

# Anevrizme visceralnih arterij

Vojko Flis, Jože Matela

## Povzetek

Anevrizme visceralnih arterij so sorazmerno redke vendar je njihov klinični pomen velik. Najbolj pogosto jih srečamo kot nenadno in nujno obolenje v okviru akutnega abdominalna, kjer je v ospredju obilna krvavitev v prebavila ali v prosto trebušno votlino. Navkljub napredku na področju diagnostike in postopkov invazivnega zdravljenja ostajajo trd diagnostični oreh. Z njimi se lahko srečajo vsi kirurgi, zato morajo biti seznanjeni s temeljnimi postopki diagnostike in terapije. Ob prikazu štirih primerov so predstavljeni pregled najbolj pogostih anevrizem visceralnih arterij, njihov klinični potek in postopki zdravljenja.

## Abstract

Visceral aneurysms are rare, however they are clinically important and potentially lethal. They often presents to the general surgeon in the context of an acute abdominal emergency. The pathogenesis and natural course of this disease remain poorly understood. Despite recent advances in diagnostic and therapeutic techniques, the management of visceral artery aneurysms remains clinically challenging. All general surgeons should be aware of the entity and the basic principles of management. The review of clinical picture and treatment principles of most common visceral artery aneurysms is presented on a basis of four cases.

## Vojko Flis

Oddelek za žilno kirurgijo SBM  
Ljubljanska 5, 2000 Maribor

## Jože Matela

Oddelek za radiologijo SBM  
Ljubljanska 5, 2000 Maribor

## Ključne besede

Anevrizme visceralnih arterij, diagnostike, zdravljenje

## Key words

Visceral aneurysms, diagnosis, treatment principles,

## Uvod

Anevrizme visceralnih arterij se pojavljajo sorazmerno redko (1, 2, 3, 4). V slovstvu se je doslej pojavilo okoli 3000 zapisov o teh anevrizmah, vendar gre največkrat za opis posamičnih primerov, redko za poročila o majhnih serijah, ki skupno običajno ne presegajo dvajsetih primerov (4, 5). Njihova pogostnost se giba med 0.01-0.2 % pri običajnih avtopsijah (6).

Njihova patogeneza in naravni potek bolezni sta slabo raziskana, njihov **klinični pomen pa je velik**. Najbolj pogosto jih srečamo kot nenadno in nujno obolenje v okviru **akutnega abdomna (Tabela 1), kjer je v ospredju obilna krvavitev v prebavila ali v prosto trebušno votlino**. Klinični potek je v približno četrtini primerov dramatičen. Leta 1986 je Stanley s sodelavci (7) poročal, da pride 22 % bolnikov s takimi anevrizmami v bolnišnico v akutnem stanju, 8.5 % jih pa umre. Carmeci in McClenathan (4) v svoji seriji bolnikov iz leta 2000 poročata celo o mnogo višjem odstotku nujnih stanj ob sprejemu (74 %), a o manjši umrljivosti (3.2 %). Thierauf in sodelavci (8) pa sodijo, da take anevrizme niso ne redke in niti redko spregledane ter so

ob spregledani razpočitvi lahko celo predmet sodnome-  
dicinske obravnave.

Nekateri avtorji med visceralne anevrizme uvrščajo tudi anevrizme ledvične arterije (9). Sami sodimo, da anevrizme ledvičnih arterij zaradi anatomskih in patofizioloških posebnosti zahtevajo posebno obravnavo (10). V pričujočem tekstu med anevrizme visceralnih arterij prištevamo anevrizme arterij, izhajajočih iz sončnega debla (*truncus coeliacus*), anevrizme *a.mesentericae superior* in anevrizme katerekoli izmed ostalih arterij, ki prekrvjljajo črevesje.

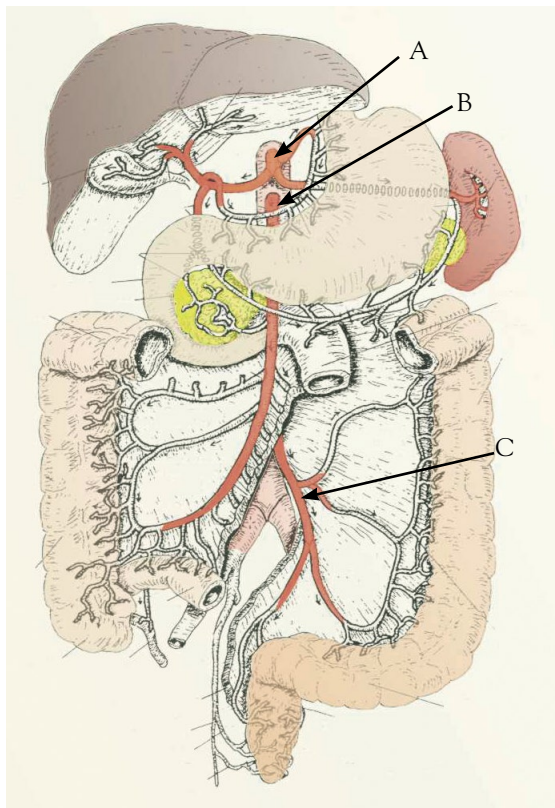
Navkljub napredku v diagnostičnih in terapevtskih postopkih ostajajo anevrizme visceralnih arterij trd kliničnih oreh (11). Ob prikazu štirih primerov je predstavljen pregled najpomembnejših anevrizem visceralnih arterij.

### Prvi primer

77 letni bolnik je bil sprejet na oddelek za intenzivno nego internega oddelka. Vodilna klinična znaka sta bila hematemeza in melena. Bolnik je bruhal svežo kri. Takoj je bila napravljena gastroskopija, ki pa je pokazala, da sta želodec in dvanajstnik b.p. Enako je veljalo za požiralnik. Bolnik je dobil transfuzijo 800 ml krvi. Ker pa se je njegovo splošno stanje hitro slabšalo, je bil premeščen v sobo za intenzivno nego kirurških oddelkov. Ker hemodinamike navkljub obilnim transfuzijam krvi ni bilo mogoče stabilizirati, je bil bolnik zgodaj zjutraj operiran. Pri eksploraciji trebušne votline so se takoj pokazali obsežni strdki krvi. Natančnejša eksploracija in preparacija sta pokazali, da gre za **anevrizmo lienalne arterije**, ki se je razpočila hkrati v želodec in v prosto trebušno votlino. Anevrizmo smo resecirali, lienalno arterijo podvezali, vranico odstranili in seveda zaprli odprtino na želodcu. Pooperativni potek je bil izredno dramatičen. Bolnikovo srce je pričelo odpovedovati. Z intenzivno terapijo je bilo v prvih treh dneh po operaciji hemodinamiko mogoče stabilizirati, četrty dan pa sta odpovedali ledvici. Kljub vsem naporom in ustrezni terapiji se je osmi dan po operaciji izločanje urina povsem ustavilo. Ob tem je bolnik dobil še stenokardične težave. Stanje zavesti se mu je pričelo hitro slabšati in bolnik je umrl deseti dan po operaciji zaradi nenadne srčne smrti.

