

Delmål

KÄRLKIRURGI

Version 1 2010-04-05

Övergripande kompetensdefinition - kärlikirurgi

Definition av kompetensområdet

Specialiteten kärlikirurgi omfattar specifika kunskaper och färdigheter i att diagnostisera och behandla sjukdomar och skador som engagerar perifera blodkärl. Detta innefattar alla kroppens artärer och vener, utom blodkärl i hjärta och hjärna. Kompetensområdet har nära anknytning till bild- och funktionsmedicin samt till angiologi.

Kunskapsområdet omfattar alla rekonstruktiva ingrepp som kan vara aktuella med kirurgisk och endovaskulär teknik. Det omfattar också ingående kunskap inom angiologi och kärlsystemets patofysiologi, liksom inom farmakologisk terapi, samt kunskap om bild och funktionsmedicinsk diagnostik, med dess begränsningar och möjligheter.

Kärlikirurgi är en grenspecialitet till basspecialiteten kirurgi.

Kompetenskrav för medicinsk kompetens

För specialistkompetens i kärlikirurgi krävs att man behärskar och har kunskap om bedömning, utredning, diagnostik, kirurgisk och endovaskulär behandling samt uppföljning av patienter med perifer kärlsjukdom och kärltrauma. Det krävs också kunskap om bild- och funktionsmedicinsk diagnostik och profylax samt farmakologisk behandling av kärlsjukdomar.

För specialistkompetens i kärlikirurgi krävs dessutom att man behärskar kirurgisk patofysiologi, basal kirurgisk teknik, initial traumahandläggning, akuta kirurgiska sjukdomar hos vuxna och barn, basal nutritionsbehandling, basal smärtbehandling, basal kirurgisk intensivvård samt effekter av anestesi. Detta utgör den gemensamma kunskapsbasen med grenspecialiteterna (delmål 1–4).

Utbildningsstruktur

(Vi har modifierat texten från Socialstyrelsens Målbeskrivning en aning, för att bättre anpassa den till en grenspecialistutbildning i allmänhet, och till kärlikirurgi i synnerhet. Vi uppmanar dock alla att även konsultera SoS dokument.)

Specialiseringstjänstgöring i kärlikirurgi kan påbörjas före, under eller efter specialiseringstjänstgöringen i kirurgi och kan genomföras integrerat med denna.

Tidig utbildning och träning i basal kirurgisk teknik är essentiellt och bör ske i såväl klinisk som simulerad miljö under placering inom såväl bas- som grenspecialitet. Träningen i initial handläggning av akuta kirurgiska sjukdomar bör påbörjas tidigt och fortgå under hela utbildningen med utveckling mot operativ behandling och eftervård.

Utbildning i grundläggande kirurgisk patofysiologi, imagingteknik, traumatologi och basal smärtbehandling liksom tjänstgöring i anestesi och intensivvård bör förläggas till

baspecialistutbildningen i allmän kirurgi. Sidoutbildningar under den kärllirurgiska grenspecialistutbildningen kan övervägas i främst medicinsk angiologi, bild- och funktionsmedicin samt i thoraxkirurgi. Behovet av dessa sidoutbildningar styrs mycket av det arbetssätt som finns på den kärllirurgiska enheten där utbildningen bedrivs. Om verksamheten är väl integrerad och multidisciplinär minskar behovet av sidutbildning.

Kontinuerlig kunskapsutveckling i optimalt medicinskt omhändertagande av patienter med perifer kärlsjukdom bör ske i nära samarbete med andra kunskapsområden såsom endokrinologi, njurmedicin och kardiologi under hela den kärllirurgiska specialistutbildningen.

Den mer specifika kärllirurgiska och endovaskulära träningen bör påbörjas redan under tidig specialistutbildning för att göra det möjligt för ST-läkaren att delta i akut kärllirurgisk verksamhet under den resterande utbildningen. Det bör dock också i hög grad erbjudas specifik kärllirurgisk och endovaskulär träning under handledning under den sista delen av utbildningen. Det är vidare betydelsefullt att ST-läkaren erbjuds riklig träning i handläggning av akuta kärlsjukdomar och kärlskador för att uppnå god kunskap i ämnet. Detta kan med fördel erbjudas genom tjänstgöring vid enheter med större volym av endovaskulär och öppen kärllirurgisk behandling under den senare delen av utbildningen. Om utbildningen bedrivs på en mindre enhet kan en period av tjänstgöring på ett större kärllirurgiskt center med en mer komplett verksamhet, inkluderande multidisciplinärt arbete och behandling av thorakala aortasjukdomar, bli nödvändig i slutet av utbildningen.

Specialiseringsutbildningen bör innebära en logisk, tydlig och kontinuerlig kompetensutveckling. En genomtänkt styrning av delmål och inlärningsmoment, inklusive kurser, bör därför ingå i den individuella utbildningsplanen.

Placeringar bör vara så sammanhållna som möjligt och endast avbrytas för kurs inom ämnet eller teoretiska studier.

Kompetensutveckling inom områden som kommunikation, ledarskap och medicinsk vetenskap bör påbörjas tidigt i basutbildningen och sedan fortsätta parallellt och integrerat med den resterande utbildningen. Dessa moment täcks av baspecialistutbildningen i kirurgi, men kan med fördel riktas mot kärllirurgiska frågeställningar (se delmål 12-19).

Ordförklaring

Nedan följer en ordförklaring avseende termer som används både i text och tabell under rubriken "Kunskapsområde" vid samtliga delmål som beskrivs i de följande kapitlen.

