteze, ki pritiska na steno črevesja, drugi pa sodijo (12), da perioperativna ali kasnejša infekcija žilne proteze privede do nastanka



Slika 2a. Anastomozo med aorto in žilno protezo je pri kirurškem posegu potrebno zaščititi na tak način, da ni v neposrednem stiku z dvanajstnikom. Mnogokrat je to mogoče storiti z interpozicijo pečice.



Slika 3. CT angiografija pri prikazanem bolniku ob sprejemu v bolnišnico. Vzdolžni preseki skozi trebušno votlino prikazuje povezavo med aorto in dvanajstnikom. Dvanajstnik se hitro polni s krvjo.

psevdoanevrizme. Šele tako spremenjena proteza naj bi pričela pritiskati na črevesje.

Nekateri avtorji sodijo, da je redosled dogodkov nekoliko drugačen (11). Menijo da se najprej razvije periprotetična fistula (PPF). Gre za povezavo med svetlino črevesja in paraprotetično ležečim hematonom. Vzrok naj bil hematoma okoli šivne črte, ki se pojavi po operaciji. Hematom se lahko okuži med operacijo, lahko pa tudi kasneje iz črevesja. Ko se hematoma okuži z bakterijami, vnetje preide na črevesno steno in jo predre. Nato bakterije iz črevesne stene skupaj s prebavnimi sokovi erodirajo aorto in vzpostavijo prehodno komunikacijo med aorto in črevesjem. Osamljene PPF se pojavljajo veliko redkeje kot SAF.

Pri mikotičnih anevrizmah je povzročitelje mogoče najti tudi med stafilokoki in streptokoki, pojavljajo pa se tudi tuberkulozne in sifilitične anevrizme (7).

Klinična slika

Najbolj pogost klinični znak pri bolnikih z aortoenterično fistulo je krvavitev iz zgornjih prebavil (64%). Sledita nespecifična bolečina v trebuhu (32%), ki lahko izžareva v križ ali ledvena predela in tipna utripajoča gmota (25%) (13, 14). Vendar sta krvavitev iz prebavil in bolečina v križu izredno nespecifična znaka in ju je moč najti še pri številnih drugih boleznih.

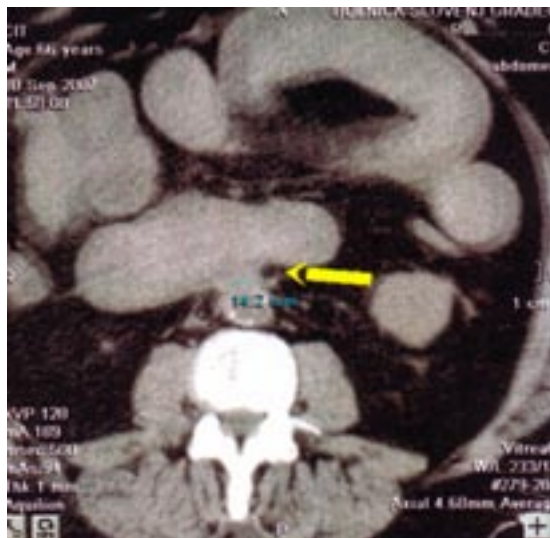
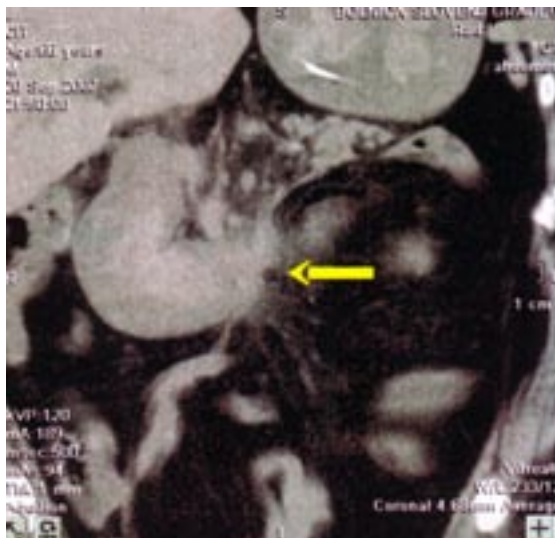
Wilson in sodelavci so pregledali dostopno literaturo o pojavnosti kliničnih znakov pri bolnikih s SAF (15). Pri 49% je bilo moč najti jasne znake krvavitve iz prebavil, septične komplikacije so se pojavljale pri 32% bolnikov, bolečine v abdomnu ali križu pa le pri 16% bolnikov. Tipljivo utripajočo gmoto v abdomnu so pri kliničnem pregledu bolnika našli v manj kot 20%.

