

Extravasering: Riktlinjer 2007



Riktlinjer

Hjälpmedel för genomförande

Innehålls förteckning

Riktlinjer för extravasering, 2007

Inledning till riktlinjer för extravasering

Inledning	4
Övergripande syfte	4
Särskilda mål och syften	4
Sjuksköterskans roll	5

Riktlinjer för extravasering -viktiga punkter

Vad är en extravasering?	6
Olika typer av extravasering	6
När uppstår en extravasering?	8
Förekomst	8
Riskfaktorer	8
Vilka konsekvenser har en extravasering?	10
Initiala symptom	10
Vävnadsskador	10
Operation	11
Inverkan på cancerbehandling	11
Andra konsekvenser	11
Hur diagnostiseras en extravasering?	12
Patientens rapportering	12
Observation	13
Kontroll av infusionsslangen	13
Att skilja en extravasering från andra tillstånd	14
Hur undviker man en extravasering?	15
Standardiserat tillvägagångssätt	15
Utbildning	15
Patientutbildning	16
Val av utrustning	16
Val av ven vid perifer administrering	17
Intravenös administrering	17

Hur behandlas en extravasering?	19
Riktlinjer och föreskrifter	19
Behandling – de första åtgärderna	20
Efterföljande behandling	21
Antidoter	24
Antracyklin extravasering	26
Extravaserings utrustning	26
Operativa ingrepp	26
Dokumentation och rapportering	27
Sammanfattning	29
Bilagor	30
Läkemedelsförteckning: ulcerogena, irriterande och icke-ulcerogena medel	30
Att kunna skilja en extravasering från andra tillstånd	31
Tillvägagångssätt vid val av ven	32
Administrering av Savene® (dexrazoxan)	33
Administrering av dimetylsulfoxid	34
Administrering av hyaluronidas	35
Extravaserings utrustning	36
Dokumentationsmall	37
Referenser	41

Vi vill framföra ett tack till följande personer som bidragit till att ta fram dessa riktlinjer:

Yvonne Wengström	OCN, PhD, f.d. ordförande för European Oncology Nursing Society (EONS)
Jan Foubert	RPN, PhD, professor i vårdkunskap och barnmorskekunskap, Erasmushogeschool, fakulteten för hälso- och sjukvård, Bryssel, Belgien
Anita Margulies	BSN, RN, sjuksköterska och lektor, styrelseledamot i EONS, Klinik und Poliklinik für Onkologie, Universitätsspital, Zürich, Schweiz
Helen Roe	RN, BSc(Hons), konsultativ cancersjuksköterska/översjuksköterska inom kemoterapivård, North Cumbria Acute Hospitals NHS Trust; ordförande för United Kingdom Oncology Nursing Society (UKONS) North Zone Chemotherapy Group, Storbritannien
Sebastien Bugeia	onkologisjuksköterska vid Institut Gustave Roussy (Villejuif, Frankrike), styrelseledamot i Frankrikes sammanslutning för onkologivård (AFIC).

Inledning

Med fler än 100 000 doser kemoterapi och fler än 1 000 000 intravenösa (i.v.) infusioner givna dagligen världen över, är det viktigt både för patienter och för sjukvården att hålla oönskade händelser på ett minimum.

Extravasering är en allvarlig händelse som kräver särskild uppmärksamhet av hälso- och sjukvårdspersonal som är involverad i administrering av intravenösa behandlingar. Detta utbildningsmaterial sammanfattar och redogör för den senaste litteraturen och rekommendationerna om extravasering i kliniken – från förebyggande och diagnostisering till möjlig behandling med antidoter. Här ges också en översikt över den centrala roll sjuksköterskor har i samband med intravenös behandling av patienter.

Syftet med detta dokument är att ge en allmän beskrivning och förklaring av förebyggande, diagnostisering och behandling av extravasering. Mer detaljerade beskrivningar av tekniker för korrekt nålsättning eller venpunktion (en viktig färdighet för att undvika extravasering) kommer inte att tas upp i dessa riktlinjer.

Övergripande mål

Specifika mål och syften

Sjuksköterskans roll

Övergripande mål

Det övergripande målet med dessa riktlinjer är att hjälpa sjuksköterskor att förstå och diagnostisera extravasering och att förbättra förebyggandet och den allmänna behandlingen av extravasering hos cancerpatienter.

Specifika mål och syften

Målet med detta undervisningsmaterial är att:

- Öka sjuksköterskors kunskaper om specifika delar rörande extravasering:
 - Orsaker och riskfaktorer för extravasering
 - Kännetecknen och symptom på en extravasering
 - Skillnader mellan flare reaction och andra reaktioner
 - Förebyggande av en extravasering
 - Konsekvenser av en extravasering
 - Användning av antidoter vid behandling av extravasering
- Säkerställa framgångsrik behandling av extravasering
- Uppdatera och informera sjuksköterskor om aktuella standardiserade riktlinjer och föreskrifter
- Uppmana till användning av föreskrifter för extravasering som överens stämmer med de aktuella riktlinjerna.

Sjuksköterskans roll

Sjuksköterskor har en viktig roll i samband med diagnostisering och behandling av extravasering i det dagliga arbetet. Sjuksköterskor som rutinmässigt ger i.v. cancerbehandling, perifert eller via central venkateter (CVAD'er central venous access devices) är särskilt viktiga för den fortsatta handläggningen av denna allvarliga behandlingskomplikation.

Sjuksköterskor har en central roll med många viktiga uppgifter i samband med förebyggande, diagnostisering och behandling av extravasering, allt ifrån att upprätthålla en hög vårdnivå vid administrering av i.v. läkemedel, till att ha hand om behandlingsstrategin för extravasering.

Sjuksköterskor utgör ett viktigt led i förebyggande, diagnostisering och behandling av en extravasering. Deras roll i att informera och stödja patienter under cancerbehandling (och i att vara observanta på eventuella symptom) är avgörande för att minska förekomsten av extravasering.

I denna modul kommer sjuksköterskans roll i fråga om behandling av extravasering att diskuteras. Information och frågor som hjälper sjuksköterskor att klara denna roll på ett effektivare sätt, kommer att lyftas fram.

Vad är en extravasering?

Med extravasering avses, i allmänhet, den process då ett ämne (t.ex. vätska, läkemedel) läcker ut i omgivande vävnad.¹ Med avseende på cancerbehandling definieras extravasering som oavsiktligt läckage från venen ut i omgivande vävnad.² Detta inträffar oftast när intravenös (i.v.) medicinering passerar från blodbanan och ut i vävnaden runt blodkärlet.¹⁻⁴

En bredare definition av extravasering innefattar den skada som den resulterar i. Beroende på vilket ämne som extravaserat ut i vävnaden, kan skadans svårighetsgrad variera från en mycket lätt hudreaktion till allvarlig nekros.⁴

Olika typer av extravasering

Olika typer av extravasering

Extravasering kan klassificeras efter den reaktion som förorsakas av det läkemedel som tränger ut i omgivande vävnad. Många olika läkemedel har klassificerats efter den typ av reaktion de orsakar. I denna diskussion kommer vi bara att referera till cancerbehandlingar. Det bör noteras att cancerbehandlingar inte är de enda läkemedel som orsakar skada när de extravaserar. Andra behandlingar som t.ex. aminofyllin, kalciumlösningar, hyperton glukoslösning, fenytoin, total parenteral nutrition och kontrastmedel för röntgen kan vara lika skadliga.⁵

Cancerläkemedel kan indelas i tre större grupper baserade på deras potential till att förorsaka skada på vävnad vid extravasering.³

- Icke-ulcerogena medel
- Irriterande medel
- Ulcerogena medel

Icke-ulcerogena medel orsakar inte sår. Om de extravaserar ger de i själva verket sällan upphov till någon akut reaktion eller orsakar nekros. Irriterande medel, å andra sidan, har en tendens att orsaka smärta vid och runt injektionsstället och utefter venen. De kan också ge upphov till inflammation. Vissa irriterande medel har också potential att orsaka sår, men bara om det är en mycket stor mängd av läkemedlet som extravaserat ut i vävnaden.³

Ulcerogena medel är läkemedel som potentiellt kan ge upphov till blåsor och sår och som, om de inte behandlas, kan medföra allvarigare biverkningar av extravasering som vävnadsdestruktion och nekros.³ Dessa läkemedel kan indelas i undergrupper efter genom vilken mekanism de orsakar skada, vilket också är viktigt då det påverkar behandlingsstrategin.³

- DNA-bindande: Dessa läkemedel absorberas lokalt och tränger in i cellerna, binder till nukleinsyror (dvs. DNA) och påskyndar celldöd. Efter celldöd kan dessa ämnen frigöras och förstöra friska celler. De kan indelas i tre kategorier:³
 - Antracykliner
 - Alkylerande medel
 - Övriga
- Icke DNA-bindande: Dessa läkemedel initierar cancercellers död genom andra mekanismer än att binda DNA. De kan indelas i två grupper:³
 - Vincaalkaloider
 - Taxaner

En fullständig lista över ulcerogena (inklusive alla underkategorier), irriterande och icke-ulcerogena medel finns i [bilaga 1](#).

