

Arteria poplitea – ett alldeles särskilt kärl med särskilda problem

DAVID BERGQVIST, professor emeritus
david.bergqvist@surgsci.uu.se
MARTIN BJÖRCK, professor;

båda i kärlkirurgi, institutionen för kirurgiska vetenskaper, Uppsala universitet och Akademiska sjukhuset, Uppsala

Arteria poplitea (knäledsartären) mäter hos en vuxen ca 10 cm. Den utgör ett transportkärl till underbenet och har en mycket ogynnsam kollateralsituation eftersom vävnaden runt knäleden är dåligt vaskulariserad. En ocklusion kan därför snabbt få deletära konsekvenser, med amputation som följd. Artären är också fixerad bakom knäet och utsätts i denna fixerade position för ett kontinuerligt pulsativt låggradigt trauma, i synnerhet hos individer med någon form av anatomisk avvikelse.

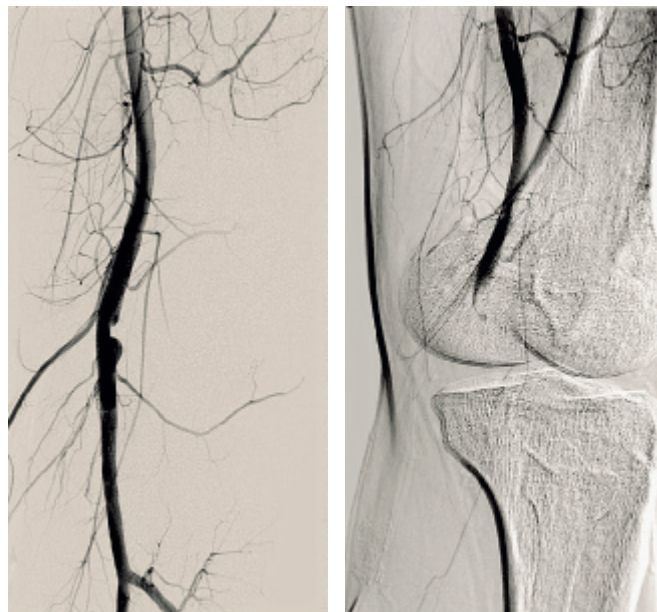
Anatomiskt talar man ibland om popliteatrifurkationen, där de tre underbensartärerna avgår, men endast i någon enstaka procent rör det sig om en regelrätt trifurkation. Vanligast är att a tibialis anterior avgår först, varefter en varierande lång truncus tibiofibularis delar sig i a tibialis posterior och a fibularis. En viktig men ovanlig anatomisk variant är när a tibialis anterior avgår ovanför knäleden, vilket ger god kollateral-försörjning av underbenet även vid ocklusion av a poplitea i knäledshöjd.

Avsikten med den här översikten är att summera de sjukdomstillstånd som kan drabba a poplitea (Fakta 1).

Entrapment

Entrapment innebär att a poplitea har ett onormalt förlopp, oftast runt eller genom det mediala gastrocnemius-huvudet. Åtminstone fem varianter har beskrivits [1]. Den första anatomiska observationen gjordes 1879 av Stuart [2]. Det kliniska korrelatet beskrevs 1959 [3], och 1965 föreslogs begreppet »popliteal entrapment syndrome« [4]. Eftersom det rör sig om en medfödd anatomisk variant debuterar ofta claudicatio i unga år. Från början är det fråga en ren kompression, men med tiden kan sekundära förändringar uppstå i artären: fibros, stenosis, poststenotisk dilatation, trombos, arterioskleros.

Diagnosen ställs med duplexundersökning eller angiografi. Man bör göra en dynamisk undersökning då patienten plantarflektar i fotleden i liggande ställning eller ställer sig på tå, varvid det mediala gastrocnemius-huvudet och senan sträcks med ocklusion av artären (Figur 1). Behandlingen är öppen operation med bakre åtkomst där komprimerande strukturer delas. Eventuellt behöver den förlängda artären



Figur 1. Patienten är en ung lovande fotbollsspelare som sedan en tid drabbats av claudicatiolikt besvär i vänster vad. Dynamisk angiografi utförs, som visar ett bra flöde i normalläge (till vänster), men då patienten dorsalex tenderar i fotleden och aktiverar m gastrocnemius ockluderas kärlet (till höger). Man ser också en kontrastomsluten tromb i det stenotiska området. Patienten opererades med resektion av det skadade området av kärlet och direkt-anastomos med ett primärt mycket gott resultat avseende förmågan att springa.

förkortas, och om sekundära degenerativa förändringar eller poststenotisk aneurysmutveckling föreligger kan en vengraft behöva sys in.