### Drugi primer

43 letna bolnica je bila nujno sprejeta zaradi obilne krvavitve v zgornja prebavila. Bila je že operirana, narejena je bila laparoskopska holecistektomija, po njej pa ho-



**Slika 1.** Visceralne arterije: *truncus coeliacus*(A), *a.mesenterica superior*(B), *a.mesenterica inferior*(C)

ledoho-jejunostomijo. Ob sprejemu je tako hitro drsela v hemoragični šok, da je bila takoj prepeljana v operacijsko dvorano. Pri eksploraciji smo našli obsežne količine krvi v področju vijug ozkega črevesja, ki so vodile od holedoho-jejuno anastomoze. Med operacijo je bil postavljen sum, da ima anevrizmo *a.hepaticae propriae* ali ene izmed njenih vej. Zaradi nezmožnosti vzdrževanja stabilne hemodinamike med eksploracijo smo si takoj prikazali področje sončnega debla (*truncus coeliacus*) in pretisnili *a.hepatico communis*. Krvavitev je takoj prenehala. *A.hepatico communis* smo podvezali. Nekaj tednov po nujni operaciji, ko je bila pacientka stabilizirana, je bila napravljena relaparatomija in anevrizma jetrne arterije je bila resecirana.

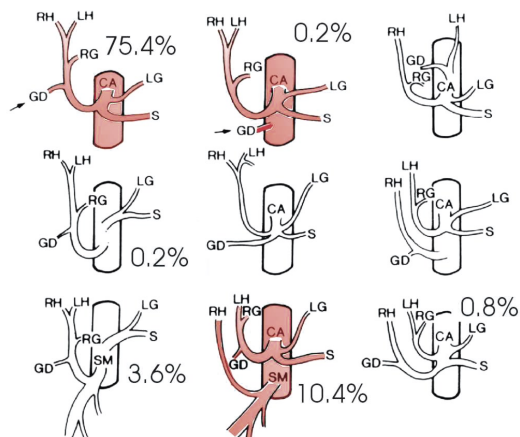
### Tretji primer

50 letni pacient je bil sprejet zaradi ponavljajočih se krvavitev iz zgornjih prebavil. Ezofagogastroskopija ni pokazala mesta krvavitve. Angiografija je pokazala, da gre za anevrizmo *a.pancreaticoduodenalis*. Bolnik je med hospitalizacijo prenehal krvaveti. Naročen je bil na embolizacijo. V vmesnem času je bil odpuščen in je znova obilno zakrvavel v zgornji del prebavil. V drugi ustanovi je bil urgentno operiran. Zaradi težkega anatomskega pristopa k anevrizmi so prešli dvanajstnik, ga slepo za-

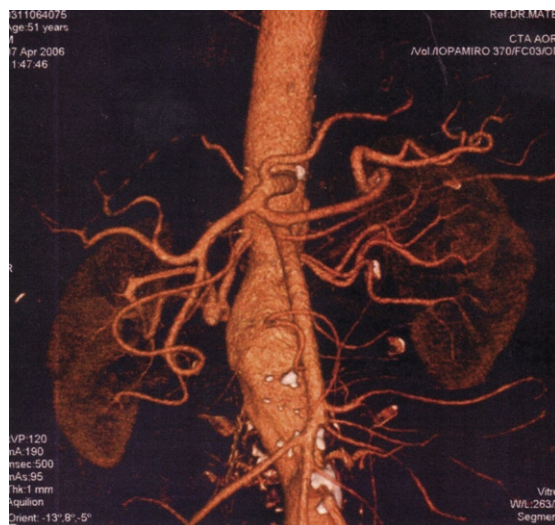
prli in napravili gastro-jejunostomijo. Tudi po tem posegu je ponovno krvavel. Znova je bil sprejet v našo ustanovo, kjer smo opravili embolizacijo anevrizme.

### Četrti primer

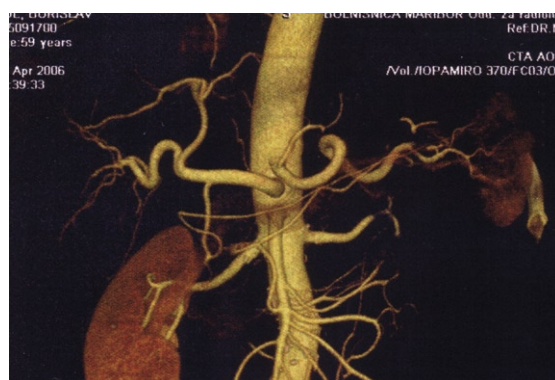
35 letna bolnica je bila sprejeta z dokazano anevrizmo lienalne arterije. Bolnica je imela pogosto bolečine v epigastriju. Dvakrat je že rodila. Ker je načrtovala naslednjo nosečnost, smo anevrizmo s klasičnim kirurškim posegom izključili iz krvotoka in vranico odstranili. Po posegu pacientka ni več imela težav.



**Slika 2.** Anatomске variacije v predelu sončnega debla (*truncus coeliacus*) so pogoste. Njihovo poznavanje je pri zdravljenju anevrizem viscealnih arterij pomembno, saj odloča o načinu zdravljenja. Prikazane so nekatere bolj pogoste. Z rdečo bravo so obarvane tiste, ki jih najdemo najbolj pogosto in sorazmerno redka variacija *a.gastroduodenalis*, kot je vidna na sliki 7. (RH-*a.hepatica dextra*, LH-*a.hepatica sinistra*, RG-*a.gastrica dextra*, GD-*a.gastroduodenalis*, LG-*a.gastrica sinistra*, S-*a.lienalis*, SM-*a.mesenterica superior*, CA-začetni del sončnega debla). Povzeto po 44.