När uppstår extravasering?

Vid idealiska förhållanden skulle extravasering av ulcerogena cancerbehandlingar aldrig förekomma. Trots de många försiktighetsåtgärder som vidtas förekommer ändå oavsiktlig extravasering, både från perifera slangar och från CVAD'er.

Förekomst

Riskfaktorer

Förekomst

Extravasering är inte så ovanlig som man skulle kunna tro. Experter uppskattar att den utgör 0,5 till 6,0 % av alla oönskade händelser i samband med cancerbehandling.⁴ Med tanke på att oönskade händelser i samband med cancerbehandling är ganska vanliga, så är det totala antalet inträffade extravaseringar betydande.⁶

Data rörande extravasering från CVAD'er är mer begränsad. En liten undersökning uppskattade att extravasering förekommer i ca 6 % av infusionerna.⁴

Riskfaktorer

En del extravaseringar kan förklaras genom fel vid i.v. administreringen m.m.^{4,7} Patienter som får behandlingar för cancer, kan ha flera riskfaktorer som försvårar administrering av i.v. infusion. Cancerpatienter som har tunna, bräckliga och rörliga vener löper till exempel större risk att råka ut för extravasering än befolkningen i stort.⁴

Utöver de faktorer som har att göra med tillvägagångssättet och patienten, kan faktorer rörande använd utrustning/ material, annan samtidig medicinerings och själva behandlingen också öka sannolikheten för extravasering. Här följer några av de vanligaste riskfaktorerna för extravasering.^{4,8-10}

■ Patientfaktorer

- Små vener (t.ex. spädbarn och små barn)
- Bräckliga vener (t.ex. äldre cancerpatienter)
- Hårda, sklerotiska vener
- Rörliga vener
- Nedsatt cirkulation (t.ex. kanyl är placerad i arm med lymfödem)
- Stas i vena cava (förhöjt ventryck kan ge upphov till läckage)
- Övriga faktorer (diabetes, perifera cirkulationstillstånd som Raynauds sjukdom och strålskada)
- Fetma

- Problem med att rapportera symptom i tidigt skede
 - Oförmåga att rapportera symptom som svindande/obehag (t.ex. om patienten är påverkad av lugnande medel eller förvirrad)
 - Nedsatt känsel (t.ex. på grund av neuropati, diabetes, perifer kärlsjukdom)

- Tillvägagångssätt vid nålsättning/infusion
 - Personal utan utbildning eller erfarenhet
 - Flera nålsättnings försök
 - Ogynnsamt insticks ställe (t.ex. handryggen eller nära ben)
 - Bolusinjektion
 - Högt flödestryck

- Utrustning
 - Fjärilsnål (butterfly) av metall
 - Kateterstorlek och typ

- Behandling
 - Förmåga att binda direkt till DNA
 - Förmåga att döda replikerande celler
 - Förmåga att orsaka dilatation av vävnad eller kärl
 - pH-värde
 - Osmolalitet
 - Spädningsmedlets egenskaper

Vilka konsekvenser har en extravasering?

Extravasering ska i allmänhet undvikas. Även patienter som inte utvecklar sår eller nekrotisk vävnadsskada kan uppleva smärta och obehag. Utöver detta blir det indirekta följder, som avbrytande av behandling och att sjukhusets resurser måste ägnas åt att behandla extravaseringen.^{3,4} I detta avsnitt diskuteras specifika symptom på och konsekvenser av extravasering.

Initiala symptom

Vävnadsskada

Operation

Inverkan på cancerbehandling

Andra konsekvenser

Initiala symptom

Initiala symptom på extravasering kommer omedelbart efter att blodkärllet spruckit. Beroende på läkemedel och patient kan extravasering orsaka obehag eller smärta, som kan sträcka sig från lättare till intensiv. Patienter beskriver ofta smärtan som en brännande känsla.⁴

Smärtan kan under de närmaste timmarna följas av erytem och ödem nära administreringsstället.³ Dessutom kan missfärgning eller hudrodnad förekomma nära stället.⁴

De initiala symptomen på extravasering är diskreta och kan vara liknande för extravasering av olika ämnen (t.ex. irriterande medel jämfört med ulcerogena medel). Utvecklingen efter dessa initiala symptom skiljer sig emellertid starkt mellan irriterande och ulcerogena medel – särskilt beträffande permanenta vävnadsskador.³

Vävnadsskada

Ulcerogena medel har per definition förmåga att orsaka skador på vävnad om de extravaseras. Liksom de initiala symptomen kan vävnadsskadornas omfattning skilja sig mycket mellan olika behandlingsregimer och patienter.⁴

Vävnadsskada orsakat av läckage av ulcerogena läkemedel till omgivande vävnad kan utvecklas ganska långsamt och orsaka endast lite smärta. Induration och sårbildning är långt ifrån något som uppkommer omedelbart eftersom det tar tid att utvecklas.⁵ I allmänhet börjar vävnadsskada med inflammation och blåsor som uppträder nära injektionsstället.

Beroende på läkemedlet och andra faktorer kan detta sedan utvecklas till sår och därefter i vissa fall till nekros av den lokala vävnaden.⁵ Nekrosen kan ibland vara så allvarlig att funktionen inte kan återställas i det berörda området. Det måste opereras.⁵

Om extravasering inträffar i underarmen omfattar skadorna både hud- och subkutan vävnad. Om extravaseringen inträffar nära en nerv, ett ligament eller en sena kan skadan breda ut sig till denna vävnad och få följder för känsel och funktion.¹¹

Operation

Om extravasering av ulcerogena medel inte diagnostiseras och behandlas skyndsamt kan vävnadsskadan bli så allvarlig att operation och plastikkirurgi (med eventuellt omfattande hudtransplantation) krävs.³ Om extravaseringen också påverkar nerver, ligament eller senor kan skadorna kräva mer omfattande kirurgiska ingrepp.⁴

Man uppskattar att en tredjedel av extravaseringarna med ulcerogena medel ger upphov till sårbildning. Sådan sårbildning kan, i förening med smärta och nekros, utgöra en indikation för kirurgiska ingrepp.^{5,12}

Inverkan på cancerbehandling

I de flesta extravaserings föreskrifter krävs det att administreringen av läkemedlet omedelbart avbryts, följt av åtgärder för att förhindra vidare spridning av cancerläkemedlet till vävnaden.^{8,13-16} Administreringen av cancerbehandling kan därigenom fördröjas tills problemet med extravaseringen är löst.

Några få riktlinjer tar särskilt upp frågan om att återuppta den intravenösa cancerbehandlingen och rekommenderar att en ny intravenös ingång inrättas i en annan extremitet.¹³ I de flesta riktlinjer omtalas dock inte denna metod.^{8,14-16}

Andra konsekvenser

Utöver de fysiska konsekvenserna kan extravasering leda till längre sjukhusvistelse, flera konsultationer och längre uppföljande behandling. Patienten kan få behov av fysisk behandling, få högre behandlingskostnader, psykologiska följder (t.ex. obehag, oro) och även inkomstbortfall.⁴ Dessutom är det inte ovanligt att sjukhus och personal ställs inför en rättsprocess till följd av en extravasering.⁵

Alla dessa faktorer bidrar till att göra en extravasering till något allvarligt och kan innebära en ytterligare börda för patienten, dennes familj och hälso- och sjukvården. Ett av de primära målen med extravaserings föreskrifter och riktlinjer är att utbilda sjukvårdspersonal i hur man förebygger extravasering och om olyckan är framme, hur man undviker allvarliga komplikationer för patienten, då dessa kan medföra operation.