En icke-muskulär orsak till entrapment är kompression på grund av skeletala strukturer såsom exostoser och osteokondrom. Det är sällsynt men bör övervägas då man ser skelettförändringar på röntgen.

Cystisk adventitiadegeneration

Cystisk degeneration i adventitia ger upphov till en gelatinös bildning i hålrum (Figur 2), som kan komprimera artären och ge symptom i form av artärinsufficiens [5, 6]. Det finns beskrivet i flera artärer men helt dominerande är a poplitea. Det första fallet beskrevs i Sverige 1954 av ortopederna Tor Hieron och internmedicinaren Börje Ejrup [7]. Innehållet i cystan påminner om innehållet i ganglier och har också vissa biokemiska likheter med ledvätska. Patogenetiska mekanismer som föreslagits är mikrotrauma, regelrätt ganglionbildning, myxomatös degeneration av adventitia eller kvarvarande synovioceller med vätskeproduktion.

Typiskt symptom är claudicatio hos yngre eller medelålders individer. Den angiografiska bilden är typisk med en timglasformad stenosis. Behandlingen är öppen enukleation av cystin-

■ sammanfattat

Arteria popliteas utsatta position med dålig kollateralutveckling runt knäleden leder till en del speciella problem i samband med framför allt akut ocklusion.

Denna artikel sammanfattar en del relativt ovanliga sjukdomstillstånd i arteria poplitea som är viktiga att ha kännedom om.

■ fakta 1. Arteria popliteas patologi

- Entrapment
- Cystisk degeneration
- Aneurysm
- Arterioskleros
- Embolism
- Trauma (fraktur, dislokation, iatrogen skada)
- Ocklusion orsakad av skelletabnormiteter

TABELL I. 30-dagarsresultat i förhållande till arteriosklerotiska förändringar i popliteatrifurkationen (TFD) vid rekonstruktiv kirurgi för nedre extremitetsischemi (380 patienter) i procent. Samtliga skillnader signifikanta [12].

	Med TFD (n = 210)	Utan TFD (n = 170)
Mortalitet	5,2	0,6
Letal hjärtinfarkt	4,3	0
Icke-letal hjärtinfarkt	5,7	0
Graftocklusion	22	8,0
Amputation	17	3,2
Njursvikt	9	0

nehållet (Figur 2). Vid sekundära förändringar av artären (trombos, fibros etc) kan en bypass eller interpositionsgraft behövas. Perkutan aspiration har försökts men med stor recidivrisk, varför man avråder från det.

