

Poplitea-aneurysm – ovanligt tillstånd som varje läkare bör känna till

Livslång uppföljning rekommenderas



HANS RAVN, med dr, överläkare, kirurgiska kliniken, Höglands-sjukhuset, Eksjö
hans.ravn@lj.se

överläkare, enheten för kärnkirurgi, institutionen för kirurgiska vetenskaper, Akademiska sjukhuset, Uppsala

MARTIN BJÖRCK, professor,

Diagnosen popliteaaneurysm bör övervägas hos patienter med akut eller kronisk benischemi, och patienter med känt abdominellt aortaaneurysm bör screenas för popliteaaneurysm. Den sanna prevalensen är inte känd, men man har uppskattat den till 1 procent hos 65-åriga män [1], och prevalensen ökar med åldern. Popliteaaneurysm utgör 70 procent av alla perifera aneurysm.

Till skillnad från abdominellt aortaaneurysm brister popliteaaneurysm sällan (2–3 procent). Däremot är risken hög för distal embolisering till underbenet och trombotisering av aneurysmet. Hos patienter med obehandlat popliteaaneurysm är risken för amputation hög. Sjukdomen förekommer bilateralt i 50 procent av fallen och är associerad med abdominellt aortaaneurysm i 35–40 procent; sjukdomen drabbar nästan uteslutande män. Patienterna har ofta inga symtom från sitt aneurysm, och aneurysmens upptäcks först i samband med akut embolisering eller trombotisering.

I det svenska kärnregistret, Swedvasc, registreras samtliga kärnkirurgiska operationer, både öppen kirurgi och endovaskulära interventioner. Registret startade 1987, och 1994 uppnåddes nationell täckning. Registret gjorde det möjligt att studera popliteaaneurysm hos ett stort antal patienter (Fakta), som opererats under perioden 1987–2002. Vi hade också möjlighet att efterundersöka en stor andel av patienterna i genomsnitt 7 år efter ingreppet.

Artikeln är en sammanfattning av ett avhandlingsarbete [2].

MATERIAL OCH METOD

Studieperioden valdes från januari 1987 till november 2002. Tre tidsperioder studerades: 1987–1993, 1994–1997 och 1998–2002. Swedvasc var från starten 1987 endast ett regionalt register, och först 1994 blev det ett nationellt kärnregister. Första tidsintervallet förlängdes för att få grupperna mer jämförbara i antal. Det fanns 110 000 ingrepp i Swedvasc vid denna tidpunkt, och av dessa var 1231 registrerade på basis av indikationen infrainguinala aneurysm. Vi studerade komplette-

FAKTA. Swedvasc gav unik kohort

Förutsättningarna för att studera relativt ovanliga sjukdomar i Sverige kan synas små, men en av konkurrensfördelarna för svensk klinisk forskning är våra fina register.

För att sammanställa denna artikel använde vi det svenska kärnregistret (Swedvasc) för att skapa världens största kohort av patienter med popliteaaneurysm.

Viktig ny kunskap generera-

des därmed om hur sjukdomen diagnostiseras och behandlas samt behovet av uppföljning.

Patienter med popliteaaneurysm utvecklar nya aneurysm på andra lokaler i hög frekvens; kohorten innebär därför en unik möjlighet att studera aneurysmutveckling som biologisk/patofysiologisk princip.

rande journaluppgifter på 1160 ingrepp (94 procent) från 42 sjukhus. Resultatet blev att 717 primära operationer för popliteaaneurysm identifierades på 571 patienter, det största samlade materialet om popliteaaneurysm i världslitteraturen.

I januari 2005 kontrollerades persondata mot befolkningsregistret; 335 patienter var fortfarande i livet vid denna tidpunkt. De blev alla inbjudna att delta i en telefonintervju, 240 (71 procent) accepterade. Samma sekreterare utfrågade enligt ett standardiserat formulär deltagarna om eventuell amputation, rökvanor, medicinering, hereditet för aneurysmsjukdom och om kända aneurysm i andra anatomiska regioner.

Efterundersökning utfördes på 190 patienter (239 ben). Av de 21 procent som inte önskade eller uteblev från efterundersökningen var de flesta mycket gamla, hade annan svår sjukdom eller var dementa. Deltagarna undersöktes med ultraljud av aorta, iliaca, femoralis och kontralaterala poplitea samt av rekonstruktionen på det opererade benet. Aneurysm definierades enligt Tabell I.