Hur diagnostiseras en extravasering?

Det mycket viktigt att en extravasering diagnostiseras tidigt. Det effektivaste sättet att göra det på i ett tidigt skede är att vara uppmärksam och reagera på alla relevanta tecken och symptom. Observation av injektionsstället, patientens rapportering och noggrann övervakning av den intravenösa anordningen är ett enkelt sätt att få information på. När det finns misstanke på extravasering är det också viktigt att utesluta andra möjliga tillstånd som till exempel en flare-reaktion.^{4,7}

Kvaliteten på sjuksköterskans övervakning under administreringen kan spela en viktig roll i att minimera uppkomst och svårighetsgrad, detta då fördröjning i diagnostisering och behandling av extravasering med ulcerogena medel ökar sannolikheten för utveckling av vävnadsskada och nekros.^{4,17}

Eftersom en extravasering kan få allvarliga följder är det alltid berättigat med bedömning av ytterligare en person. Avbryt och be om hjälp om några som helst tvivel föreligger om huruvida extravasering föreligger.

Patientrapportering

Observation

Kontroll av infusionsslangen

Att skilja en extravasering från andra tillstånd

Patientrapportering

Patienter bör bli upplysta om eventuella biverkningar av de behandlingar de genomgår. Beträffande extravasering rekommenderas det att patienter blir upplysta om eventuella komplikationer och att de ska uppmärksammas på eventuell smärta/irritation vid infusionsstället. Patienterna ska känna att de kan rapportera vilken underlig känsla som helst så snart den uppstår, så att personalen kan ta ställning till dessa symptom.

De viktigaste patientrapporterade symptomen för bedömning av extravasering rör upplevelsen runt injektionsstället eller – i fråga om central infart– runt CVAD och intilliggande område. Typiska symptom kan vara:^{8,18}

- Smärta
- Svullnad
- Rodnad
- Obehag
- Brännande känsla
- Stickningar
- Andra akuta förändringar vid extravaseringsstället

Ingen av dessa symptom innebär i sig att extravasering är styrkt, men de ska tas på allvar och ligger till grund för ytterligare undersökning, såsom att testa blodretur. Vidare bör symptomens art beaktas mot bakgrund av tecken och symptom på andra möjliga diagnoser.

Observation

Synliga symptom ger, även om de på intet sätt är uteslutande för extravasering, ändå användbar information, om det finns misstanke om extravasering. Bland vanliga symptom som förekommer vid eller runt insticks stället eller i fråga om centrala infarter runt CVAD och intilliggande område finns:^{8,18,19}

- Tidiga symptom
 - Svullnad/ödem
 - Rodnad/erytem
- Senare symptom
 - Inflammation
 - Induration
 - Blåsbildning

Det är viktigt att känna till, att dessa symptom inte enbart uppstår omedelbart efter infusionen. Särskilt induration och blåsbildning tenderar att uppstå senare i förloppet. Noggrann övervakning av stället ska därför fortgå medan infusionen pågår och viss tid därefter.⁷

Kontroll av infusionsslangen

Utöver patientens rapportering och synliga symptom på extravasering, är det möjligt att kontrollera själva infusionslangen. Kontroll av infusions slang skall användas som hjälp till att bekräfta en misstänkt extravasering (perifer eller central infusion), om det är möjligt.

Tecken på extravasering i intravenös infart är:^{8,18}

- Ökat motstånd vid administrering av i.v. läkemedel
- Långsam eller trög infusion
- Förändring av infusionsflödet
- Avsaknad av blodretur i kanylen

Kontrollera blodretur vid anläggning av i.v. infart. Om kanylen befinner sig i venens lumen bör man kunna få blodretur. Om blodretur fås kan kanylen försiktigt föras på plats, samtidigt som man är beredd på att stanna vid eventuellt motstånd.

Kortvarig blodretur kan ses om kanylen förs genom venen och ut genom venväggen. Återflödet upphör emellertid så snart kanylen gått genom den bakre venväggen.²⁰ Om detta inträffar har kanylen gått igenom venen och allt som ges där kommer att administreras direkt till omgivande vävnad. Kanylen bör avlägsnas och en ny sätts in i en annan ven. Om nödvändigt i en annan ven mera centralt om det ursprungliga insticks stället, med andra ord – närmare hjärtat.⁷

Att skilja en extravasering från andra tillstånd

Att skilja extravasering från andra lokala reaktioner är ett viktigt led i diagnostiseringen. I början kan det vara mycket svårt att skilja extravasering från andra tillstånd. Det krävs ett gott kliniskt omdöme. Kännedom om de olika symptomen ökar sannolikheten för rätt behandling. Vid en eventuell extravasering innebär detta att åtgärder och behandling sätts in i ett tidigt skede vilket bidrar till att förhindra några av de allvarigare följder som förknippas med extravasering.^{4,8}

Andra tillstånd som kan likna extravasering är:^{4,7,8,18}

- Flare reaction
- Kärlirritation
- Hypovolemisk chock
- Flebit
- Överkänslighet

De viktigaste skillnaderna mellan extravasering och dessa tillstånd rör karaktär och tajming för patientens symptom, typ och utbredning av erytem samt om och i så fall var svullnad uppstår.^{4,8} I [bilaga 2](#) finns en översikt som beskriver symptom och andra tillstånd som vanligen förknippas med i.v. infusion.

Hur undviker man en extravasering?

Det viktigaste sättet, att minimera konsekvenserna av en extravasering, är genom att förebygga den.¹² Vårdpersonal som hanterar och administrerar intravenös behandling bör känna till sina lokala föreskrifter och riktlinjer och förstå de viktiga försiktighetsåtgärder som bör vidtas för att undvika extravasering och dess komplikationer.

Med en systematisk försiktighet kan de flesta extravaseringar helt undvikas²¹. I följande avsnitt finns råd rörande god praxis som kan bidra till att förhindra extravasering och minimera skador.

Standardiserat tillvägagångssätt

Utbildning

Patientutbildning

Val av utrustning

Val av ven vid perifer administrering

Intravenös administrering

Standardiserat tillvägagångssätt

Lokala riktlinjer och föreskrifter för förebyggande, identifiering av riskfaktorer, diagnostisering och behandling av extravasering utgör ett bra hjälpmedel i hanteringen av extravasering i kliniken. Riktlinjerna bör vara läkemedelsspecifika och hela det berörda vårdteamet bör vara delaktiga i framtagandet av dessa.

Om sådana redan finns bör man sträva efter att de är lätt tillgängliga för alla som behöver dem dvs. den vårdpersonal som administrerar intravenös cancerbehandling²² Finns det inga riktlinjer bör man sträva efter att upprätta ett formellt dokument över lokala föreskrifter för hur man agerar vid en extravasering.

Det finns flera exempel på befintliga riktlinjer och föreskrifter . Några av dem finns online (se avsnittet med referenser).^{2,13-16}

Utbildning

Som nämnts ovan är lokala föreskrifter och riktlinjer mycket viktiga för att kunna kvalitetssäkra vården av cancerpatienter. Att göra dessa dokument tillgängliga, är lika viktigt som aktiv utbildning av personalen, däribland läkare. Detta bidrar till att upprätthålla en vård på jämn och hög nivå.¹⁸ All personal bör som en del av sin fortbildning uppmuntras att regelbundet granska relevant litteratur om hantering av cytostatika och nya läkemedel.²²

De personer som är involverade i administrering av i.v. behandling bör få utbildning i såväl metoder för i.v. infusion som de lokala föreskrifterna för tillvägagångssättet vid:¹⁸

- val av i.v. ingång
- venbedömning,
- administrering av kemoterapi,
- behandling av extravasering samt
- behandling av överkänslighet m.m.

Patientutbildning

När det gäller extravasering är kommunikation med patienten mycket viktig, eftersom patientens rapportering av symptom är avgörande för att en tidig diagnostisering ska kunna ske.

Patienterna bör informeras om verkan och biverkan av den cancerbehandling de får. De bör uppmanas att rapportera alla förändringar de märker; svidande eller en brännande känsla – oavsett hur obetydliga de tycker att de är. Det är viktigt att ta patientens observationer på allvar. En välinformerad patient kan hjälpa till med att upptäcka en extravasering i ett tidigt skede.¹¹

Utbildning i att möta patienters informationsbehov inom cancervård är nödvändig. Till exempelvis att ha en positiv framtoning när man informerar istället för en negativ: "XXXX är en möjlig biverkning, men vi kan inte förutse din reaktion, men de flesta patienter tar dessa läkemedel och tål dem väl."¹¹

Val av utrustning

Valet av utrustning/material för att administrera cancerbehandling är viktigt när man strävar efter att minimera risken för extravasering. Bland viktiga överväganden finns storlek på och typ av kanyl eller kateter och om man ska använda en subkutan anordning eller en central kateter.