Na aortoenterično fistulo bomo pri bolnikih z obsežno krvavitvijo iz prebavil pomislili vedno, ko bomo iz anamneze ali kliničnih znakov lahko sklepali, da ima bolnik anevrizmo abdominalne (anevrizmo torakoabdominalne aorte) ali da je bil bolnik operiran zaradi anevrizme abdominalne ali torakoabdominalne aorte.

V začetnem razvoju SAF, ko še ni popolnega predrtja stene črevesja, bolniki pogosto obiskujejo zdravnika zaradi skokovitih povišanj telesne temperature brez jasnih znakov izvora. Včasih se pojavi stalno povišanje telesne temperature in so bolniki zdravljeni zaradi febrilnega stanja neznane etiologije. Tudi ko bolniki prihajajo k zdravniku zaradi pogostih epizod hematemeze ali melene, prava diagnoza praviloma ni postavljena pravočasno (16).

Septične komplikacije z bolečino se mnogokrat pojavljajo tik pred krvavitvijo. Kadar se ti znaki pojavijo skupaj z značilno anamnezo (stanje po operaciji abdominalne aorte), bi morali po mnenju nekaterih avtorjev takoj pomisliti na aortoenterično fistulo (11, 12).

Prva nenadna obsežnejša krvavitev je običajno iz zgornjih prebavil in ni nujno smrtna. Bolniki lahko krvavijo tudi večkrat. Vse naslednje krvavitve so obilnejše in vsaka izmed njih je lahko smrtna. Med prvo in naslednjimi obsežnimi krvavitvami včasih preteče nekaj ur. Številni avtorji poročajo, da je to obdobje dolgo vsaj šest ur. Pri nekaterih bolnikih preteče med prvo in drugo krvavitvijo tudi teden dni (11). Nekateri avtorji sodijo, da bi bilo v tem obdobju potrebno opraviti diagnostično obdelavo bolnika in postaviti pravilno diagnozo (12). Vendar pri mnogih bolnikih obsežnost krvavitve pri prvem obisku v bolnišnici onemogoča dolgotrajno diagnostiko (tisto, ki traja več kot trideset minut). Pri bolnikih, ki hitro drsijo v hemoragični šok, se je po-



Sliki 4,5. CT angiografija ob sprejemu v bolnišnico – prečni preseki. Puščici kažeta lego aortoenterične fistule.

trebno natančnejši diagnostiki odpovedati in napraviti nujno laparatomijo.

Diagnostika

Kadar je klinična slika jasna z vsemi značilnimi znaki, je diagnoza preprosta. Vendar se to dogodi le v zelo majhnem številu primerov (2, 7, 11).

Vodilni in najbolj dramatični klinični znak je v več kot polovici primerov krvavitev iz prebavil, ki je nespecifični znak in ga zapleta še dejstvo, da veliko število bolnikov z aortoenterično fistulo krvavi iz želodčne ali duodenalne razjede ali iz erozij na sluznici prebavil (11).

Po podatkih iz literature (2, 7, 11) je bila več kot polovica diagnoz PAF ugotovljenih z obdukcijo. Wilson in sodelavci (15) so pri 175 raziskanih primerih ugotovili, da je bila v 44% diagnoza ugotovljena z eksplorativno laparatomijo, pri 15,4% so našli obolenje šele z obdukcijo, pri 13 % je bila diagnoza ugotovljena s kontrastnimi preiskavami prebavil, v 8 % so diagnozo ugotovili na osnovi endoskopije prebavil in v 3,6% s CT preiskavo.