Ortopedjournalerna eftergranskades på samtliga patienter som inte deltog i telefonintervjun eller i efterundersökningen, för att få säkra upplysningar om eventuella amputationer.

RESULTAT OCH DISKUSSION

Epidemiologi och klinisk bild

Av 571 patienter (717 ben) var endast 33 kvinnor (5,8 procent) (95 procenta konfidensintervall [KI]: 3,9–7,7). Medianåldern var 71 år (18–94): 71 år (18–94) för män och 74 år (22–92) för kvinnor. Incidensen av operation för popliteaaneurysm under tidsperioden 1994–2001 beräknades till 8,3 per miljon per-

SAMMANFATTAT

Popliteaaneurysm bör misstänkas hos patienter som söker för snabbt påkommen klaudikation eller smärtor i fot och tår.

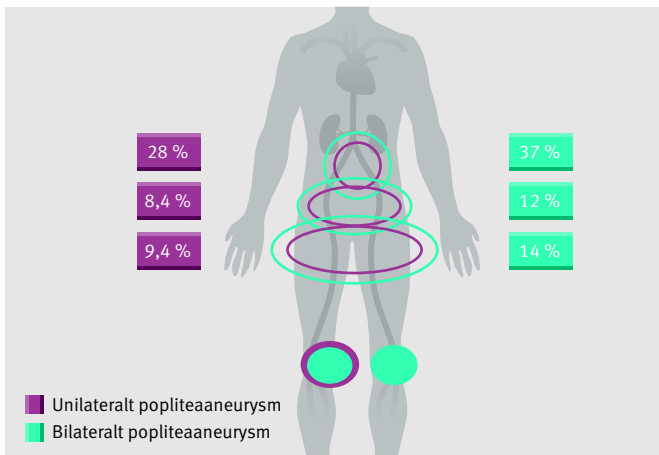
Misstanken förstärks om patienten har tydlig puls i kontralaterala knävecket, i ljumsken eller i epigastriet, om det finns en sjukhistoria med tidigare diagnos eller operation för aneurysm eller hereditet för aneurysmsjukdom.

Förstahandsdiagnostik är ultraljudsundersökning av båda knäveck, och vid po-

sitivt resultat remitteras patienten vidare till kärnkirurg.

Behandlingen är operation (öppen kirurgi och/eller endovaskulära interventioner) för att undvika fortsatt distal embolisering eller trombotisering av aneurysmet, och därav följande amputationrisk.

Livslång uppföljning med ultraljudskontroll av normala artärsegment vart tredje år rekommenderas på grund av den stora risken att utveckla nya aneurysm.



Figur 1. Förekomst av associerade aneurysm vid unilateralt och bilateralt popliteaaneurysm.

sonår, motsvarande 75 operationer per år i Sverige [2]. Denna tidsperiod valdes, eftersom 1994 var det första år då registret hade nationell täckning, och eftersom vi hade registreringar endast fram till november 2002, valdes 2001 som slutpunkt för perioden.

Vid den primära operationen (indexaneurysmet) var popliteaaneurysm unilateralt i 53 procent av fallen och bilateralt i 47 procent. Förekomst av associerade aneurysm i andra regioner vid unilateralt och bilateralt popliteaaneurysm framgår av Figur 1. Totalt 219 ben (30 procent) var asymtomatiska, 494 (69 procent) var symtomatiska, och för 4 ben saknades uppgift om symtom. Kvinnor opererades oftare än män för symtomatisk sjukdom (84 mot 68 procent, $P = 0,046$) [2]. Akut behandling utfördes på 264 ben (37 procent).

Information om storlek av popliteaaneurysm fanns för 528 ben (74 procent). Mediandiameter var 30 mm (10–150). Det första opererade (ipsilaterala) benet var oftare symtomatiskt än det kontralaterala (79 mot 27 procent, $P < 0,001$). Både små och stora popliteaaneurysm var oftare symtomatiska än mellanstora popliteaaneurysm, som oftare var asymtomatiska. De flesta aneurysm < 15 mm som opererades var symtomatiska (81 procent). Förklaringen till detta är mer sjukvårdsteknisk än biologisk, kirurgerna opererar inte ett litet popliteaaneurysm med mindre än att det ger symtom, oftast i form av embolisering från de tromber som kan bildas även i ett litet popliteaaneurysm [3].