Man bör välja en typ av nål som löper så liten risk som möjligt att lossna och som låter blodet att strömma runt den. Som regel är det bäst att använda en kanyl av så liten kaliber som möjligt i en ven som är så stor som möjligt. Särskilda rekommendationer inkluderar:^{4,7,12,20}

- Använd en liten böjlig plastkanyl (1,2–1,5 cm lång)
- För perifer ingång används kort flexibel polyetylen- eller teflonkanyl
- Använd ett genomskinligt bandage för att fästa kanylen, det ger möjlighet för konstant observation
- Fixera infusionsslangen men täck den aldrig med ett bandage (insticks stället ska alltid vara synligt)

Val av ven vid perifer administrering

För att förebygga extravasering är valet av ven för infusionen ett viktigt övervägande. Att hitta den största, mjukaste och spänstigaste venen, är det bästa valet för att undvika komplikationer.⁹ Några allmänna riktlinjer är:^{8,12,18}

- Försök att använda underarmen och inte handryggen
- Undvik små och bräckliga vener
- Undvik att sätta kanyl i extremiteter med lymfödem eller nedsatt känsel
- Undvik vener i närheten av leder, sensor, nerver och artärer
- Undvik armvecket

En mer detaljerad översikt över val av ven finns i [bilaga 3](#).

Om ett första försök att föra in en kanyl misslyckas bör om möjligt nästa införande göras ovanför det första stället (närmare hjärtat). I allmänhet anser man att det är bäst att undvika administrering av cytostatika nedanför ett ställe där venpunktion redan gjorts.⁷

Intravenös administrering

Utöver ett omsorgsfullt val av utrustning och ven för administrering av cancerbehandling, finns det många försiktighets åtgärder att ta hänsyn till under infusionen för att minska risken för extravasering.^{8,12,18,22}

Start av i.v. behandling:^{8,12,18,22}

- Ta reda på tillverkarens rekommendationer för administrering av respektive behandling
- Späd läkemedlet till den rekommenderade koncentrationen och ge det med den rekommenderade hastigheten
- Kontrollera blodreturen från kanylen eller CVAD en före administrering
- Skölj slangen med saltlösning (natriumklorid 0,9 %) eller glukoslösning 5 % före administrering av behandling (och mellan infusioner)
- Kontrollera att kanylen är fixerad medan läkemedlet administreras – lämpligt bandage (t.ex. i.v. OPSITE, VecaFix eller Tegaderm i.v.) bör användas
- Insticks stället ska vara synligt, (täck aldrig över detta med ett bandage)
- Är du osäker på om kanylen sitter rätt, sätt en ny

Övervakning av i.v. behandling:^{8,12,18}

- Kontrollera om svullnad, inflammation, rodnad eller smärta förekommer runt insticks stället under administrering av i.v. läkemedel
- Kontrollera blodretur från kanylen
- Fråga patienten om eventuella symptom (dvs. hetta, smärta eller svullnad under administrering)
- Tillåt inte patienter som får ulcerogena läkemedel att lämna avdelningen/mottagningen

Överväganden rörande ulcerogena läkemedel:^{8,12}

- Ge om möjligt alltid ulcerogena läkemedel i en nyligen anlagd i.v. ingång
- För patienter som får upprepade doser av potentiellt vävnadstoxiska läkemedel perifert ska kanylen sättas om med jämna mellanrum – ibland med få dagars mellanrum (beroende på sjukhusets riktlinjer och rekommendationer)
- Tänk på i vilken ordning infusionerna ges – försök att administrera behandlingarna så att ulcerogena läkemedel medför minsta möjliga risk för patienten
- En CVAD bör övervägas om venerna är svåra att komma åt. På så sätt kan man minimera risken för extravasering
- Fjärilsnål/butterfly ska aldrig användas för kemoterapeutisk infusion

Hur behandlas en extravasering?

Om en extravasering ändå inträffar, är förebyggande av allvarlig skada och vävnadsskada huvudfokus för de personer som är involverade i behandlingen. Ett snabbt agerande är viktigt för att begränsa skadan som det extravaserade läkemedlet orsakar.²² Behandling av extravasering omfattar diagnostik (vilket tas upp i avsnittet "[Hur diagnostiseras en extravasering](#)")analys och behandling.²³

Föreskrifter och riktlinjer

Behandling – de första åtgärderna

Efterföljande behandling

Antidoter

Antracyclin extravasering

Extravaserings utrustning

Operativa ingrepp

Dokumentation och rapportering

Föreskrifter och riktlinjer

Lika väl som att lokala föreskrifter och riktlinjer spelar en viktig roll i att förebygga extravasering, är de oerhört viktiga för tidig diagnostisering, behandling av extravasering och i förhindrandet av allvarlig vävnadsskada.

Om sådana redan finns, bör man sträva efter att göra dem lätt tillgängliga för de personer som behöver dem (dvs. den vårdpersonal som är involverad i administreringen av i.v. cancerbehandling)²² Om det inte finns lokala riktlinjer måste man sträva efter att upprätta lokala föreskrifter om hur man bör handskas med extravasering.

Det rekommenderas starkt att vårdpersonal som är involverad i administrering av i.v. cancerbehandling bör känna till:²²

- De lokala riktlinjerna avseende extravasering
- Innehållet i extravaserings utrustningen och var den förvaras

Flera exempel på befintliga riktlinjer och lokala föreskrifter finns online.^{2,13-16}

Behandling – de första åtgärderna

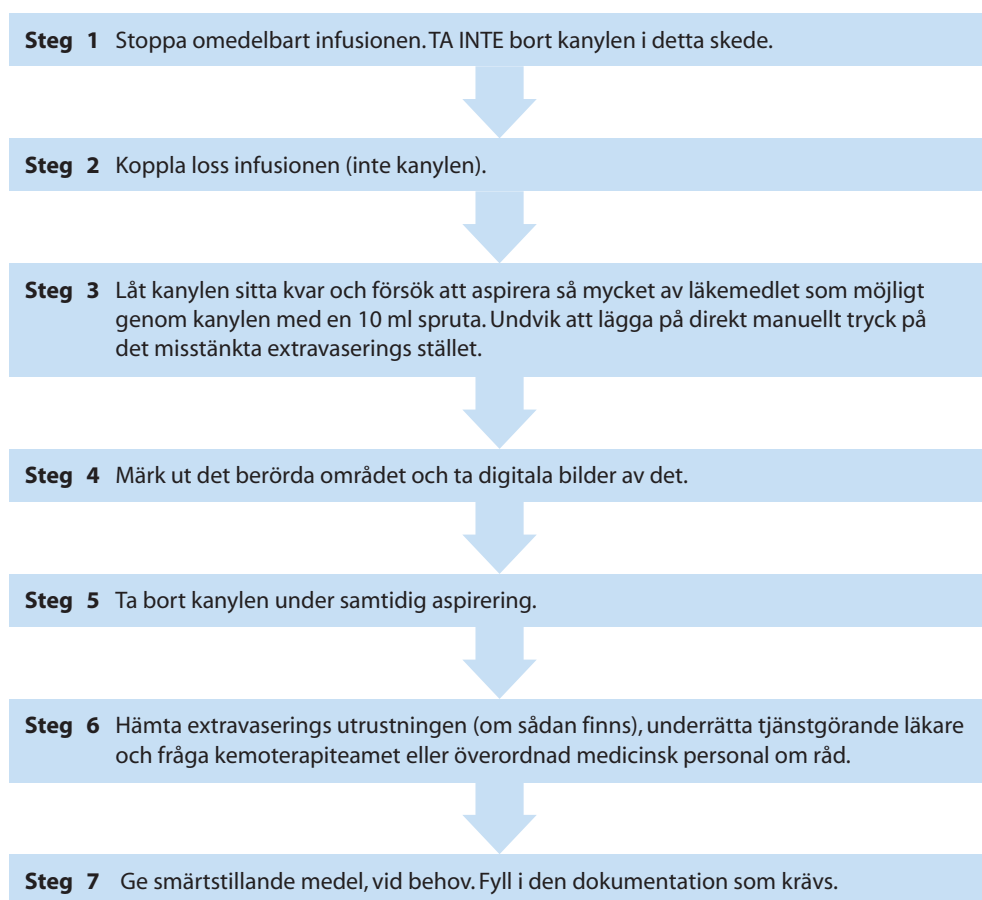
Vilket tillvägagångssätt som väljs beror på typen av läkemedel, hur mycket som har extravaserat och var skadan är skedd.³ Fördröjd diagnostisering och behandling kan öka risken för vävnadsnekros.