Behärska	Fullständigt kunna bedöma och handlägga utredning, diagnostik, behandling och uppföljning. När det gäller operativ erfarenhet avses att man självständigt klarar av ingreppet och även kan handleda en yngre kollega.
----------	---

Kunskap om

Genom praktisk yrkesutövning och teoretiska studier har tillägnat sig omfattande vetande och insikter inom området. När det gäller operativ erfarenhet avses att man under assistans av mer erfaren kollega kan utföra ingreppet.

Kännedom om

Genom praktisk yrkesutövning och teoretiska studier har tillägnat visst vetande och insikter inom området. När det gäller operativ erfarenhet avses man ha assisterat/bevistat en operation som en mer erfaren kollega utför.

Delmål 1-4

Akut ischemi omfattar snabbt insättande försämring av cirkulationen i extremiteter. Detta har redan uppfyllts under ST-utbildning i basspecialiteten Kirurgi, inom grenspecialistutbildningen i kärlkirurgi sker dock en fördjupning av delmål 3 angående kärltrauma, och av delmål 4 (anaestesi och intensivvård) inom respektive ämnesområde (trauma, aneurysm, karotis, etc).

Delmål 12-19

Delmål 12-19 har redan uppfyllts under ST-utbildning i basspecialiteten Kirurgi, det är en fördel (men inget krav) om utbildningsmål 18-19 (inom medicinsk vetenskap och kvalitetsarbete) fokuserar på kärlkirurgiska frågeställningar för den kirurg som avser att senare bli kärlkirurgisk grenspecialist.

Uppdelning av delmål- kärlkirurgi.

På grund av kurstekniska skäl och med bakgrunden att samma ämnesområde berörs i flera delmål ,har delmålen ibland lagts ihop eller delats upp. Bakgrunden är att delmålen är ett officiellt dokument godkänt av Socialstyrelsen som ej lätt kan ändras, medan kursstrukturen och utbildningsboken kan revideras fortlöpande.

Till exempel är delmål 6 och 8 sammanfogat och delmål 5 uppdelat i 3 delar , 5 a-c.

Klinisk tjänstgöring – gemensam beskrivning för kärlikirurgi.

För samtliga delmål gäller följande:

Klinisk tjänstgöring fullgörs vid enhet som bedriver kärlikirurgi där patienter utreds, vårdas och behandlas för åkommor beskrivna under rubriken ”Kompetenskrav”

I de fall akutverksamheten är liten eller saknas är placering vid annan enhet nödvändig för kompletterande tjänstgöring. Om detta är aktuellt inskrivs det i ST-kontraktet.

I förekommande fall kan tjänstgöring och/ eller auskultation samt deltagande i behandlingskonferenser komma i fråga för kompetensutveckling inom kärlicin, njurmedicin, interventionell radiologi och klinisk fysiologi.

Lokal handledare på den kärlikirurgiska enheten ska vara utsedd vid tjänstgöringens start. Logglista på praktiska och operativa moment ska föras fortlöpande. Regelbunden avstämning av uppnådda mål ska göras tillsammans med huvudhandledaren.

Delmål 3 och 5a

Akut ischemi och kärltrauma

Innehåll enligt målbeskrivningen

Delmål 3	Metoder för lärande	Uppföljning
Att behärska handläggning av kärltrauma	Klinisk tjänstgöring vid enhet som handlägger dessa tillstånd	Intyg om godkänd klinisk tjänstgöring och uppnådd kompetens utfärdat av aktuell handledare
	Kurs	Intyg om godkänd kurs utfärdat av handledare
	Teoretiska studier	

Delmål 5	Metoder för lärande	Uppföljning
Att behärska handläggning av akut ischemi i extremiteter och bukorgan	Klinisk tjänstgöring vid enhet som handlägger dessa tillstånd	Intyg om godkänd klinisk tjänstgöring och uppnådd kompetens utfärdat av aktuell handledare
	Kurs	Intyg om godkänd kurs utfärdat av handledare
	Teoretiska studier	

Akut ischemi omfattar snabbt insättande försämring av cirkulationen i extremiteter eller bukorgan. Bedömning av symtom samt kunskap om patofysiologi, diagnostik och värdering inför kirurgisk, endovaskulär eller farmakologisk behandling spelar en central roll. Akuta kärlskador förekommer efter penetrerande, trubbigt eller iatrogen trauma. Traumatiska kärlskador utgör inte sällan en del av skadebilden vid ett multitrauma medan iatrogena skador vanligen presenterar sig som ett isolerat problem med fokus på kärlskadan. Multidisciplinär samverkan med kirurgiska specialiteter, radiologi samt anestesi och intensivvård präglar omhändertagandet av patienter med akut ischemi och/eller kärltrauma.

Kompetenskrav

Allmänna

Att behärska kärlanatom och kirurgisk exponering av vanlig förekommande kärl i olika anatomiska lokaler. Kunskap om normal fysiologi och patofysiologiska mekanismer vid akut ischemi och kärltrauma. Kännedom om bildiagnostik och anestesi/intensivvård vid akut ischemi och kärltrauma

Akut ischemi

Att behärska initial handläggning och behandling av akut extremitetsischemi och kunskap om den initiala handläggning och behandlingen av akut ischemi i bukorganen. Att behärska handläggning och åtgärd av postoperativa komplikationer till dessa tillstånd.

Kärltrauma

Att behärska initialt omhändertagande enligt ATLS (Acute Trauma Life Support)- principer. Att behärska initial handläggning av traumatiska och iatrogena akuta kärlskador i extremiteter samt kunskap om den initiala handläggning av akuta kärlskador i hals, thorax, buk och bäcken. Att behärska "damage control" principer vid kärltrauma såsom shuntning av kärl, vilka möjliga kärl att ligera och uppläggande av ocklusionsballong.