För 623 ben fanns information om huruvida intramural tromb förekom eller inte, och 97 procent hade > 2 mm stor tromb i aneurysmväggen.

Vi studerade den relativa överlevnaden genom att jämföra

TABELL I. Definition av aneurysm vid efterundersökningen. AAA = abdominellt aortaaneurysm; CIA = iliaca communis-aneurysm; CFA = femoralis communis-aneurysm; PA = popliteaaneurysm.

Aneurysmtyp	Diameter av kärlsegment, mm	Indikation för kärlkirurgi, mm
AAA	≥ 30	≥ 50
CIA	≥ 20 eller 50 % större än kontralaterala sidan	≥ 30
CFA	≥ 15	≥ 20
PA	≥ 15	≥ 20 eller ≥ 15 med mural trombos

»Patienter med popliteaaneurysm har således en betydande överdödlighet.«

kohorten med hela den svenska befolkningen av samma kön och ålder under samma tidsperiod (justerat för operationsår). Den relativa överlevnaden var reducerad med 3,1 procent (95 procent KI: 0,9–5,3) vid 1 år; 12,9 procent (7,8–18,0) vid 5 år; 17,7 procent (8,4–27,0) vid 10 år (Figur 2). Patienter med popliteaaneurysm har således en betydande överdödlighet. Orsakerna är inte undersökta, men överdödligheten beror sannolikt på såväl aneurysmsjukdom som ökad frekvens av allmän kardiovaskulär sjukdom.

Diagnostik

Diagnosen popliteaaneurysm bör övervägas hos patienter som söker för hastigt påkomna symtom på klaudikation eller smärtor i tår och fot. Popliteaaneurysm ska speciellt misstänkas när en kraftig breddökad puls känns i fossa poplitea eller när en pulslös svullnad känns bakom knävecket, speciellt om man noterar en bra puls i det kontralaterala knävecket. Eftersom hälften av patienterna med popliteaaneurysm har bilateralt sjukdom, kan en anmärkningsvärt tydlig puls i det friska benet hos en patient med akut ischemi leda till snabb klinisk diagnos.

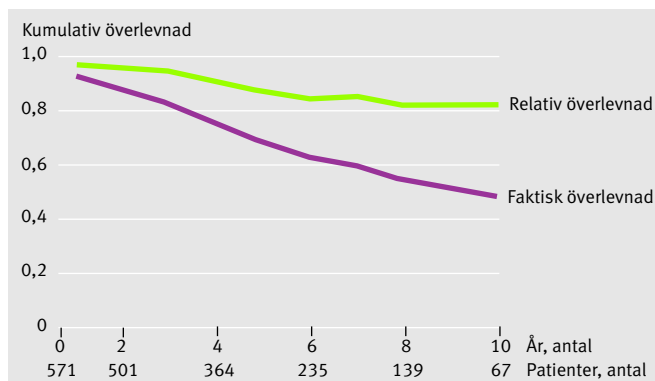
För att bekräfta misstanken bör någon form av objektiv undersökning göras. Förstahandsvalet är i dag ultraljudsundersökning med beskrivning av storlek, övre och nedre begränsning samt förekomst av tromb och eventuellt flöde i aneurysmet. Ibland kan DT- eller MR-angiografi vara av värde för att bedöma avflödet. De två sista modaliteterna görs ofta i samråd med lokal kärlkirurg.

I denna studie var diagnosen popliteaaneurysm baserad på klinisk undersökning kombinerad med någon form av bilddiagnostik för 680 ben (95 procent) och på enbart klinisk undersökning för 37 ben.

Amputationsrisken

Frekvensen av amputation ovan fotleden var 5,7 procent inom 30 dagar, 8,8 procent inom 1 år och 11,2 procent vid tiden för efterundersökningen (i median 7 år efter primäroperationen) [3, 4]. Amputationsfrekvensen sjönk över tiden, både för hela materialet och för de patienter som akutbehandlats för popliteaaneurysm (Tabell II). För riskfaktorer, se Tabell III.

Antalet amputationer från 1 år fram till efterundersökning-



Figur 2. Den relativa och faktiska överlevnaden hos 571 patienter opererade för popliteaaneurysm. Den relativa överlevnaden beräknades genom att jämföra patienterna med den svenska normalbefolkningen av samma kön och ålder vid tiden för operationen.