Vid misstänkt extravasering ska behandling påbörjas så snart som möjligt, eftersom en snabbt påbörjad behandling kan minska vävnadsskada. Följderna av en extravasering kan emellertid i vissa fall först visa sig 1-4 veckor efter administreringen.³

Vid en misstänkt extravasering är första åtgärden den samma, oavsett vilken typ av läkemedel det handlar om. Den viktigaste åtgärden till att börja med är att begränsa mängden av läkemedel som extravaserat ut i omgivande vävnad.^{13-16,22} Beroende på var du arbetar kan det finnas föreskrifter om åtgärder som ska vidtas innan något annat görs (t.ex. att få en läkarunderskrift på extravaseringsprotokollet eller liknande).

De första åtgärderna är i allmänhet att stoppa infusionen, aspirera så mycket som möjligt av läkemedlet, märka ut stället och därefter ta bort kanylen, samtidigt som man fortsätter att aspirera från det extravaserade området. Lyft upp den berörda extremiteten och ge analgetika, vid behov.^{8,15} Ta om möjligt en digital bild av det extravaserade området. Följ sedan, beroende på det extravaserade läkemedlet, de gällande riktlinjerna för att ta ställning till fortsatta åtgärder. I figur 1 visas ett exempel på riktlinjer.

Figur 1. Behandling av extravasering.⁸

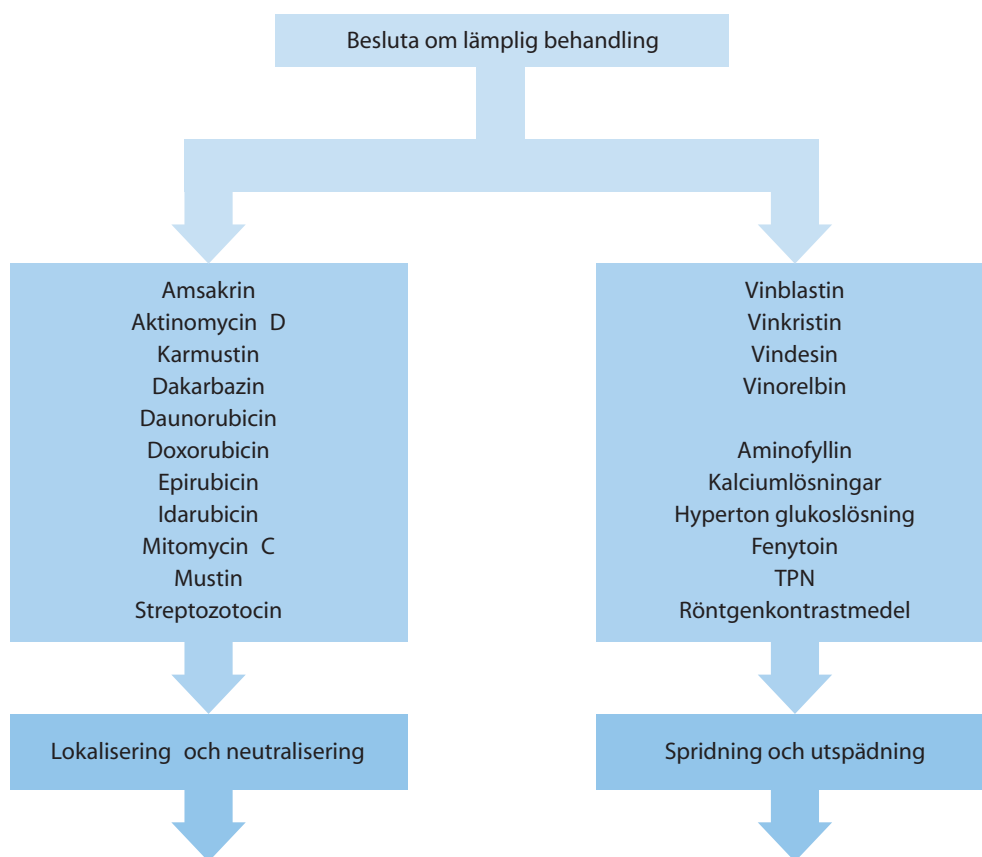


OBS: STEG 8 och senare visas i figur 3, 4 och 5, beroende på om extravaseringen kräver *Lokalisering och neutralisering* eller *Spridning och utspädning*. I nedanstående avsnitt beskrivs hur man fastställer vilken metod som ska följas.

Efterföljande behandling

Fortsatt behandling beror på vilken behandling som ordineras eller av sjukhusets lokala riktlinjer baserat på vilket läkemedel som har extravaserat. I figur 2 visas beslutsvägarna för olika behandlingar.

Figur 2. Besluta om lämplig behandling.⁸



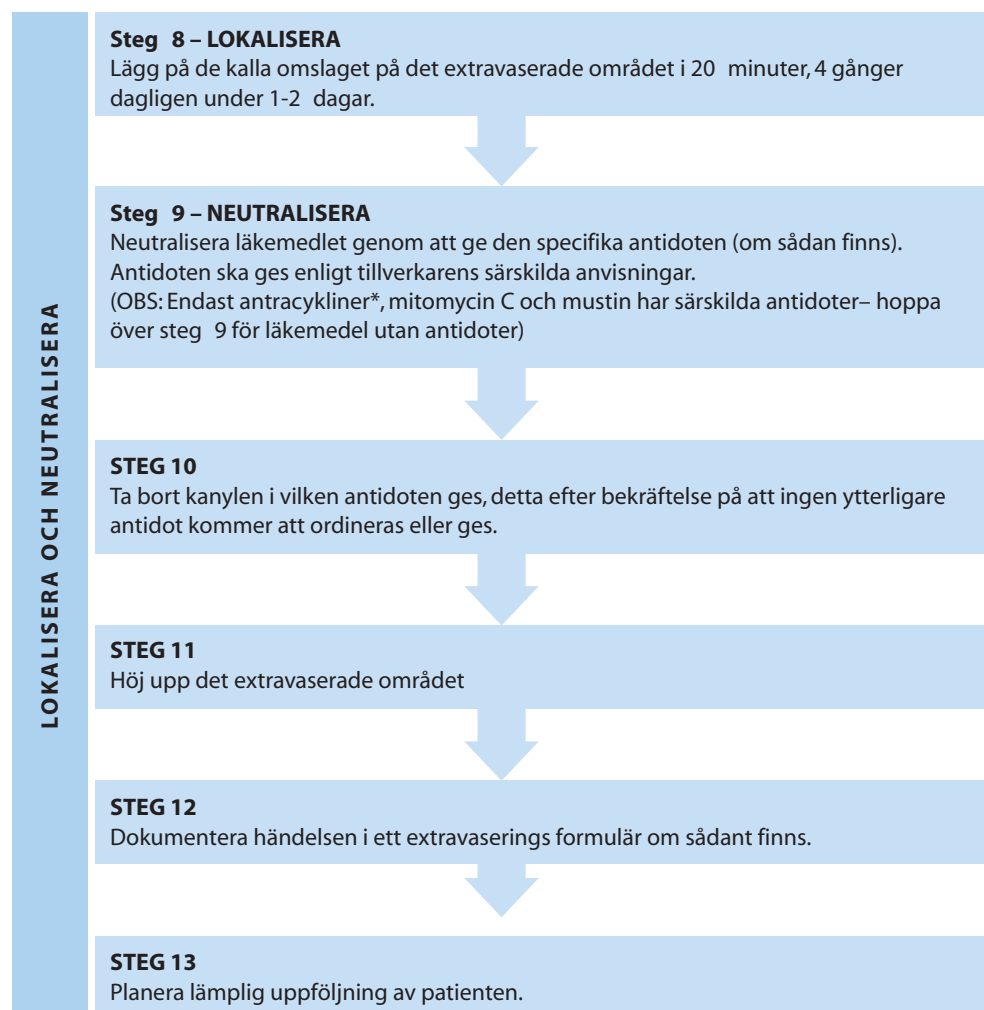
Om läkemedlet inte är ulcerogent, kan det vara tillräckligt att lägga på en vanlig kall kompress och höja upp det extravaserade området för att begränsa svullnad m.m.⁸ Om det i stället handlar om ett ulcerogent läkemedel krävs flera åtgärder och dessa skiljer sig mellan de olika typerna av ulcerogena läkemedel. Det finns två metoder för att begränsa den skada som orsakas av extravasering: lokalisering och neutralisering eller spridning och utspädning.⁸