Sodobna računalniška tomografija (CT) je zelo zanesljiva preiskava za dokazovanje aortoenteričnih fistul in z njimi povezanih komplikacij (3). Občutljivost preiskave je pri aortoenteričnih fistulah več kot 93% (3). Preiskava ima pred nujno endoskopijo nekaj prednosti: je neinvazivna, je zelo hitra, ločljivost slike je velika in prikazana je morfologija organov v trebušni votlini. Poleg tega se med CT preiskavo ne more dogoditi, da

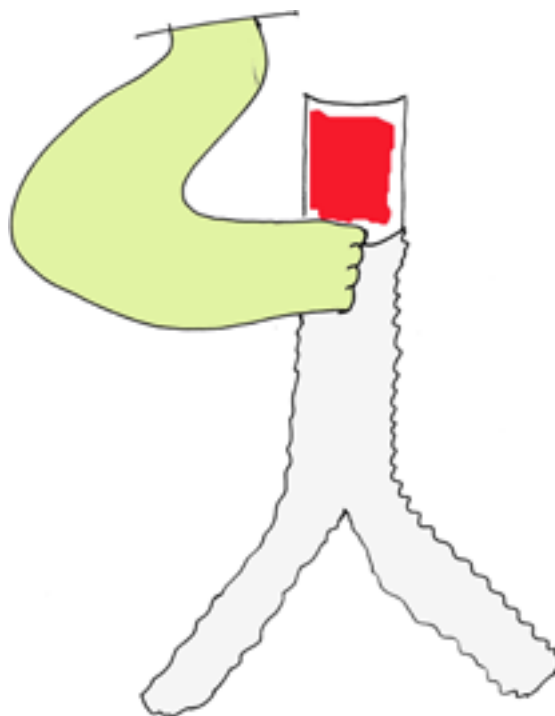
bi po naključju dodatno odprli velikost odprtine med aorto in črevesjem, kar se lahko dogodi med endoskopijo ali angiografijo. V obdobjih med krvavitvami prehod med črevesjem in aorto ponavadi zapre začasni krvni strdek, ki ga lahko z endoskopsko preiskavo ali angiografijo premaknemo.

Nujna endoskopska preiskava prebavil je po mnenju številnih avtorjev preiskava izbora pri bolniku s krvavitvijo iz zgornjega dela prebavil (1). Vendar jo lahko motijo jo velike količine krvi v prebavilih in dejstvo, da bolniki z aortoenterično fistulo pogosto krvavijo iz spremljajoče razjede na dvanajstniku ali želodcu ali iz sluzničnih erozij (11). Pri endoskopski preiskavi lahko mnogokrat sklepamo na fistulo kajpak samo na osnovi posrednih znakov (krvavitev iz distalnega dvanajstnika). Pri dokazovanju aortoenteričnih fistul ima nujna endoskopija slabšo občutljivost kot preiskava s sodobnimi CT napravami. Poleg tega jo je težko zelo natančno opraviti v distalnem delu dvanajstnika, kjer se pars ascendens duodeni pogosto vzpenja pod zelo ostrim kotom. Po podatkih nekaterih avtorjev se občutljivost nujne endoskopije pri aortoenteričnih fistulah giba med 25% in 80% (3).

Angiografija je lahko v velikem številu primerov normalna, takšen izvid pa ne izključuje aortoenterične fistule (11). Vendar pa lahko angiografija v nekaterih nejasnih primerih pokaže dinamiko pretoka kontrasta, ki pri CT preiskavi ni vedno najbolj razvidna. Vendar pa



Slika 6,7. Po prvi operaciji je bil opravljen kontrolni CT. Odprtina na aorti je bila zaprta. Znakov krvavitve v črevesje ni bilo.