TABELL II. Amputationsfrekvens hos patienter opererade för popliteaaneurysm under tre tidsperioder.

	1987–1993	1994–1997	1998–2002	P
Patienter, antal	160	259	298	
Amputationer, %	14	9,7	5,4	0,003

TABELL III. Signifikanta riskfaktorer för amputation inom 1 år.

Riskfaktor	P
Dåligt avflöde: 0–1 vs 2–3 underbenskärl	<0,001
Grafttyp: Konstgjort graft vs vengraft	0,001
Operationsprioritet: Akut vs elektiv operation	0,006
Ålder vid operation: >70 vs ≤70 år	0,02

TABELL IV. Totalt 235 patienter med popliteaaneurysm behandlade för akut ischemi.

	Preoperativ trombolys, sedan öppen kirurgi (N=100)	Direktoopererade (N=135)	P
Storlek (diameter), mm (medelvärde)	27	37	<0,0001
Ålder, år (medelvärde)	66,8	71,6	<0,0001
Amputationsfrekvens, %	7	27	<0,0001

en var endast 17 (2,4 procent). Vi fann inga signifikanta riskfaktorer för sen amputation [4].

Behandling av popliteaaneurysm med akut ischemi

I dag är behandlingen av popliteaaneurysm en specialistupp-gift som ska genomföras på sjukhus med kärlkirurgiska grenspecialister och med tillgång till interventionell radiologi. Behandlingen av ett akut popliteaaneurysm med ischemi utförs i dag oftast som en kombination av akut intraarteriell trombolys och efterföljande öppen kärlkirurgi. Men detta är en behandlingstradition som dels aldrig har utvärderats för popliteaaneurysm, men väl för akut kritisk ischemi [5], dels är speciell för Sverige. I både USA och Storbritannien är man mycket skeptiskt inställd till trombolysbehandling av patienter med akut extremitetsischemi, eftersom man anser att risken för blödningskomplikationer är för hög.

I studien behandlades 264 ben akut [6], Figur 3. Patienter som direktoopererades hade större aneurysm, var äldre och hade högre amputationsfrekvens än patienterna i den preoperativt trombolyserade gruppen (Tabell IV).

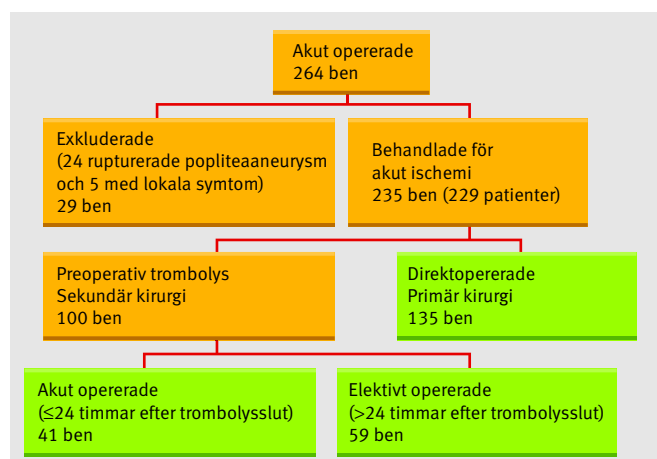
Effekten av den preoperativa trombolysen värderades genom förändringen av avflödet. I 84 ben (av 100) kunde avflödet jämföras före och efter trombolys, en förbättring noterades hos 87 procent. Alla amputationer i den preoperativt trombolyserade gruppen utfördes på ben utan avflöde före trombolys. Preoperativ trombolysbehandling kan förbättra avflödet, »elektivisera« operationen, och är associerad med en lägre amputationsfrekvens, trots att dessa patienter hade ett sämre avflöde före behandling än de som direktoopererades. Dåligt avflöde (0–1 underbenskärl) är den starkaste riskfaktorn för amputation.