Strategin lokalisering och neutralisering (figur 3):⁸

- Använd kalla omslag för att begränsa spridningen av det extravaserade läkemedlet. Man har tidigare trott att nedkylning begränsade spridning genom vasokonstriktion. I djurmodeller verkar det som att kylan förhindrar spridning genom någon annan mekanism än vasokonstriktion. – det tyder på att det är nedsatt cellupptagning av läkemedel vid lägre temperaturer.
- Överväg att använda antidoter för att motverka påverkan av ulcerogena medel.

Figur 3. Lokalisera och neutralisera.⁸

OBS: De inledande åtgärderna, som leder fram till STEG 7, beskrivs i figur 1.



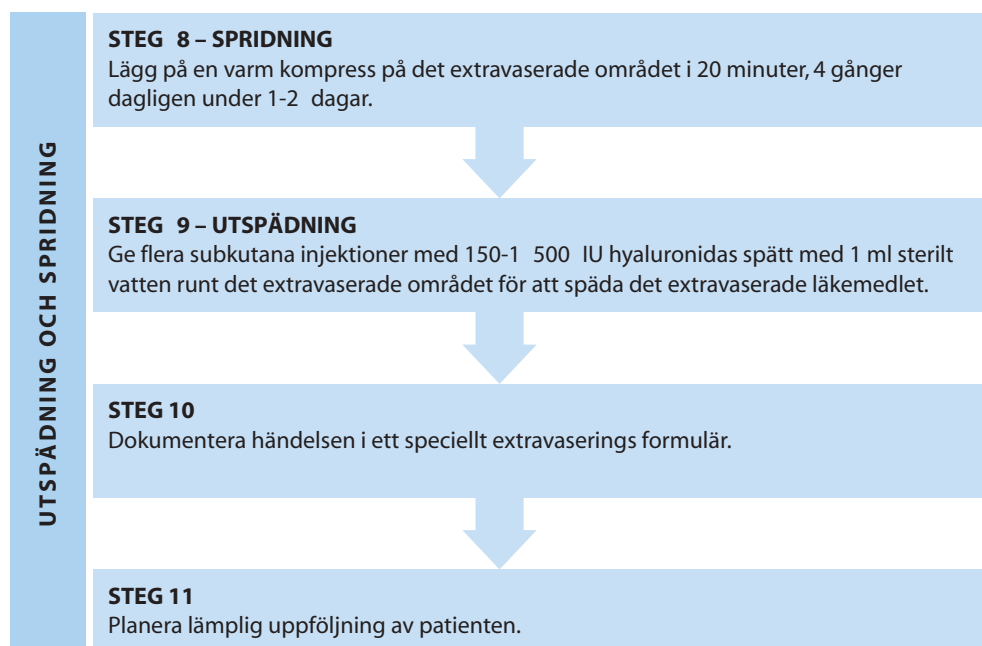
*I bilaga 1 finns en detaljerad förteckning över antracykliner

Strategin spridning och utspädning (figur 4):⁸

- Lämpligt vid extravasering av vincaalkaloider
- Använd varma kompresser för att främja vasodilation, stimulera blodflödet i vävnaden och därigenom sprida ut det extravaserade läkemedlet
- Överväg att använda hyaluronidas för att späda ut det extravaserade läkemedlet

Figur 4. Spridning och utspädning.⁸

OBS: De inledande åtgärderna, som leder fram till STEG 7, beskrivs i figur 1.



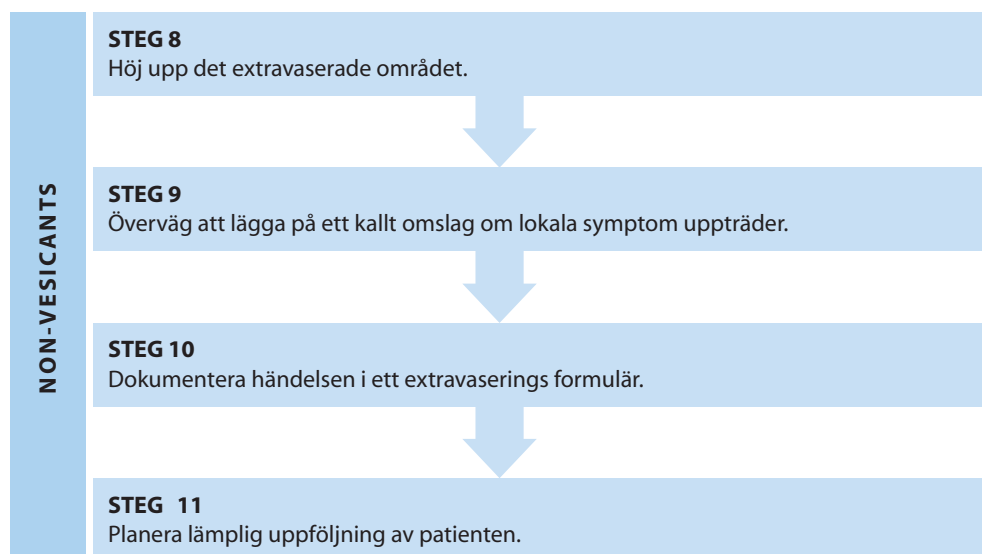
Dessutom kan åtgärder vidtas för att begränsa inflammation, obehag och smärta.²²

- Vävnaden kan också sköljas med saltlösning (flush-out-teknik) men detta kräver råd av specialist
- Kortikosteroider kan ges för att behandla inflammation, men det finns väldigt lite bevis för deras effekt vid behandling av extravasering
- Det kan vara nödvändigt att ge antihistaminer och smärtstillande för att lindra smärta och andra symptom.

Om det extravaserade läkemedlet är icke-ulcerogent, är tillvägagångssättet som den beskrivits vid lokalisering och neutralisering, och inbegriper inga antidoter.⁸ I figur 5 visas ett tillvägagångssätt steg-för-steg för icke-ulcerogena medel.

Tilläggs bör att utöver de förhållningsregler som beskrivs här är behandlingen av extravasering dessvärre inte väl standardiserad på grund av brist på dokumenterad evidens. Behandling av extravasering kräver därför ofta specialist rådgivning.

Figur 5. Behandling för icke- ulcerogena medel.⁸



Antidoter

Antidoter är medel som appliceras på eller injiceras i det extravaserade området för att motverka effekterna av det extravaserade läkemedlet – vanligtvis ulcerogena medel. De utgör en viktig del av "lokalisering och neutralisering" och "spridning och utspädning" strategierna. Till exempel kan Savene® (dexrazoxan) bidra till att neutralisera antracykliner, medan hyaluronidas bidrar till att stimulera utspädning av vincaalkaloider i omgivande vävnad. Förutsatt att de används på riktigt sätt och för relevanta extravaserade läkemedel, kan de kanske bidra till att förhindra att ulceration, blåsbildning och nekros utvecklas. Beläggen till stöd för användning av olika antidoter är ofta otillräckliga, och deras användning (för- och nackdelar) bör nogt övervägas innan man använder dem.

De antidoter som för närvarande finns för behandling av extravasering (och deras troliga verkningsmekanism) omfattar:^{12,24-28}

- Savene® (dexrazoxan): Den enda registrerade antidoten för behandling av antracyklin extravasering. Den hämmar DNA-topoisomeras II, som är målet för kemoterapi med antracyklin, och blockerar enzymet så att det inte längre påverkas av antracykliner och skada på cellerna undviks.
- Dimetylsulfoxid (DMSO): Förhindrar ulceration. Kan fungera, tack vare sin förmåga att skydda mot fria radikaler.
- Natriumtiosulfat: Förhindrar alkylering och efterföljande nedbrytning av subkutan vävnad
- Hyaluronidas: Bryter ned hyaluronsyra ("cement") i bind- och mjukvävnad och sprider det extravaserade läkemedlet och minskar därigenom koncentrationen av det skadliga ämnet och ökar dess absorptions hastighet.