**Slika 2a.** Najbolj pogosta (okoli 75 %) konfiguracija sončnega debla.



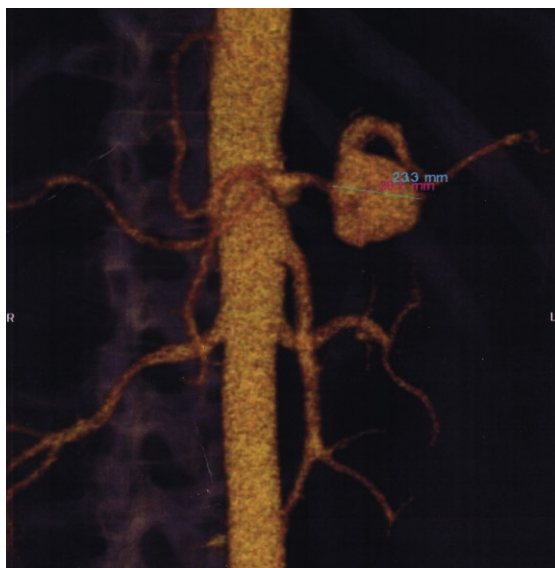
**Slika 2b.** Posamičen izhod skupne jetrne in lienalne arterije iz aorte. Taka anatomska variacija se pojavlja v približno 0,2 %.

Simptomi	Število bolnikov	%
Asimptomatske	5	12
Simptomatske	36	88
• Krvavitev v prebavila	21	51.2
• Bolečina	17	41.4
• Šok	11	26.8
• Razpočitev v prosto trebušno votlino	5	12.2
• Vročina	5	12.2
• Hemobilija	3	7.3
• Zlatenica	2	4.9

**Tabela 1** Klinični znaki visceralnih anevrizem (prirejeno po 11)

### Anevrizme lienalne arterije

Anevrizme lienalne arterije se med vsiceralnimi arterijami pojavljajo najbolj pogosto. Skoraj 56 % vseh visceralnih anevrizem se pojavlja na lienalni arteriji. Incidenca med prebivalstvom pa je približno 0,8 %. Zanimivo je, da se pri ženskah pojavljajo do štirikrat pogosteje kot pri moških (12). V avtopsijskih poročilih je bilo med neizbranimi primeri približno 0,16 % vseh bolnikov z anevrizmo lienalne arterije (13). Ta odstotek naraste pri angiografskih študijah na 0,8 % in pri bolnikih s cirozo jeter (prav tako angiografske študije) na 7 % bolnikov (12). Bedford in Lodge (14) sta ugotovila, da ta odstotek naraste na 10,4 % pri bolnikih nad šestdeset let. To potrjujejo tudi raziskave drugih avtorjev (15). V vseh omenjenih raziskavah se je pokazalo, da je

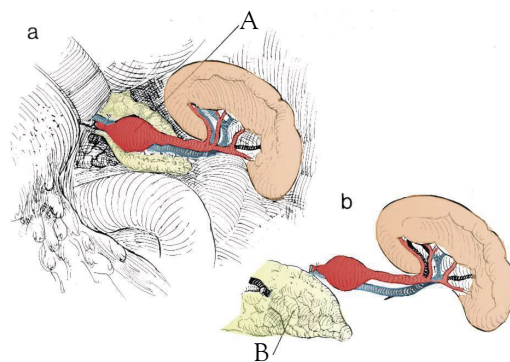


**Slika 3.** Anevrizma *a.lienalis* pri pacientki iz zadnjega primera. 3D CT rekonstrukcija.

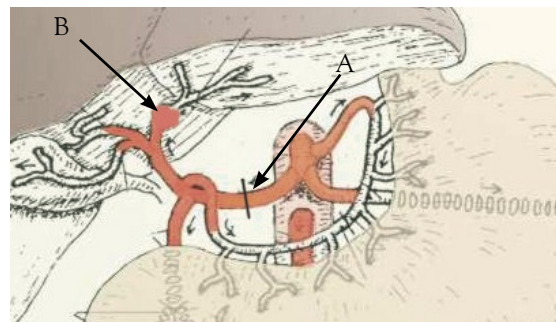
pogostnost anevrizem lienalne arterije pri ženskah do štirikrat večja kot pri moških.

Najpogosteje so prizadete tri posebne skupine bolnikov (2). V prvo sodijo nosečnice. Gre za sorazmerno mlade bolnice, ki imajo za seboj več kot eno nosečnost. V največji raziskavi te vrste (3) je bilo med bolnicami z anevrizmo lienalne arterije skoraj 45 % takšnih žensk, ki so imele za seboj šest ali več nosečnosti. Raziskovalci menijo, da pride pri omenjenih primerih do degeneracije arterijske stene medije zaradi hormonskih sprememb (3, 16) in fibrodisplazije (12).

Patogeneza nastanka anevrizem lienalne arterije pri nosečnicah je bila predmet številnih raziskav (12, 15, 16, 17). Raziskovalci sodijo (16, 17, 18, 19), da je treba nastanek anevrizem lienalne arterije v nosečnosti pripisati predvsem trem razlogom: posebnim hemodinamskim razmeram v povirju omenjene arterije (18), fibrodisplaziji arterijske stene in hormonskim spremembam med nosečnostjo (17, 18, 19). Med nosečnostjo naj bi namreč relaksin, ki razrahlja povezavo obeh sramnih



**Slika 4.** Klasična kirurška terapija je prav pri anevrizmah *a.lienalis* še vedno metoda izbora. Anevrizmo reseciramo in vranico odstranimo (b). Zaradi lege anevrizme (A), ki lahko sega globoko v pankreas (B), se pogosto odločimo zgolj za izključitev anevrizme iz krvotoka in dodatno splenektomijo.



**Slika 5.** Prikazano je mesto ligature *a.hepaticae communis* (A) pri bolnici iz drugega primera. Taka rešitev ni končna, saj lahko anevrizma (B) ponovno zakrvavi iz kolateral, vendar lahko v nujnih primerih prepreči izkrvavitev bolnika.

kosti, vplival tudi na elastična vlakna v steni arterije (18).

Drugo veliko skupino tvorijo bolniki s cirozo jeter. Najpogosteje se anevrizme lienalne arterije pojavljajo pri bolnikih s portalno hipertenzijo in splenomegalijo (20). Tudi pri teh bolnikih naj bi bil poglavitni vzrok povečan pretok krvi v lienalni arteriji (20), povezan s povišano aktivnostjo estrogenov zaradi ciroze jeter (20). Pri bolnikih s portalno hipertenzijo (33 % vseh bolnikov z anevrizmo lienalne arterije) (21) se anevrizme pojavljajo predvsem v področju hilusa vranice. Tam ima arterija mnogo manj elastičnih vlaken v steni kot v svojem ostalem poteku in je tako mnogo bolj nagnjena k razširitvam zaradi hemodinamskih sprememb.