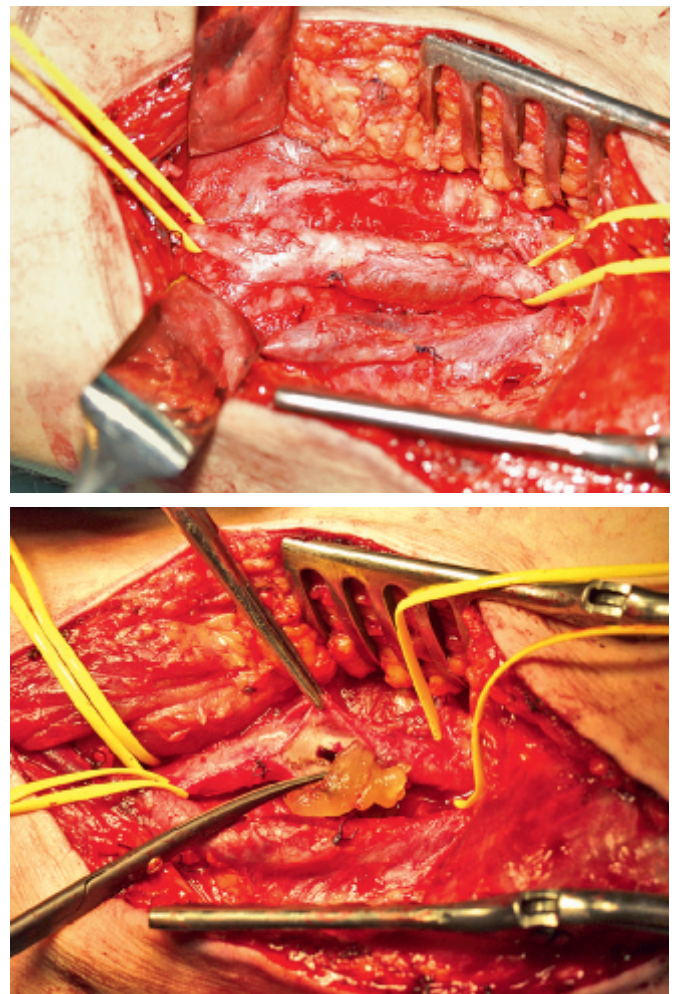
Aneurysm

A poplitea är efter aorta den vanligaste lokalen för extrakraniella aneurysm. Patienter med aortaaneurysm har inte sällan popliteaaneurysm och bör därför ultraljudsundersökas med avseende på dylika. Som alla andra aneurysm kan även dessa vara asymtomatiska eller upptäckas som en utfyllnad i knävecket. Aneurysm kan anses föreligga vid en diameter över 2 cm eller vid 50 procents ökning av diametern. Ruptur är utomordentligt ovanlig. En och annan patient debuterar med misstänkt eller manifest venös trombos på grund av kompression av det venösa avflödet. Den största risken är att trombinnehåll i aneurysmsäcken endera emboliserar, inte sällan i samband med extensiva knäböjningar med förstörd perifer kärlbädd, eller ger upphov till ocklusion i knäledsnivå med hastig och grav ischemi [8, 9].

Ultraljud är diagnostiskt, men för att kartlägga avflödesförhållanden kan angiografi behövas inför invasiv behandling. På grund av risken för allvarlig ischemi och därmed en inte obetydlig amputationsrisk bör popliteaaneurysm åtgärdas om inte kontraindikationer föreligger. Det rör sig om ett relativt begränsat kirurgiskt ingrepp. I det akuta skedet och om den distala kärlbädden är trombotiserad kan en initial kate-terbunden trombolysbehandling vara extremitetsräddande [10]. Om aneurysmet är begränsat kan man med fördel operera bakifrån, och om mer utbredda kärlförändringar föreligger är en medial bypass att föredra.

Trifurkationssjukdomen

År 1967 beskrevs från San Francisco en klassifikation av äderförkalkningsutbredningen i popliteabifurkationen [11]. Med tanke på dels att underbensartärerna storleksmässigt liknar koronarartärerna, dels att perifer artärsjukdom och kran- kärlssjukdom oftast samvarierar fann vi det av intresse att studera trifurkationssjukdomens prognostiska betydelse hos patienter som genomgått artärrekonstruktion för ischemi i nedre extremiteterna. Detta resulterade i Staffan Källers avhandling [12]. Patienter med trifurkationssjukdom hade sig-



Figur 2. Patienten är en motionsaktiv 41-årig man utan riskfaktorer för ateroskleros som har utvecklat progredierande claudicatio i höger vad. Operationsbilderna visar hur den bakifrån frilagda a poplitea uppvisar en välavgränsad korvliknande uppdrivning (överst) och när adventitien incideras hur det gelatinösa innehållet väljer fram (nederst). Patienten blev besvärsfri efter denna åtgärd.

Foto: Martin Björck

nifikant högre risk för postoperativ hjärtinfarkt och död, liksom för att drabbas av graftocklusion, njursvikt och amputation om de opererades femorodistalt (Tabell I). Under en medianuppföljningstid på 4,4 år (variationsvidd 0,1–1,1 år) förelåg en fördubblad risk att avlida i kardiovaskulära komplikationer.

Den praktiskt viktiga slutsatsen av dessa observationer är rimligen att en bedömning av popliteatrifurkationen bör tas med som en viktig prognostisk faktor när patienter värderas inför rekonstruktion. Riskfaktorintervention förefaller särskilt angelägen i denna patientgrupp även om detta inte är prospektivt utvärderat vis à vis trifurkationssjukdomen. Trifurkationssjukdomen i sig behöver sällan åtgärdas lokalt, men man måste tas hänsyn till den när man planerar olika rekonstruktiva åtgärder, t ex placeringen av en distal anastomos vid bypass-kirurgi. I Tabell II sammanfattas jämförande och schematiskt de mer kroniska sjukdomarna i a poplitea.