Det finns en association mellan minskad amputationsfrekvens över tiden och ökad användning av preoperativ trombo-

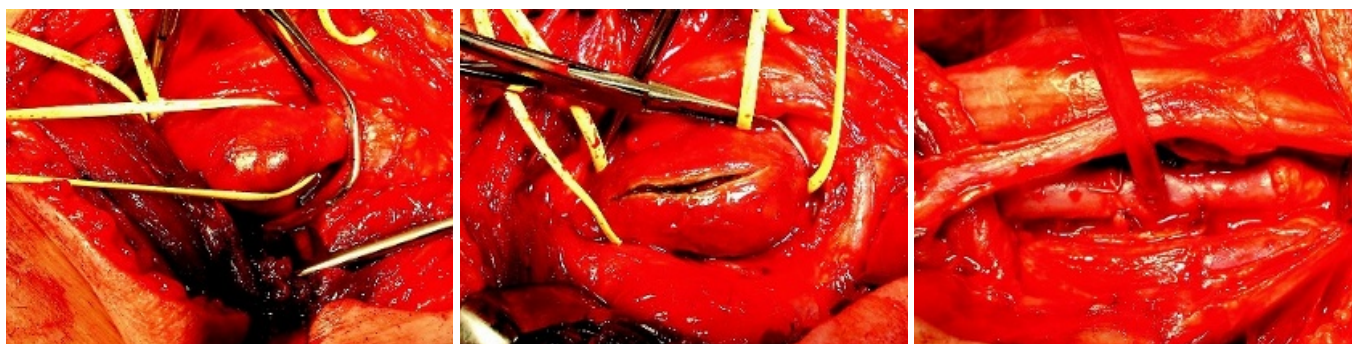
lyls samt fasciotomi. Detta är sannolikt en effekt av att patienterna numera oftare handläggs av kärlkirurgiska specialister i samarbete med interventionella radiologer. Inga allvarliga blödningskomplikationer inträffade efter de 100 undersökta trombolysbehandlingarna. Amputationsfrekvensen under de tre angivna tidsperioderna anges i Tabell IV.

Öppen kirurgisk behandling

I motsats till abdominellt aortaaneurysm, där indikationen för operation ofta är storleken, kan vi inte ge en så enkel operationsindikation för popliteaaneurysm. Många faktorer har betydelse för operationsbeslutet, men när det är taget är valet av operationsmetod viktigt. I dag finns tre typer av ingrepp att välja på: öppet posterioert ingrepp (Figur 4), öppet medialt



Figur 3. Sammanställning av det studerade materialet.



Figur 4. Operation för popliteaaneurysm med öppet posterioert ingrepp. Aneurysmet dissekeras fram, öppnas och ett interpositionsgraft sys in med reverserad ven med ända-till-ända-anastomoser proximalt och distalt.

TABELL V. Risk för utveckling av nya aneurysm. Undersökta faktorer: bilateralt popliteaneurysm vid indexoperation, kön, ålder, hypertoni, rökning, hereditet, uppföljningstid.

Aneurysmtyp/analys	P
<i>Risk för utveckling av aortaaneurysm</i>	
Univariat analys:	
Bilateralt popliteaneurysm vid indexoperationen	0,004
Logistisk regressionsmodell:	
Bilateralt popliteaneurysm vid indexoperationen	0,013
<i>Risk för multianeurysmsjukdom</i>	
Univariat analys:	
Ålder	0,004
Hypertoni	0,012
Logistisk regressionsmodell:	
Ålder	0,003
Hypertoni	0,041
Uppföljningstid	0,036

ingrepp eller endovaskulärt stentgraft. I denna studie hade vi 26 ben (3,6 procent) som var endovaskulärt behandlade. Det var en liten grupp, och resultaten var dessutom präglade av att det tar tid att lära sig metoden, varför vi medvetet avstod från att jämföra resultaten med den etablerade öppna kirurgin. Det är inte enbart val operationsmetod som har betydelse för resultatet. Val av graftermaterial, anastomosteknik och teknik för att exkludera aneurysmet samt aneurysmets begränsning och storlek är alla faktorer som påverkar utfallet. För en mera detaljerad genomgång av operationsmetod hänvisas till originalartiklarna [3, 4, 6].

Det finns en risk för expansion av ett tidigare opererat popliteaneurysm. Hos patienter opererade med medialt ingrepp hade 33 procent expanderat sitt popliteaneurysm jämfört med endast 8,3 procent i gruppen som hade opererats bakifrån, $P = 0,014$. Vid bakre operation, med patienten i bukläge, kommer man bättre åt att öppna aneurysmet och att ligera alla grenar, vilket förklarar det bättre resultatet med denna operationsteknik. Patienter med expansion av sitt opererade popliteaneurysm hade ofta symptom i form av lokal smärta, svullnad, klaudikation och lokal neurologi [4].