V tretji skupini so bolniki, kjer se anevrizme lienalne arterije pojavljajo zaradi aterosklerotičnih sprememb na ožilju. Običajno gre za moške v poznih letih, starejše od šestdesetih let (14).

Med redkejšje vzroke sodijo poškodbe in vnetne spremembe v žilni steni, ki se najpogosteje pojavljajo pri bolnikih z akutnim vnetjem trebušne slinavke (1, 15, 22, 23). Velikokrat so anevrizme lienalne arterije, ki so nastale zaradi vnetnega procesa trebušne slinav-

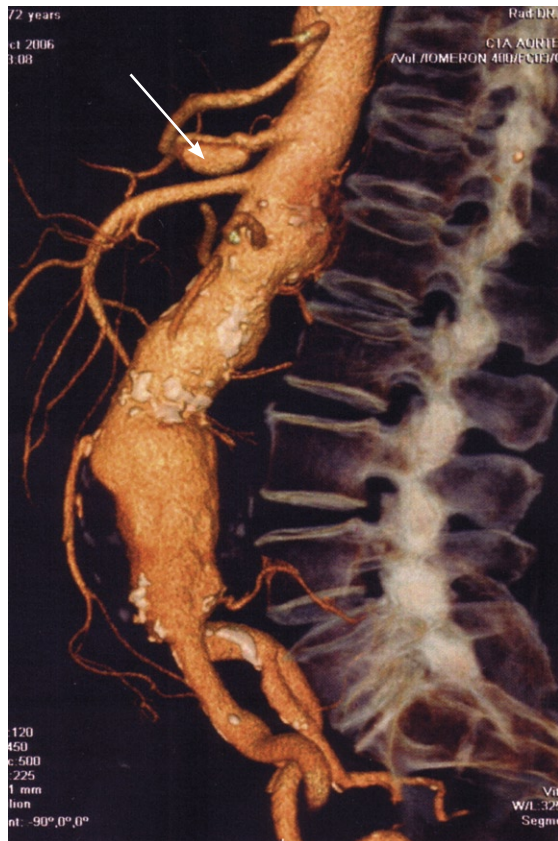
ke, vzrok obsežnim gastrointestinalnim krvavitvam (23, 24).

**Klinična slika**

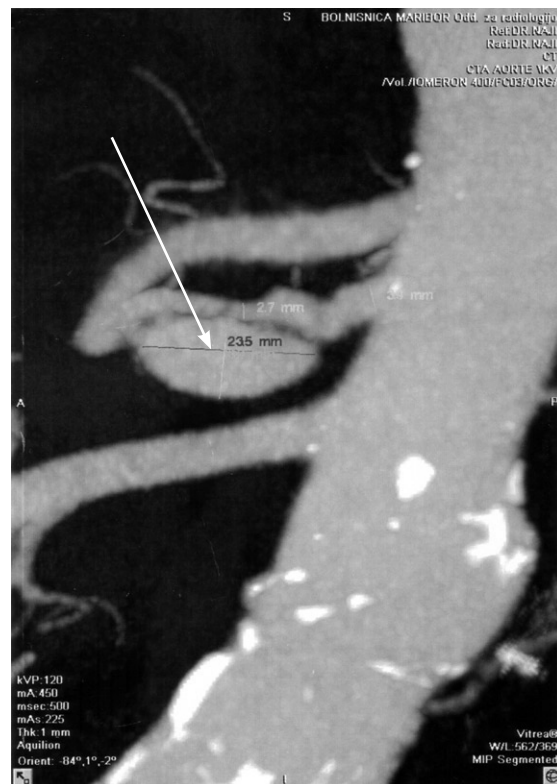
Anevrizme lienalne arterije so klinično običajno asimptomatske. V dveh večjih serijah (12, 21) je imelo med 17 in 20 odstotki bolnikov težave, ki jih je neposredno povzročala anevrizma. Nekateri navajajo, da je ta odstotek mnogo večji (11).

Pri bolnikih s kliničnimi simptomi se pojavlja neprijeten občutek ali celo bolečina v levem epigastriju, ki se širi navzgor proti lopatici. Akutna razširitev anevrizme bolečino močno poveča. Zaradi njene majhnosti (običajno ni večja od 2 cm!) in lege je ni moč otipati. Klinični znaki so tako neznačilni, njena pogostnost pa tako majhna, da se klinik največkrat sreča s to anevrizmo ob njeni razpočitvi. Gre za dramatičen klinični potek, kjer bolnika običajno pripeljejo v ustanovo s **klinično sliko hemoragičnega šoka**.

Pri nosečnicah je ob takšnem dogodku diferencialna diagnostika še posebej težka, saj lahko podobno nespecifično klinično sliko najdemo pri različnih nujnih stanjih v nosečnosti (25).



Slika 6. Anevrizma aberantne a.gastrodudenalis (puščica)



Slika 7. Povečan prikaz anevrizme aberantne a.gastrodudenalis iz slike 6. Viden je ožek vrat anevrizme (puščica).

Pri krvavitvi v prosto trebušno votlino se prične kri najprej nabirati v področju omentalne burze. To povzroči tipično bolečino v levem epigastriju s kliničnimi znaki hemoragičnega šoka ali v blažjih primerih (kar je redko) hipovolemije. Ko se kri razlije po trebušni votlini, se klinična slika spremeni. Bolečina postane difuzna ali pa se prenese v spodnje kvadrante trebušne stene. Anevrizma lahko počí tudi neposredno v želodec ali celo, kar je redko, v oba prostora hkrati (8, 10). Velikokrat jo spremlja dodatna bolezen, kot denimo kronični želodčni čir ali spremembe po pankreatitisu. Klinično se pojavlja sprva kot intermitentna krvavitev iz zgornjega prebavnega trakta, ki ob polni rupturi preide v masivno krvavitev z vsemi njenimi značilnostmi. Razumljivo je, da je diagnostika v takšnih primerih zaradi nespecifičnih kliničnih znakov in hude časovne stiske zelo trd oreh.