Akut ischemi & Kärltrauma	Behärska	Kunskap om	Kännedom om
<i>Allmänt</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kärllanatomi 	X		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kirurgisk exponering: <ul style="list-style-type: none"> a. Vanligt förekommande kärl såsom arteria femoralis communis, arteria brachialis, vena saphena magna och infrarenala bukaorta b. Andra vanligt förekommande kärl såsom arteria poplitea ovan och nedan knäet, underbenartärer och arteria carotis c. Mindre vanligt förekommande kärl såsom vena cava, suprarenala bukaorta, arteria mesenterica superior och arteria subclavia/axillaris 	X	X	X
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Patofysiologi vid akut ischemi och trauma 		X	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anestesi/intensivvård vid akut ischemi och trauma 			X
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bilddiagnostik 			X
<i>Akut ischemi</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Initial handläggning & behandling akut extremitetsischemi <ul style="list-style-type: none"> a. Embolektomi/Trombektomi arteria femoralis communis b. Embolektomi/Trombektomi arteria brachialis c. Initiering av trombolysbehandling 	X X X		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Initial handläggning & behandling akut ischemi i bukorgan 		X	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Postoperativa komplikationer efter akut ischemi 	X		
<i>Kärltrauma</i>			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kärllirurgiska ”Damage control” principer: Shunt, kärlligering och ocklusionsballong 	X		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Initial handläggning kärltrauma extremiteter 	X		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Initial handläggning kärltrauma hals 		X	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Initial handläggning kärltrauma thorax 		X	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Initial handläggning kärltrauma buk/bäcken 		X	

Kurs

ST-kurs i kärkirurgi med mål enligt ovan beskrivet under ”Kompetenskrav” skall fullgöras.

Teoretiska studier

Emergency Vascular Surgery; Olofsson P, Wahlberg E, and Goldstone J; Springer 2007; ISBN 9783540443933

Relevanta delar av Vascular Surgery, Rutherford RB; Elsevier Saunders, 2010.

Anatomic exposures in vascular surgery, Valentine RJ and GG Wind, 2nd edition, Lippincott Williams & Wilkins, ISBN 0781741017

Utbildningsstruktur

Handledarledd träning i initial bedömning och handläggning av akut ischemiska kärlpatienter bör påbörjas tidigt och sedan fortgå under hela ST-utbildningen. ST kurs med ovan beskrivna mål skall planera in tidigt under utbildningen. Träning i initial bedömning och handläggning av kärltrauma bör även ske kontinuerligt under hela utbildningen då dessa fall är mer sällsynta. Under kirurgplacering och anesthesi/intensivvårdsplacering bör ST-läkaren teoretiskt och praktiskt inhämta ytterligare kunskap om patofysiologi, diagnostik, värdering och handläggning av multitrauma patienter.

Delmål 5 b

Perifer artärsjukdom (extremitetsartärer samt visceralartärer)

Innehåll enligt målbeskrivningen

Delmål 5	Metoder för lärande	Uppföljning
Att behärska bedömning och diagnostik samt att kunna handlägga ocklusiv sjukdom i perifera kärl. Att ha kunskap om patogenes samt att kunna handlägga farmakologisk behandling och profylax avseende perifer kärlsjukdom.	Klinisk tjänstgöring under handledning vid enhet som handlägger dessa tillstånd	Intyg om godkänd klinisk tjänstgöring och uppnådd kompetens utfärdat av aktuell handledare
	Auskultation under handledning vid enhet som handlägger dessa tillstånd	
	Kurs	Intyg om godkänd kurs utfärdat av kursledare
	Teoretiska studier	

Definition av kompetensområdet

Kompetensområdet innefattar främst aterosklerotiska manifestationer i nedre extremiteten med symptom av typ claudicatio intermittens och kritisk ischemi. Bedömning av symptom, kunskap om riskfaktorer, prognostiska faktorer, etiologi, patofysiologi och prevention. Visceralkärlssjukdom (tarmartärer och njurartärer) är också en viktig del av kompetensområdet, även om dessa patienter inte är lika vanliga så har den aterosklerotiska patienten ofta multipla manifestationer, och kunskap om dessa läsioner är således av vikt för handläggningen av patienterna.

Behandlingsmöjligheter, öppen kirurgi, endovaskulära metoder och icke invasiv behandling (träning, farmakologisk behandling).

Samarbete med kompetens inom angiologi, diabetologi och kardiologi, klinisk fysiologi liksom interventionell radiologi är grundläggande.

Kompetenskrav

Ateroskleros

Ha kunskap om patofysiologi, manifestationer, epidemiologi, symptom och naturalförlopp (se även 5b).

Klinisk undersökning

Behärska klinisk undersökning med bestämning av ankeltryck och ankel-brachialindex (ABI).
Ha kunskap om tåtrycksmätning och metoder för bildframställning.

Icke rekonstruktiv behandling av benartärsjukdom, optimering av kärlpatient och adjuvant behandling

Behärska indikationer samt ha kunskap om metoder för icke rekonstruktiv behandling av claudicatio intermittens och kritisk ischemi. Ha kunskap om optimering inför revaskularisering och om adjuvant behandling efter åtgärd.

Öppen rekonstruktiv kirurgi

Behärska indikationer. Behärska standardingrepp som friläggning av artär, enkel artärsutur och artäranastomos. Behärska TEA i femoralis communis och femoropopliteal bypass. Ha kunskap om övriga bypasstekniker och andra mer omfattande ingrepp.