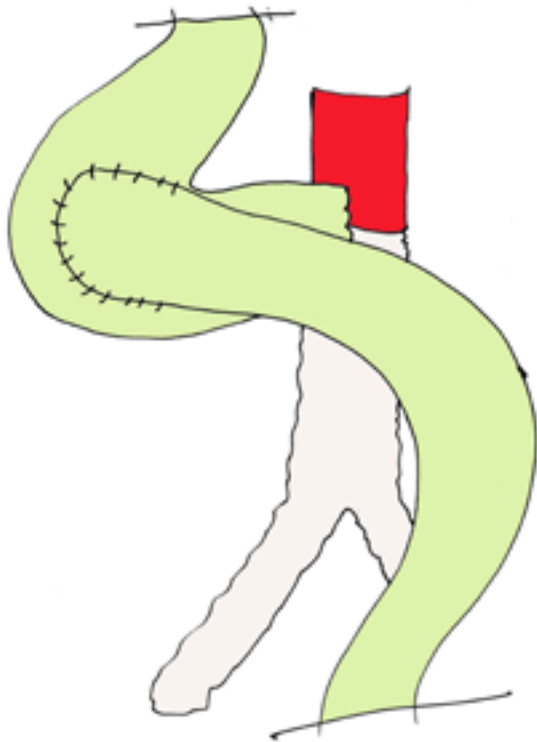


Slika 8. Pri prvi operaciji je bil dvanajstnik odluščen od aorte, prekinjen in slepo zaprt.

ima angiografija veliko prednost pred ostalimi preiskovalnimi postopki. Med preiskavo lahko opravimo tudi invazivni poseg - aortoenterično fistulo lahko zapremo z uporabo znotrajžilne proteze (17).

Z ultrazvočno preiskavo lahko ugotovimo velikost anevrizme in paraprotetične mase krvi. Vendar je praviloma ne uporabljamo pri bolnikih z obsežno akutno krvavitvijo iz prebavil, saj z njo izgubljammo dragoceni čas. Koristna je kot presejalna preiskava pri bolnikih z nepojasnjenimi dvigi temperature in neznačilno anamnezo, saj lahko z njo odkrijemo anevrizmo abdominalne aorte in bolnika usmerimo v natančnejšo diagnostično obdelavo.

CT preiskava ima pri sumu na aortoenterično fistulo prednost pred ostalimi preiskavami. Nujno endoskopijo lahko opravimo samo pri hemodinamsko stabilnem bolniku, vendar se je potrebno zavedati, da negativni izvid endoskopske preiskave aortoenterične fistule ne izključuje (3, 7) in da bo po negativnem izvidu endoskopije potrebno najverjetneje opraviti še CT preiskavo, kar znova pomeni izgubljanje dragocenega časa. Endoskopska preiskava nas lahko tudi zavede. Pokaže lahko krvavečo razjedo dvanajstnika, ki se mnogokrat sinhrono pojavlja pri bolnikih z aortoenterično fistulo. Tak izvid lahko pomeni konec diagnostične obdelave bolnika, saj navaja na misel, da je pravilna diagnoza ugotovljena. To ima praviloma pogubne posledice za bolnika.



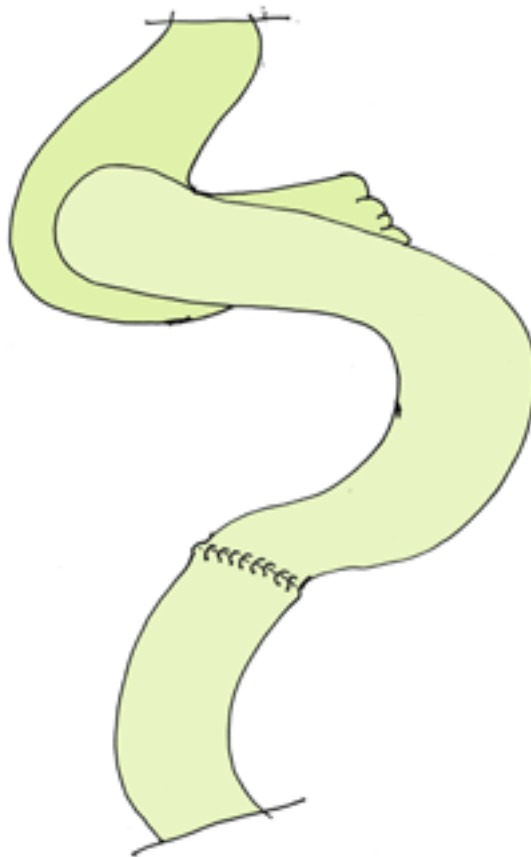
Slika 9. Pri prvi operaciji je bila kontinuiteta črevesja vzpostavljena z anastomozo med črevesjem in dvanajstnikom.