V asimptomatskem stadiju anevrizmo lienalne arterije največkrat odkrijemo kot spremljajoč pojav pri preiskavah zaradi drugih bolezni. Stanley in Fry (12) poročata, da je bilo v njihovi seriji tako odkritih skorajda več kot 60 % anevrizem. Na nativni sliki trebušne votline naj bi bili posredni znaki anevrizme lienalne arterije tile: v zgornjem levem kvadrantu trebušne stene naj bi se pri več kot 70 % bolnikov videle polmesečaste in pentljaste kalcifikacije (21). Številni avtorji (4, 6, 11) o teh podatkih dvomijo in navajajo, da je moč takšne spremembe na nativni sliki trebušne votline videti pri manj kot tridesetih odstotkih vseh bolnikov z anevrizmo lienalne arterije.



**Slika 8.** A. pancreaticoduodenalis (A) leži globoko retriperitonealano. Klasična kirurška poprava anevrizem v tem predelu je tehnično zahtevna in povezana s številnimi zapleti.

## Diagnostika

Dokončna diagnoza, če čas to dopušča, je mogoča samo z angiografijo. Zelo dobro sta se obnesli tudi računalniška tomografija in ultrazvočna preiskava (UZ) (16). UZ preiskava je posebno dragocena pri bolnikih, ki pridejo v ambulanto zaradi drugih bolezni, in pri bolnikih, ki se ne pustijo operirati. Prav pri zadnjih je moč spremljati rast anevrizme, prav tako pa je moč z UZ enostavno ugotoviti intraperitonealno krvavitev.

## Diagnostika pri krvavitvi v prebavila

Če nujnost stanja natančnejšo diagnostiko sploh dopušča, je nujna endoskopska preiskava po mnenju številnih avtorjev metoda izbora pri bolniku s krvavitvijo iz zgornjega dela prebavnega trakta (24, 25). Motijo pa jo lahko velike količine krvi v prebavilih. Poleg tega pri tako imenovani **dvojni razpočitvi anevrizme** večji del krvi v curku odteka v prosto trebušno votlino in tako endoskopsko ni moč poiskati mesta krvavitve v želodcu (10, 25).

Nekateri avtorji (25) sodijo, da naj bi po negativni endoskopski preiskavi takoj napravili angiografijo. Angiografska preiskava bi morala biti sistematska (25). Po vrsti bi morali pogledati zgornjo arterijo mezenteriko (a. mesenterica superior), nato spodnjo (a. mesenterica inferior) in sončno deblo (truncus coeliacus). Angiografska preiskava pokaže mesto krvavitve pri iztoku krvi, manjšem od 0,5 mililitra na minuto (25). Njena prednost pred ostalimi preiskavami je dvojna: pokaže nam



**Slika 9.** Anevrizma v predelu a. pancreaticoduodenalis, ki je zakrjavela v dvanajstnik.

mesto krvavitve, poleg tega pa lahko takoj terapevtsko ukrepamo (23, 29, 30).

Toda če bolnik zaradi obilnega in naglega izgubljanja krvi in kljub obilnim ter hitrim transfuzijam hitro drsi v hemoragični šok, tudi za angiografsko preiskavo ni časa. V primeru naglega izgubljanja krvi prevlada nujnost terapevtskega ukrepanja nad dokončno diagnostiko in se je treba zelo hitro odločiti za eksplorativno laparatomijo (25, 31), četudi so pri eksplorativni laparatomiji, pri takšnih bolnikih, kjer že pred operacijo nismo našli mesta krvavitve, možnosti za uspeh sorazmerno majhne (25).

### Zdravljenje

Če pogledamo vse bolnike z anevrizmo lienalne arterije, je pogostnost razpoka anevrizme manjša od dveh odstotkov. Podrobnejši pregled kaže zelo raznoliko sliko. Posebna skupina so nosečnice, kjer se anevrizma lienalne arterije razpoči v več kot 95 % (12, 26). V tej skupini je bila umrljivost večja od 65 %, umrljivost zarodkov pa je celo presegala 90 %. Zaradi tega je anevrizma lienalne arterije med nosečnostjo, četudi je asimptomatska, indikacija za operacijo. Mnenja o tem, ali gre za absolutno ali za relativno indikacijo, pa so deljena. Stanley (27) se je še leta 1986 nagibal k mnenju, da gre za absolutno indikacijo, kasneje (28) pa je sodil, da so bistveno ogrožene samo ženske pri ponovnih nosečnostih in da naj bi se le v takšnih primerih odločali za operacijo.

Tudi pri ostalih bolnikih je operativna umrljivost sorazmerno visoka - 25 %. Ta odstotek pa še naraste, in to skokovito, pri bolnikih s portalno hipertenzijo. Pri takih bolnikih je terapevtska metoda izbora perkutana intraarterijska embolizacija (29, 30).

Če izvzamemo nosečnice, ki so glede indikacij za operacijo posebna skupina, obstaja pri vseh ostalih bolnikih le relativna indikacija za operacijo pri odkriti asimptomatski anevrizmi lienalne arterije. Pri takšnih bolnikih so običajno potrebne nekajmesečne kontrole rasti anevrizme z UZ. Ob tem je treba bolnika natančno poučiti, kaj naj stori v primeru, če se pokažejo znaki razpočitve.

Klasična operativna terapija je še vedno ekscizija anevrizme, ligatura lienalne arterije in odstranitev vranice (31). Nekateri zagovarjajo ohranitev vranice (32) in samo enostavno ligiranje lienalne arterije ter ekscizijo anevrizme (33, 34), kar pa lahko privede do hudih pooperativnih zapletov (11) in pojavljanju abscesov v področju vranice. Izjema so lahko anevrizme, ki ležijo zelo blizu odcepišča lienalne arterije v področju celia-

kalnega debla (*truncus coeliacus*), kjer običajno ni treba odstraniti vranice (33, 34).

Poseben tehnični problem predstavljajo anevrizme, ki se vrastejo v trebušno slinavko, ali tiste, ki se pojavljajo skupaj s psevdocistami pri vnetjih trebušne slinavke. Nekateri izmed njih, predvsem anevrizme, vraščene v rep trebušne slinavke, zahtevajo celo delno odstranitev trebušne slinavke (distalno pankreatektomijo) (28, 34). Pri psevdoanevrizmah lienalne arterije, ki so posledica erozije arterije zaradi psevdociste trebušne slinavke, je najbolje odpreti anevrizmatsko vrečo ter od znotraj podvezati dotočni in odtočni konec arterije (24, 28, 34).