Endovaskulära metoder

Behärska indikationer och principer för ledar- och kateterhantering, samt . Ha kunskap om mer omfattande metoder såsom åtgärdande av stenos/okklusion i iliaca och femoralis superficialis.

Diabetessjukdom- betydelse för benartärsjukdom, diabetesfoten

Ha kunskap om prevention, handläggning, särskilda metoder (ex. avlastande bandage)
Ovanliga tillstånd i arteria poplitea

Ha kännedom om popliteaentrapment och cystisk adventitiadegeneration i arteria poplitea.

Visceralkärlssjukdom

Ha kännedom om njurartärstenos och kronisk tarmischemi. Ha viss kännedom om ovanligare sjukdomar i njurartärer (fibromuskulär dysplasi, Takayashu).

	Behärska	Kunskap Om	Kännedom om
Ateroskleros			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Patofysiologi, manifestationer, epidemiologi, symptom, naturalförlopp 		X	
Klinisk undersökning			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Undersökning, ankeltryck 	X		
<ul style="list-style-type: none"> • Tättrycksmätning, metoder för imaging (duplex ,MR-angio) 			X
Icke rekonstruktiv behandling			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indikationer 	X		
<ul style="list-style-type: none"> • Metoder för icke rekonstruktiv behandling av claudicatio intermittens och kritisk ischemi 		X	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimering inför behandling, adjuvant behandling 		X	
Öppen rekonstruktiv kirurgi			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indikationer 	X		
<ul style="list-style-type: none"> • Mindre standardingrepp 	X		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Omfattande ingrepp (ex. in-situ bypass) 		X	
Endovaskulära metoder			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indikationer 	X		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rekanalisering i iliaca och femoralis superficialis 	X		
<ul style="list-style-type: none"> • Omfattande ingrepp (ex. stentläggning) 		X	
Diabetessjukdomen, diabetesfoten			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prevention, handläggning 		X	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Särskilda metoder (ex. avlastande bandage) 		X	
Ovanliga tillstånd i art poplitea			
Handläggning av popliteaentrapment och cystisk adventitiadegeneration i arteria poplitea.			X
Visceralkärlssjukdom			
Handläggning av njurartärstenos och kronisk tarmischemi			X

Kurs

ST-kurs "Perifer artärsjukdom (benartärsjukdom) enligt "Kompetenskrav".

Teoretiska studier

Relevanta delar av Vascular Surgery, Rutherford RB; Elsevier Saunders, 2010.

Utbildningsstruktur

Utbildningen pågår under hela den kärldirurgiska grenspecialistutbildningen, patienter med benartärsjukdom utgör minst hälften av patienterna på de flesta kärldirurgiska enheter. En sammanhängande endovaskulär utbildning är viktig.

Delmål 5c.

Patogenes och farmakologisk behandling vid perifer kärlsjukdom.

Definition av kompetensområdet

Patogenes, icke-farmakologisk och farmakologisk primär- och sekundärprofylax av extrakoronar atherosklerotisk kärlsjukdom, trombotisering och embolism.

Utbildningsmål, kompetenskrav

Ha kunskap om basala patofysiologiska mekanismer vid atheroskleros och viktiga riskfaktorer för uppkomst av arteriell kärlsjukdom, trombotisering och embolism.

Behärska relevanta råd och anvisningar avseende icke-farmakologisk primär- och sekundärprevention av kärlsjukdom.

Behärska initiering av trombocytagerationshämning, antikoagulationsbehandling och lipidsänkande behandling med statiner hos normalpatienten.

Ha kunskap om farmakologisk antihypertensiv och antidiabetisk behandling hos normalpatienten.

Kurs

ST-kurs i angiologi, venösa problem, koagulation och trombos med mål enligt ”kompetenskrav”.

Teoretiska studier

Lindgårde F, Thulin T, Östergren J (Eds). Vaskulär medicin, Studentlitteratur, Lund 2009. ISBN: 9789144053844, eller motsvarande litteratur.

	Behärska	Kunskap om	Kännedom om
Perifer kärlsjukdom (patogenes och farmakologisk behandling)			
Basala patofysiologiska mekanismer vid atheroskleros		X	
Riskfaktorer för arteriell kärlsjukdom		X	
Relevant rådgivning avseende icke farmakologisk behandling	X		
Initiering av trombocytagerationshämning, antikoagulationsbehandling och lipidsänkande behandling	X		
Farmakologisk antihypertensiv och antidiabetisk behandling		X	

Delmål 6 och 8

Aneurysm i bukaorta, extremitetsartärer och visceralartärer samt thorakala aneurysm och aortadissektioner

Innehåll enligt målbeskrivningen

Delmål 6	Metoder för lärande	Uppföljning
Att behärska bedömning och diagnostik samt att kunna handlägga aneurysm i bukaorta, extremitetsartärer och visceralartärer	Klinisk tjänstgöring under handledning vid enhet som handlägger dessa tillstånd	Intyg om godkänd klinisk tjänstgöring och uppnådd kompetens utfärdat av aktuell handledare
	Kurs	Intyg om godkänd kurs utfärdat av kursledare
	Teoretiska studier	

Delmål 8	Metoder för lärande	Uppföljning
Att kunna handlägga bedömning och diagnostik samt att ha kunskap om behandlingen av thorakala aneurysm och aortadissektion	Klinisk tjänstgöring under handledning vid enhet som handlägger dessa tillstånd	Intyg om godkänd klinisk tjänstgöring och uppnådd kompetens utfärdat av aktuell handledare
	Auskultation under handledning vid enhet som handlägger dessa tillstånd	
	Teoretiska studier	

Definition av kompetensområdet

Kompetensområdet omfattar specifika kunskaper och färdigheter i att diagnostisera och behandla aneurysm som engagerar aortan, visceralartärer och extremitetsartärer, samt aortadissektioner.