Tabell 1. Användning av antidot efter extravasering.^{12*}

Extravaserat läkemedel	Föreslagen antidot	Bevisnivå	Råd
Antracykliner	Savene® (dexrazoxan)	Effekten vid biopsi verifierad extravasering av antracyklin har bekräftats i kliniska försök	3 dagars Savene® behandling 1000 mg/m ² i.v.ges så snart som möjligt efter extravaseringen dag 1; 1000 mg/m ² dag 2; 1000mg/m ² och dag 3; 500 mg/m ² . Se bilaga 4 för fullständiga uppgifter
Antracykliner	DMSO Utvärtes (99 %)	Föreslås i många litteraturkällor som möjligt antidot. På grund av brist på evidens rekommenderas det, att detta blir ytterligare undersökt.	Appliceras på lokalt så snart som möjligt efter extravaseringen. Upprepa var 8 timme i 7 dagar. Se bilaga 5 för fullständiga uppgifter
Mitomycin C	DMSO Utvärtes (99 %)	Föreslås i många litteraturkällor som möjligt antidot. På grund av brist på evidens rekommenderas det att detta blir ytterligare undersökt.	Appliceras på lokalt så snart som möjligt efter extravaseringen. Upprepa var 8 timme i 7 dagar. Se bilaga 5 för fullständiga uppgifter
Mekloretamin (kvävesenap)	Natriumtiosulfat	På grund av brist på evidens rekommenderas inte denna antidot.	2 ml av en lösning gjord av 4 ml natriumtiosulfat + 6 ml sterilt vatten för subkutan injektion.
Vincaalkaloider	Hyaluronidas	Föreslås i många litteraturkällor som möjligt antidot. På grund av brist på evidens rekommenderas det att detta blir ytterligare undersökt	150-1 500 IE subkutant runt extravaserings området Se bilaga 6 för fullständiga uppgifter
Taxaner	Hyaluronidas	Föreslås i många litteraturkällor som möjligt antidot. På grund av brist på evidens rekommenderas det att detta blir ytterligare undersökt	150-1 500 IE subkutant runt extravaserings området Se bilaga 6 för fullständiga uppgifter

* För en detaljerad förteckning över ulcerogena läkemedel, se [bilaga 1](#)

Antracyclin extravasering

För behandling av antracyclin extravasering har en ny medicin, Savene[®], och de data som finns till stöd för detta, ändrat rekommendationerna avseende antidoter i "lokalisera och neutralisera" strategin.

Tidigare föreslogs i flera föreskrifter och riktlinjer användning av utvärtes DMSO (99 %) för att stoppa utveckling av sår orsakat av antracyclin extravasering¹². Under senare år har nya data från prekliniska och kliniska studier ändrat det sätt som antidoter används på vid antracyclin extravasering, särskilt avseende Savene[®].²⁹⁻³² Det har sedan blivit den enda godkända antidoten att använda specifikt vid antracyclin extravasering.

En följd av detta är att nyligen utformade riktlinjer inom detta område rekommenderar användning av Savene[®] vid behandling av antracyclin extravasering, både vid perifer och central extravasering.²

Extravaserings utrustning

Tanken bakom en extravaserings utrustning är att förvara alla läkemedel och all utrustning som ska användas i en nödsituation på samma ställe. Utrustningens innehåll skulle sättas samman för att hantera alla potentiella fall, däribland extravasering av olika ulcerogena läkemedel.¹⁹ Utrustningen skulle regelbundet kontrolleras och fyllas på från apoteket efter användning.²²

Ett exempel på extravaserings utrustning finns i [bilaga 7](#).

Operativa ingrepp

Även om en extravasering diagnostiseras i ett tidigt skede kan en gradvis ökande extravasering med tiden ge upphov till sår och nekrotisk vävnad. Tidigt vidtagna åtgärder för att förhindra och behandla extravasering kan emellertid begränsa behovet av operation.⁵

Sårbildning orsakad av antracyclin extravasering är relativt vanlig (omkring 1/3 av alla fall), och därför ska operation inte ses som en inledande primär behandling.⁴ Om det finns sår eller ihållande smärtor finns det en indikation för att genom operation avlägsna den skadade vävnaden.

Målet med operationen är i allmänhet att avlägsna den skadade vävnaden och det ulcerogena extravaserade läkemedlet för att förhindra en gradvis ökning av extravaseringen, lika så att återställa funktionen samt lindra smärtan i det berörda området.⁵ När vävnaden väl är avlägsnad måste operationssåret slutas, med hjälp av en hudflik och/eller hudtransplantation från någon annan del av kroppen.⁵ I de flesta fall skulle kirurgen välja att vänta och se, för att se om det utvecklas sår och på detta vis försöka undvika operation och hudtransplantation.¹²

I fall där smärta förekommer måste kirurgisk debridering av det extravaserade området emellertid övervägas 24 timmar till en vecka efter en extravasering.¹²

Dokumentation och rapportering

Alla händelser med extravasering måste noga dokumenteras och rapporteras.²³ Dokumenteringen är viktig av flera skäl:

- För att ge en riktig redogörelse av händelseförloppet (i händelse av tvist)
- För att skydda den vårdpersonal som är involverad (och visa att de följt riktlinjer och/eller föreskrifter)
- För att samla information om extravaseringar, hur och varför de uppstår
- För att lyfta fram eventuella brister i praxis som kräver granskning

Dokumenteringsförfarandet kan variera lite från sjukhus till sjukhus, men den information som samlas in är i stora stycken den samma. Efter en extravasering bör följande detaljer dokumenteras:^{15,18,23}

- Patientens namn och personnummer
- Klinik/Avdelning
- Dag och tidpunkt för extravaseringen
- Namnet på det läkemedel som har extravaserat
- Beskrivning av symptom
 - Färgen på omgivande hud
 - Storleken på extravaseringen
- Beskrivning av i.v. infart
 - Var kanylen sitter
 - Kanylens storlek
 - Antal försök och ställen vid kanylsättning
 - Vilka läkemedel har administrerats och i vilken ordning
 - Hur är läkemedlet givet (bolus eller infusion)
 - Fanns det blodretur
- Extravaserings område
 - Ungefärlig mängd läkemedel som har extravaserat
 - Foto av det extravaserade området
 - Extravaserings områdets storlek (diameter, längd och bredd)
 - Extravaserings områdets utseende
- Beskrivning av behandling med dag och tidpunkt för alla åtgärder som vidtas jämte medicinsk journalföring
 - Om aspiration (inklusive mängd) varit möjlig eller inte, plats för sådan (venös och/eller subkutan) och mängd
 - Om kalla eller varma omslag använts
 - Om en antidot är given
 - Uppgifter om remiss (i förekommande fall)

- Patientens rapportering
- Anteckning om att patientinformation är given
- Information om uppföljning given (till patient, sköterska, läkare osv.)
- Namn på alla de personer som varit involverade i patientens behandling
- Sjuksköterskans underskrift

Utöver den initiala dokumentationen ska det extravaserade området observeras och eventuella förändringar dokumenteras var 8:e timme. Eventuella ödem, erytem, stickande eller brännande känsla, smärta eller vätskeläckage vid insticks stället bör ingå i denna rapport.¹⁵

Som referens finns några exempel på extravaserings dokumentation bifogade i [bilaga 8](#).

Sammanfattning

Genom att behandla extravasering enligt de senaste vetenskapliga rönen och medicinsk konsensus kan optimal behandling ges i de olika regionerna i landet. Genom att följa det exempel som ges i detta undervisningsmaterial, vilket innefattar den senaste informationen om extravasering och ett urval aktuella föreskrifter och riktlinjer från ledande sjukhus,^{8,13-16} kan sjuksköterskor och annan vårdpersonal bidra till att höja vårdnivån vid cancerbehandling.