Akut ischemi

Som nämndes inledningsvis är kollateralasituationen omkring knäleden synnerligen ogynnsam, varför akut ocklusion

TABELL II. Kroniska sjukdomar i a poplitea. En schematisk jämförelse. AAA = abdominellt aortaaneurysm.

	Cystisk degeneration	Entrapment	Trifurkationssjukdom	Aneurysm
Typisk ålder, år	40	25	70	65
Kön, procent män	90	75	60	>95
Bilateralt, procent	Sällan	25	100	>50
Arterioskleros	–	+	++++	++
Samtidigt AAA, procent	–	–	–	35
Övriga sjukdomar	–	–	Hypertoni, diabet mellitus	Hypertoni
Symtom	Claudicatio	Claudicatio	Kritisk ischemi	Asymtomatisk, akut ischemi, kritisk ischemi
Debut	Ofta hastig	Långsam	Relativt långsam	Ofta hastig
Behandling	Cystektomi	Bypass (kort)	Bypass (lång)	Bypass
	Bypass	Muskelplastik		

ofta leder till ett snabbt och dramatiskt förlopp med hög amputationsrisk. Detta gäller arteriell embolism, där ett predilektionsställe är just i a popliteas förgreningsställen. Embolism kan också vara iatrogen, tex då delar av sk closure devices och stentdelar som används vid endovaskulära procedurer i lumsken eller längre upp emboliserar i distal riktning.

Vissa skador är ökända för att vara associerade med akut ocklusion av a poplitea, såsom knäledsnära frakturer. Särskilt lömsk är bakre knäledsluxation. Årtären översträcks då, och en intimaruptur kan uppstå, med upprullning och trombotisering, som inte kommer omedelbart. Luxationen kan till och med vara reponerad när patienten anländer till sjukhuset.

Vid misstanke om bakre luxation är man skyldig att observera patienten och vid behov sätta in lämpliga diagnostiska åtgärder för att verifiera eller utesluta kärlskada. Duplexundersökning är lämplig, vid behov kompletterad med angiografi. Iatrogena skador kan uppkomma vid olika ortopediska ingrepp (artroplastiker, artroskopier, osteotomier etc), och man är skyldig att snabbt diagnostisera en uppkommen ischemi.

Det är givetvis av största vikt att vi handlägger skador som vi själva orsakat på ett optimalt sätt.

Till kuriositeterna hör den ökända cowboy-skadan, som uppstår när man efter att ha dragit pistolen ur hölstret trycker på avtryckaren för snabbt och skjuter sig själv i a poplitea [13].

■ *Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.*

REFERENSER

- Lippert H, Pabst R. Arterial variations in man. Classification and frequency. München: JF Bergmann Verlag; 1985.
- Stuart TP. Note on a variation in the course of the popliteal artery. *J Anat Physiol.* 1879;13:162.
- Hamming J. Intermittent claudication at an early age, due to an anomalous course of the popliteal artery. *Angiology.* 1959;10:369-71.
- Love JW, Whelan TJ. Popliteal artery entrapment syndrome. *Am J Surg.* 1965;109:620-4.
- Tsilimparis N, Hanack U, Yousefi S, Alevizakos P, Ruckert RI. Cystic adventitial disease of the popliteal artery: an argument for the developmental theory. *J Vasc Surg.* 2007;45:1249-52.
- Tsolakis IA, Walvatne CS, Caldwell MD. Cystic adventitial disease of the popliteal artery: diagnosis and treatment. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1998;15:188-94.
- Ejrup B, Hierton T. Intermittent claudication; three cases treated by free vein graft. *Acta Chir Scand.* 1954;108:217-30.
- Ravn H, Björck M. Popliteaaneurysm – ovanligt tillstånd som varje läkare bör känna till. *Livslång uppföljning rekommenderas. Läkartidningen.* 2009;106:2534-7.
- Ravn H. Popliteal artery aneurysm. Epidemiology, surgical management and outcome [thesis]. Uppsala; 2007.
- 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;33:690-5.
- Morton DL, Ehrenfeld WK, Wylie E.J. Significance of outflow obstruction after femoropopliteal endarterectomy. *Arch Surg.* 1967; 94:592-9.
- Källero S. Studies on diagnosis and prognostic factors in lower limb ischemia [thesis]. Lund; 1984.
- Ben Menachem Y, Duke JH. Holster accidents: self-inflicted gunshot injuries of the knee and leg. *Radiology.* 1975;114:579-80.