Kompetensområdet har nära anknytning till bild- och funktionsmedicin, anesthesiologi, thoraxkirurgi och angiologi. Multidisciplinär samverkan med dessa specialiteter präglar det kärllkirurgiska omhändertagandet av aortasjukdomar.

Behandlingen är farmakologisk och kirurgisk, där färdigheter i såväl öppen- som endovaskulär operationsteknik är centrala.

Bedömning av symtom samt god kunskap om patofysiologi, diagnostik och värdering inför kärlkirurgisk behandling och efterbehandling spelar en central roll, liksom det akuta omhändertagandet av aortaaneurysm ruptur.

Kompetenskrav

Ha kunskap om etiologi, patofysiologi och prevention av aneurysm som engagerar aortan, visceralartärer och extremitetsartärer, samt aortadissektioner, samt behärska anatomin, inkl vanliga anatomiska varianter och anomalier.

Ha kunskap om imaging av aortasjukdom med UL och CT, inkl planering för endovaskulär behandling, samt ha kännedom om övriga, för sjukdomarna relevanta, imaging-tekniker såsom transesofagealt- och intravasalt UL, MR och PET.

Behärska konservativ handläggning av små bukaortaaneurysm, indikation för kirurgi och preoperativ handläggning, samt initial handläggning av patienter med rupturerat bukaortaaneurysm inkl skapandet av proximal kontroll (med såväl öppen- som endovaskulär teknik).

Ha kunskap om öppen samt endovaskulär behandling av infrarenala bukaortaaneurysm (såväl intakta som rupturerade), samt handläggningen av patient med allvarliga komplikationer efter kirurgisk behandling (såväl öppen- som endovaskulär teknik).

Ha kännedom om handläggning av patienter med suprarenala-, thorakala- och thorakoabdominella aneurysm samt aneurysm som engagerar aortabågen.

Ha kännedom om handläggning av patienter med inflammatoriska- och infektiösa (mykotiska) aneurysm samt aortasjukdomar associerade med bindvävssjukdomar, inkl Marfans syndrom och EDS. Ha kunskap om handläggning av patienter med aneurysm i extremitetsartärer, samt ha kännedom om hur patienter med aneurysm i visceralartärer ska handläggas. Ha kunskap om den primära handläggningen av patienter med thorakal aortadissektion av typ A och typ B, samt om handläggningen av komplikationer till typ B dissektion (ischemi i viscera och extremiteter, samt expansion/ruptur). Ha kännedom om fortsatt handläggning av dessa patienter.

	Behärska	Kunskap om	Kännedom om
Allmänna			
Etiologi, patofysiologi och prevention		x	
Aortans (inkl visceralkärlen) samt extremitetsartärernas anatomi	x		
Imaging			
UL och CT (inkl EVAR planering)		x	
Övriga metoder (MR, PET, TEUS, IVUS)			x
Aortaaneurysm			
Surveillance och bedöma operationsindikation av infrarenala AAA	x		
Preoperativ handläggning av infrarenala AAA	x		
Initial handläggning av rupturerade infrarenala AAA, inkl att skapa proximal kontroll (med såväl öppen- som endovaskulär teknik)	x		
OR av infrarenala AAA och handläggning av dess komplikationer		x	
EVAR av infrarenala AAA och handläggning av dess komplikationer		x	
Handläggning av suprarenala-, thorakala-, thorakoabdominella samt arcus aneurysm			x
Handläggning av infektiösa- och inflammatoriska aneurysm samt aneurysm associerade med bindvävssjukdom			x
Aneurysm i extremitets- och visceralartärer			
Handläggning av aneurysm i extremitetsartärer		x	
Handläggning av aneurysm i visceralartärer			x
Aortadissektioner			
Primär handläggning av thorakal aortadissektion typ A och B		x	
Fortsatt handläggning av komplicerad typ B dissektion (med extremitets- och/eller visceral ischemi och/eller rupturrisk)		x	
Långsiktig handläggning av thorakala aortadissektioner			X

OR, öppen aneurysm operation; EVAR, endovaskulär aneurysm operation; MR, magnetisk resonanstomografi; PET, positron emissionstomografi; TEUS, transesofagealt ultraljud; IVUS, intravasalt ultraljud

Kurs

ST-kurs i aortaaneurysm med mål enligt ovan beskrivet under ”Kompetenskrav”, täcker både utbildningsmål 6 och 8.

Teoretiska studier

Relevanta delar av Vascular Surgery, Rutherford RB; Elsevier Saunders, 2010.

Ta del av de randomiserade studier som ligger till grund för modern behandling av bukaortaaneurysm.

Utbildningsstruktur

Handläggning av patienter med bukaortaaneurysm bör under god handledning av kärlkirurgspecialist förmedlas vid en kärlkirurgisk enhet tidigt under utbildningen och sedan fortgå under hela utbildningen. Mottagningsarbete, avdelningsarbete och operativ träning liksom kärlkirurgisk jourverksamhet ingår.