Pri rizičnih bolnikih, kjer gre za načrtovani poseg, je terapevtska metoda izbora perkutana intraarterijska embolizacija (26, 27). Možni sta tudi laparoskopjska ligatura lienalne arterije ali endovaskularna poprava (35, 36). Tovrstne izkušnje so za obširnejšo uporabo prav pri anevrizmah lienalne arterije še premajhne (11). Potrebno je opozoriti, da je embolizacija pri anevrizmah lienalne arterije lahko v več kot 80 % neuspešna in je pri ponovljenih krvavitvah vedno potrebna kirurška poprava (4).

### Anevrizme jetrnih arterij

Pogostnost anevrizem jetrnih arterij je narasla v zadnjem desetletju (4, 11, 37, 38), kar je po mnenju številnih avtorjev posledica večje pogostnosti laparoskopjskih posegov v trebušni votlini, invazivnih radioloških posegov na jetrih in biliarnem vejevju, presajanja jeter in konzervativnega zdravljenja topih poškodb jeter (39, 40). Ostali vzroki (kongenitalne anomalije, cistična fibroza, vnetja, ipd.) so redkejši (41). Znotraj celo-



**Slika 10.** Embolizacija anevrizme a. pancreaticoduodenalis iz slike 9. Uvajanje katetra v anevrizmatsko vrečo.

tne skupine anevrizem visceralnih arterij se pojavljajo v približno 12-20 % (4, 41). Pogosteje se pojavljajo pri moških – v razmerju 2:1 (41).

Običajno so asimptomatske. Klinična slika pri krvaveči anevrizmi jetrnih arterij je podobna tisti, opisani pri anevrizmi lienalnih arterij. Pri intrahepatalnih anevrizmah se lahko pojavijo bolečina v zgornjem desnem kvadrantu trebušne votline, zlatenica in hemobilija. Pomembno je dejstvo, da se anevrizme, ki so aterosklerotične narave, pri majhnih premerih (do 5 centimetrov) redko razpočijo (41). Kjer je v ozadju druga etiologija (kongenitalne, poliarteritis nodosa, sklerodermija, fibromuskularna displazija, malignom, ipd), se lahko hitro razpočijo tudi pri sorazmerno majhnih premerih – od 2-4 centimetre (41). Asimptomatske anevrizme jetrnih arterij aterosklerotične geneze in majhnih premerov (pod 4 centimetre) je mogoče opazovati in spremljati njihov razvoj (41). Asimptomatske anevrizme druge geneze, še posebej tiste, ki se pojavljajo pri poliarteritis nodoza, Wegenerjevi granulomatozi, von Recklinghausenovi nevrofibromatozi ali fibromuskularni displaziji zdravimo tudi pri manjših premerih (41). Simptomatske anevrizme jetrnih arterij praviloma zahtevajo invazivno zdravljenje (41).

Diagnostika pri nujnih stanjih (krvavitve) se ne razlikuje od tiste, opisane pri anevrizmah lienalne arterije. Če ni znakov krvavitve v prebavni trakt, se takoj opravi angiografija (če kajpak klinična slika bolnika to

dopušča!). Pri elektivnih posegih sta poleg angiografije postopka izbora računalniška tomografija in jedrska magnetna resonanca (41).

Način zdravljenja je odvisen od lokacije anevrizme. Zaradi pogostih anatomskih variacij v povirju sončnega debla in ostalih visceralnih arterij je način zdravljenja odvisen tudi od specifičnih anatomskih razmer in kolateralnih povezav med posameznimi arterijami. Anevrizme v predelu *a.hepaticae communis* je mogoče brez večjih zapletov preprosto podvezati (4, 11, 41). Kolateralni pretok arterijske krvi za jetra je praviloma zagotovljen preko *a.mesentericae superior* in *a.gastrooduodenalis*. Anevrizme v predelu *a.hepaticae propriae* se običajno odstranijo, arterijo pa je potrebno rekonstruirati (običajno z interponatom velike safene). Opisana pa je tudi preprosta podvezava arterije na tej lokaciji (41). Ker je pogostnost zapletov pri krvaveči anevrizmi jetrnih arterij izjemno visoka (tudi do 100 %), se pri nujnih stanjih vedno lahko brez večjih posledic opravi tudi preprosta podvezava vpletene arterije (4, 41). Če je le možno (če anatomske okoliščine to dopuščajo), je zdravljenje izbora endovaskularna embolizacija anevrizme (4, 11, 41). Včasih je možno anevrizmo ligirati z laparoskopskim posegom, opisani pa so tudi obširnejši posegi, tudi resekcija jeter (41).



**Slika 11.** Anevrizmatska vreča anevrizme *a.pancreaticoduodenalis* po embolizaciji s kovinskimi spiralami, ki so sliki lepo vidne.

Značilnosti	Število bolnikov	%
Osamljena	33	92
Multiple	3	8
Ekstrahepatalne	28	78
Intrahepatalne	1	3
Ekstra in intrahepatalne	7	20
Kalcificirane	14	47
	Poprečje	Razpon
Premer	3.6 cm	1.5-14 cm

**Tabela 2.** Nekatere značilnosti anevrizme jetrnih arterij v eni večjih kliničnih serij (41).

### Anevrizme v področju *a.gastrooduodenalis* in *a.pancreaticoduodenalis*

Prave anevrizme v področju *a.pancreaticoduodenalis* so zelo redke (42, 43). Njihov naravni potek je slabo raziskan, saj jih pogosto obravnavajo kar skupaj s psevdooanevrizmami, povezanimi z vnetnimi procesi – predvsem s pankreatitisom (42, 43). Pogosto so povezane z zaporo sončnega debla (*truncus coeliacus*).

Etiologija je podobna kot pri ostalih visceralnih anevrizmah. Najbolj pogost klinični znak je bolečina v trebuhu. Pri razpočitvi se pri več kot polovici bolnikov

pojavi nenadna bolečina v zgornjem abdomnu. Krvavitev v zgornja prebavila je bolj pogosta pri psevdonevrizmah *a.gastroduodenalis* in *a.pancreaticoduodenalis*. Ostali klinični znaki so zgolj nespecifični znaki, ki jih najdemo pri boleznih prebavil. Praviloma pa so asimptomatske. Ob rupturi je klinična slika običajno dramatična. Umrljivost ob rupturi ostaja visoka (42, 43). Zaradi anatomske lege pankreatikoduodenalnih arterij je razpočitev anevrizme *a.pancreaticoduodenalis* mnogokrat usmerjena v retroperitonealni prostor. V takih primerih se hemoragični šok najprej razvija počasi (globoke strukture retroperitonealnega prostora onemogočajo hitro širjenje). Ko doseže zadostno velikost, se razlije v prosto trebušno votlino. Ob takem razlitju se dramatično hitro razvije klinična slika običajno ireverzibilnega hemoragičnega šoka (42). V nasprotju z ostalimi anevrizmami visceralnih arterij pri anevrizmah *a.pancreaticoduodenalis* ni videti prave povezave med velikostjo anevrizme in tveganjem razpočitve (42).