Risk för utveckling av nya aneurysm

Av 139 patienter som inte hade något abdominellt aortaaneurysm vid indexoperationen utvecklade 44 (25 procent) sådant aneurysm under uppföljningstiden [7]. Riskfaktorer för utveckling av abdominellt aortaaneurysm framgår av Tabell V.

Av 190 patienter hade 131 anamnes på, eller utveckling av, associerade aneurysm i en eller flera regioner under uppföljningstiden [7]. Riskfaktorer för utveckling av multianeurysmsjukdom framgår av Tabell V.

Rekommendationer för uppföljning

Antalet patienter med multipla aneurysm ökade från 108 (57

procent) vid indexoperationen till 131 (69 procent) vid efterundersökningen [7]. Tidsintervallet från indexoperationen till efterundersökningen var 7 år (2,9–18,7). Det totala antalet aneurysm i kohorten ökade med 42 procent. Av 117 associerade aneurysm som diagnostiserades vid efterundersökningen krävde 61 (52 procent) operation, enligt Tabell I. Härav var 72 helt nya aneurysm, varav 32 (44 procent) krävde operation.

Rutinuppföljning efter kärlkirurgi fokuserar på den kärlkirurgiska rekonstruktionens öppetstående och avslutas ofta efter 1 år. Risken för att utveckla nya aneurysm hos patienter opererade för popliteaneurysm var tidigare inte känd. Hos de 190 patienter som efterundersöktes i denna studie fanns det 244 aneurysm vid indexoperationen, vilket ökade med 102 till 346 aneurysm vid efterundersökningen. De 102 nya aneurysmen utvecklades hos 74 patienter under en mediantid på 7 år.

Slutsatsen är att om vi strävar efter att tidigt upptäcka aneurysm för att undvika komplikationer som hotar liv och lem, är det viktigt att i ett livslångt uppföljningsprogram inkludera andra lokaler än enbart det opererade popliteaneurysmet.

Ett isolerat popliteaneurysm vid indexoperationen fanns hos 82 patienter, varav 23 utvecklade nya aneurysm under uppföljningstiden. De patienter som utvecklade nya aneurysm var äldre vid indexoperationen: 64 mot 60 år, $P = 0,004$. Under de första 3 åren efter indexoperationen var det ingen av de 23 patienterna som behövde opereras för ett nytt aneurysm, men de följande 4:e och 5:e åren utvecklade 9 patienter operationskrävande aneurysm. Av 108 patienter med känt associerat aneurysm vid indexoperationen efterundersöktes 8 inom 3 år: 2 av dem hade inga nya aneurysm, 5 var opererade för aneurysm som var kända vid indexoperationen och 1 patient blev opererad för ett aneurysm som inte var känt vid indexoperationen. Efter 3 år ökade antalet aneurysm som krävde operation kontinuerligt.

Mot denna bakgrund rekommenderar vi ett livslångt uppföljningsprogram (så länge patienten är i operabelt skick) för patienter opererade för popliteaneurysm, oavsett ålder [7]. Normala artärsegment bör undersökas vart tredje år, och kontroll av »etablerade aneurysm« bör göras en gång varje år om inte andra indikationer finns.

■ *Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.*

Kommentera denna artikel på lakartidningen.se

REFERENSER

- Trickett JP, Scott RA, Tilney HS. Screening and management of asymptomatic popliteal aneurysms. *J Med Screen.* 2002;9(2):92-3.
- Ravn H. Popliteal artery aneurysm. Epidemiology, surgical management and outcome [dissertation]. Acta Universitatis Upsalien- sis. Uppsala: Uppsala universitet; 2007.
- Ravn H, Bergqvist D, Björck M. Nationwide study of the outcome of popliteal artery aneurysms treated surgically. *Br J Surg.* 2007;94(8):970-7.
- Ravn H, Wanhainen A, Björck M. Surgical technique and long-term results after popliteal artery aneurysm repair: results from 717 legs. *J Vasc Surg.* 2007;46(2):236-43.
- Berridge D, Kessel D, Robertson I. Surgery versus thrombolysis for acute limb ischaemia: initial management. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002;(3):CD002784.
- Ravn H, Björck M. Popliteal artery aneurysm with acute ischemia in 229 patients. Outcome after thrombolytic and surgical therapy. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2007;33(6):690-5.
- Ravn H, Wanhainen A, Björck M. Risk of new aneurysms after surgery for popliteal artery aneurysm. *Br J Surg.* 2008;95(5):571-5.