I mitten av utbildningen är en sammanhållen placering vid endovaskulär enhet (kärlkirurgisk och/eller radiologisk) av stor vikt för en effektiv träning i imaging och endovaskulär operationsteknik (EVAR)

Om den primära utbildningsenheten inte handlägger vissa av de sjukdomar som anges i målbeskrivningen (ex thorakala aortasjukdomar) bör mot slutet av utbildningen en sammanhållen placering vid enhet som handlägger dessa ingå.

Delmål 7

Karotisartärsjukdomar och sjukdomar i aortabågens grenar

Innehåll enligt målbeskrivningen

Delmål 7	Metoder för lärande	Uppföljning
Att behärska bedömning och diagnostik samt att kunna handlägga karotisartärsjukdomar samt att kunna bedöma sjukdomar i kärlen avgående från aortabågen	Klinisk tjänstgöring under handledning vid enhet som handlägger dessa tillstånd	Intyg om godkänd klinisk tjänstgöring och uppnådd kompetens utfärdat av aktuell handledare
	Auskultation under handledning vid enhet som handlägger dessa tillstånd	
	Kurs	Intyg om godkänd kurs utfärdat av kursledare
	Teoretiska studier	

Definition av kompetensområdet

Kunskapsområdet innefattar främst aterosklerotiska läsioner i kärl som avgår från aortabågen och som manifesterar sig som arteriella inflödesbegränsningar eller emboliserande tillstånd. När det gäller ”thoracic outlet syndrome” – TOS – gäller det dock olika tillstånd i thorax-aperturans muskler och skelett som funktionellt påverkar nerver, vener, artärer eller alla dessa strukturer. Glomustumörer utgår oftast från glomus caroticum och närheten till viktiga kärl och nerver utgör den kärlkirurgiska utmaningen.

Bedömning av symptom samt kunskap om patofysiologi, diagnostik och värdering inför kirurgisk öppen eller endovaskulär behandling och efterbehandling spelar en central roll.

Samarbete med neurologer, strokeläkare, kliniska fysiologer, radiologer, neurokirurger och öronläkare är väsentlig för verksamheten.

Kompetenskrav

Karotisstenos/okklusion

Behärska utredning och bedömning av transitoriska ischämiska attacker, minor stroke och asymptomatiska karotisstenoser. Behärska initial handläggning av komplikationer efter

åtgärder mot karotisartären. Ha kunskap om öppen kirurgisk behandling av karotisstenoser. Ha kännedom om endovaskulär behandling av karotisstenoser.

Ha kännedom om utredning och bedömning av hypoperfusionstillstånd i hjärnan och dissektion i karotisartären. Ha kännedom om tekniker för karotibypass för ocklusion av a. carotis communis och för ocklusion av a. carotis interna.

Subklaviastenoser/okklusion

Ha kunskap om utredning och bedömning av ischämiska tillstånd i övre extremiteten samt ”subclavian steal syndrom”. Ha kännedom om öppen kirurgisk och endovaskulär behandling av subklaviastenoser.

”Thoracic outlet syndrome” -TOS

Ha kännedom om utredning och bedömning av TOS. Ha kännedom om sjukgymnastisk behandling och operativ behandling av TOS.

Glomustumörer

Ha kännedom om utredning, bedömning och behandling av glomustumörer.

	Behärska	Kunskap om	Kännedom om
TIA, Minor stroke och asymptomatisk karotisstenos			
▪ Utredning och bedömning	X		
▪ Karotisentartärektomi		X	
▪ Karotisstentning			X
▪ Initial handläggning av komplikationer vid invasiv behandling	X		
Hypoperfusionstillstånd och karotidisdissektion			
▪ Utredning, bedömning och behandling			X
Subklaviastenoser/okklusion			
▪ Utredning och bedömning		X	
▪ Subklaviatransposition/bypass			X
▪ SubklaviaPTA/stent			X
”Thoracic outlet syndrome” –TOS			
▪ Utredning och bedömning			X
▪ Operativ behandling av TOS			X
Glomustumörer			
▪ Utredning, bedömning och behandling			X

Kurs

ST-kurs ”Aortabågens grenar inkluderande angio-access” med mål enligt ovan beskrivet under ”Kompetenskrav”.

Teoretiska studier

Relevanta delar av Vascular Surgery, Rutherford RB; Elsevier Saunders, 2010

Ta del av de randomiserade studier som ligger till grund för modern behandling av karotisstenos.

Utbildningsstruktur

Denna utbildning såväl som kursen bör förläggas till den senare hälften av utbildningen.

Delmål 9

Venösa sjukdomar

Definition av kompetensområdet

Ytlig och djup venös insufficiens och ocklusiv sjukdom. Posttrombotiskt syndrom samt venös tromboembolisk sjukdom.

Utbildningsmål, kompetenskrav

Behärska venös anatomi och vanliga anatomiska varianter och anomalier.

Ha kunskap om basala fysiologiska och patofysiologiska mekanismer, koagulation och antikoagulation, samt viktiga riskfaktorer för venös insufficiens, ocklusiv sjukdom och venös tromboembolisk sjukdom.

Behärska klinisk diagnostik, utredning, sjukdomsklassificering enligt CEAP och kompressionsbehandling av ytlig venös insufficiens.

Behärska operativ behandling av ytlig venös insufficiens hos normalpatienten.

Ha kunskap om klinisk diagnostik, utredning och kompressionsbehandling av djup venös insufficiens och posttrombotiskt syndrom.

Ha kännedom om operativ behandling av patienter med djup venös insufficiens och posttrombotiskt syndrom.

Behärska inledande farmakologisk behandling av venös tromboembolisk sjukdom.