Diagnostika pri nujnih stanjih (krvavitve) se ne razlikuje od tiste, opisane pri anevrizmah lienalne arterije. Če ni znakov krvavitve v prebavni trakt, se takoj opravi angiografija (če kajpak klinična slika to dopušča!). Pri elektivnih posegih sta poleg angiografije postopka izbora računalniška tomografija in jedrska magnetna resonanca (41).

V preteklosti je bila v ospredju kirurška poprava, ki je zaradi anatomske lege tehnično izredno zahtevna in povezana s številnimi zapleti (42, 43). Operacijski poseg je odvisen od lege anevrizme in prizadetih sosednjih anatomskih struktur. Če je le mogoče, je potrebno opraviti preprosto ligaturo prizadetih arterij. Rekonstrukcija arterij praviloma ni potrebna. Redko je potreben obsežnejši poseg, tudi pankreatikoduodenektomija (4, 11, 42, 43). **Danes je metoda izbora pri takih anevrizmah zdravljenje z embolizacijo!** Če je prizadeto tudi sončno deblo (*truncus coeliacus*) – kar ni redko (zožitev, zapora), opravimo kombiniran poseg – embolizacijo in kirurško ali endovaskularno rekonstrukcijo sončnega debela (42, 43).

#### **Anevrizme v povirju *a.mesentericae superior* in *inferior***

Tudi te anevrizme se pojavljajo redko (4, 11). Etiologija je podobna kot pri ostalih anevrizmah visceralnih arte-

rij pri čemer se opisuje nenavadna pogostnost skupnega pojavljanja anevrizem *a.mesentericae superior* in bakterijskega endokarditisa (11). Asimptomatske so klinično neme, simptomatske pa neredko povzročajo abdominalne bolečine. Pri krvavitvah se pri diagnostiki ravnamo enako kot pri ostalih anevrizmah visceralnih arterij.

Zdravljenje je odvisno od anatomske lege anevrizme. Če je le možno, se odločimo za embolizacijo, vendar je potrebna previdnost. Embolizacija *a.mesentericae inferior* lahko povzroči ishemično nekrozo sigmoidnega dela debelega črevesa. Pri anevrizmah *a.mesentericae superior* pa je embolizacija možna le takrat, ko ne ogroža glavnih vej arterije. Sicer je potrebno opraviti resekcijo anevrizme in rekonstrukcijo arterije. Če anatomske razmere to dovoljujejo, je možno opraviti tudi preprosto podvezavo prizadetega arterijskega povirja (4, 11).

#### **Vpliv predhodnih kirurških posegov in spremljajočih bolezni**

Anevrizme visceralnih arterij se pogosto pojavljajo po predhodnih kirurških posegih v trebušni votlini. Pri takih bolnikih lahko pričakujemo večje zaplete pri ponovnem kirurškem posegu (adhezije, spremenjena anatomija). Mnogi imajo tudi spremljajoče maligne ali vnetne bolezni ali pa se krvavitev pojavi prav zaradi njih (11). Pri takih bolnikih je metoda izbora pri zdravljenju vedno najprej angioembolizacija! Embolizacija ima sicer nekoliko slabše dolgoročne rezultate od klasične kirurške poprave (4, 11), vendar lahko v zapletenih primerih bolnika reši in vzpostavi tako stanje, da je kasneje, če je potrebno, možna ustrezna kirurška poprava.

#### **Zaključek**

Anevrizme visceralnih arterij so sorazmerno redke vendar je njihov klinični pomen velik. Najbolj pogosto jih srečamo kot nenadno in nujno obolenje v okviru **akutnega abdomna, kjer je v ospredju obilna krvavitev v prebavila ali v prosto trebušno votlino**. Klinični potek je v takih primerih dramatičen, umrljivost pa visoka. Z njimi se lahko sreča vsak kirurg, zato je prav, da pozna temelje diagnostičnih in terapevtskih ukrepov. Embolizacija ima v številnih primerih prednost pred kirurškim posegom, včasih pa je potrebno opraviti oba postopka – kirurško zdravljenje in embolizacijo.