Zdravljenje

Smrtnost pri nezdravljenih aortoenteričnih fistulah z akutno krvavitvijo iz prebavil je visoka in dosega skorajda 100%. A tudi pri zdravljenih bolnikih se smrtnost giba med 20% in 93% (3, 7). Pooperativni zapleti se pojavljajo pri več kot 40% bolnikov.

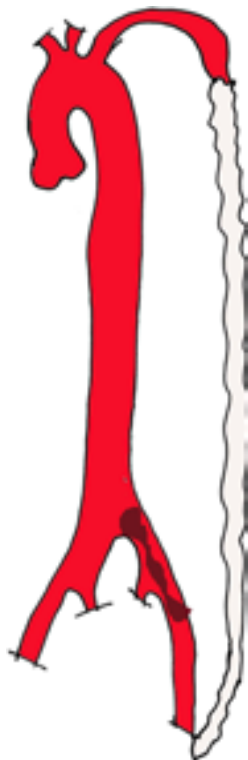
Pri bolnikih s PAF, še posebej pri bolnikih z mikotično anevrizmo, priporočajo ekscizijo anevrizme, zaprtje črevesne odprtine in konstrukcijo ekstraanatomskega obvoda. Ekstraanatomski obvod je v takem primeru opravljen na obeh straneh telesa, praviloma iz arterije axilaris do arterije femoralis communis. Če operativno polje ni videti pretirano okuženo, se nekateri avtorji odločajo tudi za in situ obvod (18). Pri SAF je izjemno pomembno, da pri prvem posegu na aorti skušamo s kirurškim postopkom razvoj fistule preprečiti. Anastomozo med aorto in žilno protezo je pri prvem posegu potrebno zaščititi na tak način, da ni v neposrednem stiku z dvanajstnikom. Mnogokrat je to mogoče storiti z interpozicijo pečice.

Pri bolnikih s SAF je zdravljenje zapleteno, saj je potrebno hkrati reševati problem bolezenskih sprememb na črevesju in velikih žilah ter problem okužbe. Raz-



Slika 10. Pri drugi operaciji je bil zaradi nekroze reseciran del črevesja.

vilo se je nekaj invazivnih postopkov, vendar nobeden izmed njih ne prinaša vedno optimalnih rezultatov. Nekateri zagovarjajo stopenjsko kirurško popravilo.



Slika 11. Pri drugi operaciji je bil opravljen tudi aksilo-femoralni obvod na levi strani zaradi zaprte leve skupne črevnične arterije. Kasneje je anastomoza na dvanajstniku popustila in bolnik je operiran še tretjič. Po tretji operaciji je bolnik umrl zaradi večorganske odpovedi

Najprej se skozi transabdominalni dostop kirurško zapre sama fistula. V isti seji se napravi tudi ekstraanatomski obvod. Ko je bolnik stabilen, se v drugi seji odstrani prvotna proteza. Pri tem postopku neposredna zgodnja perioperativna umrljivost v najboljšem primeru ni manjša od okoli 30% (19). Operacijo je mogoče pri izbranih bolnikih opraviti tudi v eni sami seji.

Poseg je mogoče opraviti tudi tako, da se v prvi seji odstrani zgolj vneta proteza ali tako, da se okužena proteza odstrani in se v isti seji napravi novi in situ obvod. Tudi slednji poseg naj bi ostal ohranjen zgolj za izbrane bolnike (3).

Odprtino na črevesju je praviloma mogoče zapreti s preprostim zašitjem. Resekcija črevesja je potrebna le redko (20).