Ha kännedom om grundläggande farmakologiska behandlingsprinciper vid venös tromboembolisk sjukdom, samt endovaskulära och kirurgiska behandlingsformer vid komplicerad venös tromboembolisk sjukdom.

Ha kunskap om bildiagnostik vid ytlig och djup venös insufficiens, och posttrombotiskt syndrom samt venös tromboembolisk sjukdom.

Kurs

SK-kurs i angiologi, venösa problem, koagulation och trombos med mål beskrivet under ”Kompetenskrav”

Teoretiska studier

Relevanta delar av Vascular Surgery, Rutherford RB; Elsevier Saunders, 2010

Norgren L (Ed) Vensjukdomar Studentlitteratur, Lund 2004. ISBN 9789144024899.

Gottsäter A, Svensson P (Eds). Venös tromboembolism. Studentlitteratur, Lund (publiceras 2009).

	Behärska	Kunskap om	Kännedom om
Venösa sjukdomar			
Venös anatomi och vanliga anatomiska varianter och anomalier	X		
Basala fysiologiska och patofysiologiska mekanismer, koagulation och antikoagulation		X	
Viktiga riskfaktorer för venös insufficiens, ocklusiv sjukdom och venös tromboembolisk sjukdom		X	
Klinisk diagnostik, utredning och kompressionsbehandling av ytlig venös insufficiens	X		
Operativ behandling (öppen och endovaskulär) av ytlig venös insufficiens hos normalpatienten	X		
Operativ behandling (öppen och endovaskulär) av recidiverande ytlig venös insufficiens		X	
Klinisk diagnostik, utredning och kompressionsbehandling av djup venös insufficiens och posttrombotiskt syndrom		X	
Operativ behandling (öppen och endovaskulär) av patienter med djup venös insufficiens och posttrombotiskt syndrom			X
Inledande farmakologisk behandling av venös tromboembolisk sjukdom.	X		
Grundläggande farmakologiska behandlingsprinciper vid venös tromboembolisk sjukdom			X
Operativ behandling (öppen och endovaskulär) vid flegmasi och annan komplicerad venös tromboembolisk sjukdom			X
Bilddiagnostik vid ytlig och djup venös insufficiens, och posttrombotiskt syndrom samt venös tromboembolisk sjukdom		X	

Delmål 10

Accesskirurgi

Delmål 10	Metoder för lärande	Uppföljning
Att kunna handlägga permanenta venösa infarter, access för hemodialysbehandling och peritoneal dialys	Klinisk tjänstgöring under handledning vid enhet som handlägger dessa tillstånd	Intyg om godkänd klinisk tjänstgöring och uppnådd kompetens utfärdat av aktuell handledare
	Auskultation under handledning vid enhet som handlägger dessa tillstånd	
	Teoretiska studier	

Definition av kompetensområdet

Accesskirurgi omfattar specifika kunskaper och färdigheter i att anlägga permanent centralvenös kateter och permanent access för hemodialys. Detta innefattar såväl öppen kirurgisk access till ytliga och djupa vener på armar, hals och ben som perkutan access i dessa områden. Kompetensområdet har nära anknytning till njurmedicin men även till intensivvård och anestesi samt bild- och funktionsmedicin. Färdigheter i operations- och kateterteknik är centrala liksom att hantera komplikationer och diagnostik i anslutning till ingrepp. Därtill omfattar kompetensen kännedom om de patientgrupper och sjukdomar som är associerade till området, i synnerhet för patienter med terminal njursvikt och dialysbehov.

Kompetenskrav

Allmänna

Att behärska kärlanatom och vanliga anatomiska varianter för djupa och ytliga vener. Kännedom om vanliga sjukdomsgrupper inom området, i synnerhet terminal njursvikt och dialysbehandling. Kunskap om patofysiologi och behandling vid accesskomplikationer som trombos, uppkomst av intimal hyperplasi och venstenoser både vid permanent centralvenös access och hemodialysaccess. Ha kännedom om handhavande av centralvenös access och dialysaccess.

Centralvenös access

Behärska anläggande av centralvenös access med perkutan och öppen teknik. Ha kunskap om initial handläggning och utredning vid akuta komplikationer till kateterläggning samt kännedom om behandling av patienter med långtidskomplikationer till centralvenös access som trombos, infektion och centralvenös stenos/okklusion.

Dialysaccess

Kunskap om utredning och accessval för patienter med terminal njursvikt samt kunskap om öppen kirurgisk anläggning av primär AV-fistel och AV-graft på under- och överarm. Kännedom om öppen kirurgisk anläggning av kateter för peritonealdialys och om alternativa

permanent hemodialysaccesser på bål och ben. Ha kunskap om behandling av akuta komplikationer hos patienter med dialysaccess och kännedom om behandling av dess långtidskomplikationer.

	Behärska	Kunskap om	Kännedom om
<i>Allmänt</i>			
Kärlanatomi för djupa och ytliga vener	X		
Teoretiska kunskaper terminal njursvikt och dialysbehandling			X
Patofysiologiska kunskaper accesskomplikationer		X	
Behandling av accesskomplikationer		X	
Handhavande av centralvenös- och dialysaccess			X
<i>Centralvenös access</i>			
Anläggande centralvenös access med perkutan, ultraljudsledd teknik	X		
Anläggande centralvenös access med öppen kirurgisk, teknik	X		
Handläggning av akuta komplikationer vid kateterinläggning		X	
Behandling av långtidskomplikationer till centralvenös access			X
<i>Dialysaccess</i>			
Utredning & accessval patienter med terminal njursvikt		X	
Anläggning primär dialysaccess under- och överarm		X	
Öppen kirurgisk anläggning av kateter för peritoneal dialys			X
Kunskap om alternativa hemodialysaccesser			X
Behandling av akuta komplikationer hos patienter med dialysaccess		X	
Behandling av långtidskomplikationer hos patienter med dialysaccess			X

Kurs

ST-kurs i kärlkirurgi med mål enligt ovan beskrivet under ”Kompetenskrav”.