**Literatura:**

1. Stanley JC. Abdominal visceral aneurysms. In: Haimovici. *Vascular emergencies*. New York: Appleton CC. 1982: 387-99.
2. Stanley JC, Zelenock GB. Splanchnic artery aneurysms. In: Rutherford RB ed. *Vascular surgery*, 3d ed. Philadelphia: WB Saunders, 1989: 969-83.
3. Stanley JC, Thompson NW, Fry WJ. Splanchnic artery aneurysms. *Arch Surg* 1970; 101: 689-93.
4. Carmeci C, McClenathan J. Visceral artery aneurysms as seen in a community hospital. *Am J Surg* 2000;179:486-489.
5. Flis V, Koželj M. Aneurizme lienalne arterije: pregled in prikaz primera. *Zdrav Vest* 1991;61:281-4.
6. Rokke O, Sondenaa K, Amundsen S et al. The diagnosis and management of splanchnic artery aneurysms. *Scand J Gastroenterol* 1996;3-1:737-743.
7. Stanley JC, Wakefield TW, Graham LM et al. Clinical importance and management of splanchnic artery aneurysms. *J Vasc Surg* 1986;3:836-840.
8. Thierauf A, Preuss J, Dettmeyer R, Madea B. Fatal rupture of an undiagnosed aneurysm of the splenic artery- medico-legal implications. *Forens Sci Int* 2006;doi:10.1016/j.forsciint.2006.10.002.
9. Reiher L, Sandman W. Renal artery aneurysm. V.Geroulakos G, van Urk H, Hobson RW, Calligaro K eds. *Vascular surgery. Cases, questions and commentaries*. London. Springer 2003. 63-67.
10. Flis V, Štirn B, Breznik S. Aneurizma ledvične arterije-kratkoporočilo. *Medicinski mesečnik* 2005;1(8-9):11-14.
11. Huang YK, Hsieh HC, Tsai FC et al. Visceral artery aneurysm: risk factor analysis and therapeutic options. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006,doi:10.1016/j.ejvs.2006.09.016
12. Stanley JC, Fry WJ. Pathogenesis and clinical significance of splenic artery aneurysms. *Surgery* 1974; 76: 898-909.
13. Sheps SG, Spittel JA, Fairbairn JF, Edwards JE. Aneurysms of the splenic artery with special reference to bland aneurysms. *Proc Staff Meet Mayo Clin* 1958; 33: 381-9.
14. Bedford PD, Lodge B. Aneurysms of the splenic artery. *Gut* 1960; 1: 312-20.
15. DeVries JE, Schatenkerk ME, Malt R. Complications of splenic artery aneurysms other than intraperitoneal rupture. *Surgery* 1982; 91: 200-4.
16. Martinez E, Menendez AR, Pilar A. Splenic artery aneurysms. *Int Cnroery* 1986; 71: 95-9.
17. Lowry SM, O'Dea TP, Gallagher DI, Mozenter R. Splenic artery aneurysm rupture: The seventh instance of maternal and fetal survival. *Obstet Gynecol* 1986; 67: 291-2.
18. O'Grady JP, Day EJ, Toole AL, Paust JC. Splenic artery aneurysm rupture in pregnancy. A review and case report. *Obstet Gynecol* 1977; SO: 627-30.
19. Nishida O, Moriyasu F, Nakamura T et al. Hemodynamics of splenic artery aneurysm. *Gastroenterology* 1986; 90: 1042-6.
20. Puttini M, Aseni P, Brambilla G, Belli L. Splenic artery aneurysms in portal hypertension. *J Cardiovasc Surg* 1982; 23: 490-3.
21. Trastek VF, Pairolero PC, Joyce JV, Hollier LH, Bernatz PE. Splenic artery aneurysms. *Surgery* 1982; 91: 694-9.
22. Harper PC, Gamelli RL, Kaye MD. Recurrent hemorrhage into the pancreatic duct from a splenic artery aneurysm. *Gastroenterology* 1984; 87: 417-20.
23. Waltman AC, Luers PR, Athanasoulis CA, Warshaw AL. Massive arterial hemorrhage in patients with pancreatitis. Complementary roles of surgery and transcatheter occlusive techniques. *Arch Surg* 1986;121: 439-43.
24. Stabile BE, Wilson SE, Debas HT. Reduced mortality from bleeding pseudocysts and pseudoaneurysms caused by pancreatitis. *Arch Surg* 1983; 118: 49-51.
25. Faidutti B. Les aneurysmes des arteres digestives: problemes diagnostiques et therapeutiques. In: Courbier R. *Chirurgie des arteriopathies digestives*. Paris: Expansion Scientifique Francaise, 1974: 183-91.
26. MacFarlane JR, Thorbjarnason B. Rupture of splenic artery aneurysm during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1966; 95: 1025-8.
27. Stanley JC, Whitehouse M. Splanchnic artery aneurysms. In: Rutherford RB. *Vascular surgery*, 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: WB Saunders, 1984: 798-813.
28. Stanley JC, Messina LM, Zelenock GB. Splanchnic and renal artery aneurysms. In: Moore WS. *Vascular surgery*. Philadelphia: Saunders, 1991: 337-8.
29. Probst P, Castaneda-Zuniga WR, Gomes AS et al. Nonsurgical treatment of splenic artery aneurysms. *Diagn Radiol* 1978; 128: 619-23.
30. Baker KS, Tisnado J, Cho SR, Beachley MC. Splanchnic artery aneurysms and pseudoaneurysms: Transcatheter embolization. *Radiology* 1987; 163: 135-59.
31. Cooley DA, Wukasch DC. *Techniques in vascular surgery*. Philadelphia: WB Saunders, 1979: 123-7.

32. Harder F. Versuch einer Standortbestimmung. In: During M, Harder F eds. *Die Splenektomie und ihre Alternativen*. Bern: Hans Huber Verlag, 1985: 113-6.
33. Lacombe M. Chirurgie radicale des aneurysmes de l'arterie splénique sans splenectomy. *N Presse Med* 1981; 10: 1423-3.
34. Taylor JL, Woodward DA. Splenic conservation and the management of splenic artery aneurysm. *Ann R Coll Surg Engl* 1987; 69: 179-80.
35. Sandford RM, Lloyd DM, Ross Naylor A. Laparoscopic ligation of splenic artery aneurysm. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2006 Apr;16(2):102-3.
36. Guller J, Samman M, Deyer TW, Lookstein R, Nowakowski S. Repair of a splenic artery aneurysm using a novel balloon-expandable covered stent. *Vasc Med*. 2006 May;11(2):111-3.
37. Shanley JC, Shah NL, Messina LM. Common splanchnic artery aneurysms: splenic, hepatic and celiac. *Ann Vasc Surg* 1996;10:315-322.
38. Shanley JC, Shah NL, Messina LM. Uncommon splanchnic artery aneurysms: pancreaticoduodenal, gastroduodenal, superior mesenteric, inferior mesenteric, and colic. *Ann Vasc Surg* 1996;10:506-515.
39. Alamo JM, Gomez MA, Tamayo MJ et al. Mycotic pseudoaneurysms after liver transplantation. *Transpl Proc* 2003;37:1512-1514.
40. Berceli SA. Hepatic and splenic artery aneurysms. *Semin Vasc Surg* 2005;18:196-201.
41. Abbas MA, Fowl RJ, Stone WM et al. Hepatic artery aneurysms. Factors that predict complications. *J Vasc Surg* 2003;38:41-5.
42. Bageacu S, Cuilleron M, Kaczmarek D, Porcheron J. True aneurysms of the pancreaticoduodenal artery: successful non-operative treatment. *Surgery* 2006;139:608-16.
43. Jibiki M, Inoue Y, Iwai T et al. Treatment of three pancreaticoduodenal artery aneurysms associated with celiac artery occlusion and splenic artery aneurysm: a case report and review of the literature. *Eur J Vasc and Endovasc Surg*. 2005;29:213-217.
44. Daseler EH, Anson BJ, Hambley WC, Reimann AF. The cystic artery and constituents of the hepatic pedicle. A study of 500 specimens. *Surg Gynecol Obstet* 1947;85:47-63.