V zadnjem obdobju se pojavljajo poročila o znotrajžilni popravi SAF (3). Postopek je privlačen predvsem zaradi tega, ker zmanjšuje perioperativno umrljivost, vendar je njegova velika pomanjkljivost dejstvo, da ne preprečuje septičnih zapletov in da ostaja črevesna odprtina prehodna. Vendar pa je z znotrajžilno popravilo mogoče zelo hitro ustaviti krvavitev in v zgodnjem obdobju po posegu preprečiti večorgansko odpoved. Po posegu mora bolnik dobivati ustrezno antibiotično zaščito, kasneje pa potrebna dokončna kirurška poprava, s katero se odpravijo spremembe na črevesju (17). Dolgoročno se zdravljenje zgolj z znotrajžilno protezo ne obnese zaradi septičnih zapletov. Dolgoročni rezultati kombiniranega zdravljenja z znotrajžilno protezo in klasično kirurgijo še niso znani.

Literatura.

1. Skok P, Skok M, Ocepek A, Čeranič D. Krvavitve iz prebavil. *Medicinski mesečnik* 2007;3:91-97.
2. Flis V, Koželj M, Miksić K, Novak B. Aortoenterične fistule. *Zdrav Vestn* 1986;55:369-91.
3. Baril TD, Carroccio A, Ellozy SH, Palchik E, et al. Evolving strategies for the treatment of aortoenteric fistulas. *J Vasc Surg* 2006;44:250-7.
4. Aortoduodenal fistula after endovascular stent graft of an abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2000;31:190-5.
5. Sears SJ, Scheltinga MR. Primary aortoenteric fistula. *Br J Surg* 2005;92:143-52.
6. van Olfen TB, Knippenberg LH, van der Vliet JA, Lastdrager WB. Primary aortoenteric fistula: report of six new case. *Cardiovasc Surg* 2002;10:551-4.
7. Lemos WD, Raffeto JD, Moore CT, Monzoian JO. Primary aortoduodenal fistula: a case report and review of the literature. *J Vasc Surg* 2003;37:686-9.
8. Gad A. Aortoduodenal fitula revisited. *Scand J Gastroenterol* 1989;24(Suppl 167):97-100.
9. Flis V, Matela J. Aneurizme abdominalne aorte. *Medicinski mesečnik* 2006;2:309-21.
10. Bunt TJ. Synthetic vascular graft infections. II graft enteric erosions and graft enteric fistulas. *Surgery* 1983;94:1-9.
11. Bacourt F. Fistules aorto-digestives. *Presse Med* 1984; 13: 1447-51.
12. Busetill RW, Reese W, Baker JD, Wilson SE. Pathogenesis of aortoduodenal fistula: experimental and clinical correlates. *Surgery* 1979; 86: 868-80.

13. Evans DM, Webster JHH. Spontaneous aortoduodenal fistula. *Br J Surg* 1972; 59: 368-72.
14. Champion CM, Sullivan SN, Coles JC, Goldbach M, Watson WC. Aortoenteric fistula. *Ann Surg* 1982; 195: 314-7.
15. Wilson SE, Bennion RS, Serota AI, Williams RA. Bacteriological implications in the pathogenesis of secondary aortoenteric fistulas. *Br J Surg* 1982; 69: 545-8.
16. Maiolo C, Caprioglio S, Cadario G, et al. Lower intestinal bleeding due to aorto-enteric fistula. *Digestive and Liver Disease* 2003;35:193-6.
17. Biancari F, Romsis P, Perälä V, Kolvikuganas V et al. Staged endovascular stent-grafting and surgical treatment of a secondary aortoduodenal fistula. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006;31:42-43.
18. Pagni S, Denatale RW, Sweeney T, McLaughlin C, et al. Primary-aortoduodenal fistula secondary to infected abdominal aortic aneurysm: the role of local debridement and extraanatomic bypass. *J Cardiovasc Surg* 1999;40:31-5.
19. Montgomery RS, Wilson SE. The surgical management of aortoenteric fistulas. *Surg Clin North Am* 1996;76:1147-57.
20. Cendan JC, Thomas JB IV, Seeger JM. Twenty one cases of aortoenteric fistula: lessons for the general surgeon. *Ann Surg* 2004;70:583-7.