Teoretiska studier

Relevanta delar av Vascular Surgery, Rutherford RB; Elsevier Saunders, 2010.

Vascular access. Principles and practice, 5th edition, Wilson Se, Lippincott, Williams & Wilkins, 2009. ISBN-13: 9781605472034

Kärlaccess, Hedin U, Fondelius F. In Kärlsjukdomar, vård och behandling. Ed Lindblad B, Gottsäter A., Wann-Hansen C. Studentlitteratur, In press 2010.

Utbildningsstruktur

Bedömning och primär handläggning av patienter aktuella för centralvenös access eller dialysaccess bör under god handledning förmedlas genom regelbunden medverkan i kliniska och diagnostiska undersökningar samt öppna och perkutana ingrepp. Utbildningen kan planeras för att tillgodose under större delen av den kärlkirurgiska specialistutbildningen eller fokuserat genom tjänstgöring med verksamhet enligt ovan (i fall där egen enhet saknar specificerad accessverksamhet). Utbildningen bör även omfatta målinriktad ultraljuds- och röntgendiagnostik för att adekvat tillgodose de kunskapskrav som rör perkutan accessteknik.

Delmål 11

Bild- och funktionsmedicinska metoder vid kärlsjukdomar

Mål	Metoder för lärande	Uppföljning
11. Att kunna bedöma röntgendiagnostiska metoder och bild-diagnostik vid kärlsjukdomar.	Klinisk tjänstgöring under handledning vid enhet som bedriver endovaskulär behandling av perifera kärlsjukdomar	Intyg om godkänd och uppnådd kompetens utfärdat av aktuell handledare
	Kurs	Intyg om godkänd kurs utfärdat av kursledare
	Auskultation vid enhet som bedriver klinisk fysiologisk bedömning av perifera artär och vensjukdomar	Intyg om godkänd auskultation utfärdat av aktuell handledare
	Teoretiska studier	

Definition av kompetensområdet

Bild- och funktionsmedicinska metoder vid perifer kärlsjukdom inkluderar digital subtractionsangiografi (DSA), datortomografi angiografi (CTA), magnetresonans angiografi (MRA) och ultraljud (UL). Kompetensområdet inkluderar även användandet av olika typer kontrastmedel samt kunskaper om strålskydd. Kompetensområdet har nära anknytning till Bild- och Funktionsmedicinska specialiteten.

Kompetenskrav

Att veta fördelar respektive begränsningar med olika undersökningsmodaliteter för diagnostik och utredning av kärlsjuka patienter samt patienter med kärltrauma. Att kunna tolka bilder från DSA, CTA och MRA avseende kärlanatomi och kärlpatologi, samt att kunna använda dessa för planering av behandling. Att kunna bedöma utlåtanden från ultraljud på artärer och vener. Att behärska ultraljudsled teknik för perkutan punktion av ytliga blodkärl.

	Behärska	Kunskap om	Kännedom om
Bild- och funktionsmedicinska metoder			
Utföra digital subtraktionsangiografi på perifera kärl	x		
Bedöma digital subtraktionsangiografi på perifera kärl	x		
Bedöma datortomografi angiografi på perifera kärl		x	
Bedöma magnetresonans angiografi på perifera kärl		x	
Bedöma utlåtanden från ultraljud på perifera kärl	x		
Utföra ultraljudsledd punktion av perifera kärl	x		
Känna till risker med exponering för joniserande strålning samt hur man minimerar sådan exponering		x	
Känna till hur man använder kontrastmedel vid olika bildgivande modaliteter samt hur man minimerar risker i samband med detta		x	

Kurs

SK-kurs i vaskulär imaging och endovaskulära tekniker med mål beskrivet i ”kompetenskrav”

Teoretiska studier

Relevanta delar av Image guided interventions Volume 1 and 2; Saunders, 2008; Mauro, Murphy, Thomson, Venbrux, Zollikofer

Utbildningsstruktur

Bild- och funktionsmedicinska metoder innebär en viktig grund för diagnostik och behandling av patienter med perifer kärlsjukdom. Utbildningen bör därför planeras tidigt under ST-tjänstgöringen.

Appendix 1

Utbildningskommittén i Svensk Förening för Kärnkirurgi som har utarbetat denna utbildningsbok under hösten 2009 och våren 2010 har bestått av:

Namn	Ansvar	E-postadress
Martin Björck	Studierektor*	martin.bjorck@surgsci.uu.se
Elisabet Skagius	Styrelsen, SSVS*	
Ulf Hedin	Utb mål 3,5a+10	
Carl-Magnus Wahlgren	Utb mål 3, 5a+10	
Ken Eliasson	Utb mål 5b	
Berndt Arfvidsson	Utb mål 5b	
Anders Wanhainen	Utb mål 6+8	
Fredrik Lundgren	Utb mål 7	
Anders Lundell	Utb mål 9 + 5c	
Anders Gottsäter	Utb mål 9 + 5c	
Mårten Falkenberg	Utb mål 11	
Håkan Pärsson	Extern granskare*	
Tim Resch	SKFs utbildningskommitte	

*Dessa personer har haft ett övergripande ansvar för allmänna dokument, inledning, etc.