Sjuksköterskor har en viktig roll i implementeringen av riktlinjerna. Som beskrivits i detta material, samverkar de med patienten på ett unikt sätt och har en viktig roll vid administreringen av intravenös cancerbehandling. Genom att lära sig hur man effektivt diagnostiserar en extravasering och genom att sätta sig in i de lokala föreskrifterna för att kunna hantera denna, inklusive användning av antidoter, kan sjuksköterskor bidra till att minimera förekomsten av denna komplikation vid cancerbehandling.

Sjuksköterskor har också möjlighet att spela en ledande roll i utvecklingen av bästa praxis inom detta område. De kan hjälpa till att initiera och utveckla lokala föreskrifter och riktlinjer där sådana inte finns, tack vare sin roll inom administrering av läkemedel, sina kunskaper om patienten och unika perspektiv rörande hanteringen av extravasering.

Genom att hjälpa till med att vidga förståelsen av extravasering och dess behandling, bland sjuksköterskor och annan vårdpersonal, hoppas man att detta utbildningsmaterial når sitt syfte med att förbättra förebyggande och behandling av extravasering hos cancerpatienter.

Bilaga 1. Lista över läkemedel: ulcerogena, irriterande och icke- ulcerogena^{8,12,15}

Ulcerogena

DNA-bindande

Alkylnerande medel

Mekloretoamin

(kvävesenap)

Antracykliner

Daunorubicin

Doxorubicin

Epirubicin

Idarubicin

Övriga

Daktinomycin

Mitomycin C

Icke DNA-bindande

Vincaalkaloider

Vinblastin

Vinkristin

Vindesin

Vinorelbin

Irriterande

Karmustin

Cyklofosamid

Dakarbazin

Etoposid

Fluorouracil

Ifosamid

Mefalan

Mitoxantron

Streptozokin

Eventuellt irriterande²

Karboplatin

Cisplatin

Docetaxel

Irinotekan

Oxaliplatin

Paclitaxel

Topotekan

Icke- ulcerogena¹

Asparaginas

Bleomycin

Bortezumib

Kladribin

Cytarabin

Etoposidfosfat

Gemcitabin

Interferoner

Interleukin-2

Metotrexat

Monoklonala antikroppar

Pemetrexed

Raltitrexed

Tiotepa

¹ Alla medel som extravaserar med tillräckligt hög koncentration kan vara irriterande.

² Det finns några rapporter om att dessa medel verkar irriterande, men det finns inga klara belegg för detta.

OBS: För de läkemedel som inte anses vara ulcerogena, men som ger upphov till obehag vid infusionsstället, rekommenderas starkt anläggande av en central ven ingång.

[Tillbaka till texten, sidan 7](#)

[Tillbaka till texten, sidan 22](#)


[Tillbaka till texten, sidan 25](#)

Bilaga 2. Att skilja en extravasering från andra tillstånd^{4,7,8}

Kännetecken	Flare reaction	Kärlirritation	Hypovolemisk chock*	Extravasering
Symptom	Kliande hudutslag eller urticaria; smärta och brännande känsla ovanligt	Värk och stramning	Kramp i venväggen	Smärta och brännande känsla vanlig vid injektionsstället; svidande känsla kan förekomma under infusion
Missfärgning	Upphöjda röda strimmor; hudutslag eller "urticaria liknande" erytem längs med kärlet; otydligt eller oregelbundet mönster	Erytem eller mörk missfärgning längs med kärlet		Erytem runt insticks stället
Tidpunkt	Uppträder oftast plötsligt och avtar inom 30-90 minuter	Uppträder oftast inom några minuter efter injektion. Missfärgning kan också visa sig senare i händelseförloppet	Uppträder oftast direkt efter injektion	Symptomen börjar uppträda direkt efter injektion; ihållande symptom
Svullnad	Osannolikt	Osannolikt		Uppträder ofta; avtar inte på flera dagar.
Blodretur	Oftast, men inte alltid	Oftast, men inte alltid	Uteblir ofta	Uteblir ofta eller är trögt.

* Kan orsakas av mycket kallt läkemedel eller snabb administrering.

[Tillbaka till texten](#)

Bedöm vener i både armar och händer Använd inte vener i skadade armar/händer/ nedre extremiteter		
	Kriterier vid val av ven	Lämpligt val av ställe för venpunktur
<p>Att föredra</p>  <p>Minst önskvärt</p>	IDEALISK VEN/BÄSTA STÄLLET stora, mjuka, spänstiga vener i underarmen	Underarm
	IDEALISK VEN/MINDRE ÖNSKVÄRT STÄLLE stora, mjuka, spänstiga vener i hand/armveck	Hand
	LÄMPLIG VEN/BÄSTA STÄLLET små, tunna vener i underarmen	Underarm
	LÄMPLIG VEN/EJ ÖNSKVÄRT STÄLLE små, tunna vener i handen; vener i underarmen som inte syns eller kan palperas	Hand
	OLÄMPLIG VEN/EJ ÖNSKVÄRT STÄLLE små, bräckliga vener som lätt brister i underarm/hand	Överväg en central infart
	OLÄMPLIG VEN/EJ ÖNSKVÄRT STÄLLE vener i underarm/hand som inte syns eller kan palperas	Överväg en central infart

[Tillbaka till texten](#)

Bilaga 4. Administrering av Savene® (dexrazoxan)^{2,26}

Savene® är den enda godkända behandlingen av antracyclin extravasering (doxorubicin, epirubicin, daunorubicin, idarubicin).

Åtgärder vid administrering:

- 1) Följ stegen för lokalisering och neutralisering av extravaseringen ([figur 1](#) och [3](#))
- 2) Administrering av Savene® ska inledas så snart som möjligt och senast inom sex timmar efter händelsen
- 3) Ta bort is (eller annan kyla) från extravaserings området minst 15 minuter innan Savene® administreras
- 4) Lös Savene® pulvret i 25 ml sterilt vatten före vidare utspädning i Savene® diluenten (som medföljer utrustningen)
- 5) Ge Savene® som en intravenös infusion en gång om dagen, 3 dagar i följd, Dosen räknas ut efter m^2 kroppsytta:
 - a. Dag 1: 1 000 mg/m^2
 - b. Dag 2: 1 000 mg/m^2
 - c. Dag 3: 500 mg/m^2
- 6) För patienter med större kroppsytta än $2,0 m^2$ får en enskild dos inte överstiga 2 000 mg dag 1 och 2 respektive 1 000 mg dag 3.

I förskrivningsinformationen för Savene® finns en fullständig förteckning över kontraindikationer, säkerhetsföreskrifter och varningar.

[Tillbaka till texten](#)

Bilaga 5. Administrering av dimetylsulfoxid²⁵

Dimetylsulfoxid (DMSO 99 %) är ett alternativ vid behandling av extravasering av antracykliner, mitomycin C, doxorubicin, idarubicin, epirubicin och aktinomycin D. DMSO/kortikosteroider ska inte användas.

Steg vid administrering:

- 1) Följ stegen för lokalisering och neutralisering av extravasering ([figur 1](#) och [3](#))
- 2) Rita runt området med en penna med beständig skrift
- 3) Ta på skyddshandskar
- 4) Applicera ett tunt lager DMSO på det markerade området
- 5) Låt det torka
- 6) Lägg på en kompress
- 7) Denna ska sättas på inom 10-25 minuter
- 8) Kontrollera att DMSO inte orsakar erytem

I förskrivningsinformationen för DMSO 99 % finns en fullständig förteckning över kontraindikationer, säkerhetsföreskrifter och varningar.

[Tillbaka till texten](#)

Bilaga 6. Administrering av hyaluronidas^{*27}

Hyaluronidas kan vara indicerat för misstänkt eller känd extravasering av: dextros i koncentration >10 %, parenteral näringslösning (glukos eller protein), lösningar innehållande kalcium eller kalium, aminofyllin och antibiotika. Dessutom finns rekommendationer på användning av hyaluronidas vid extravasering av vincaalkaloid.¹²

Steg vid administrering:

- 1) Följ stegen för spridning och utspädning av extravasering ([figur 1](#) och [4](#))
- 2) För bästa resultat ska administrering av hyaluronidas inledas inom en timme efter extravasering
- 3) Späd 150-1 500 IE hyaluronidas i 1 ml sterilt vatten
- 4) Överväg att injicera 0,4 ml av dosen direkt genom den berörda i.v. katetern innan denna tas bort, om det inte finns någon blodretur i den. Administrera sedan resten av dosen subkutant runt den perifera extravaseringen
- 5) Använd en nål av kaliber 25 eller 27 och byt efter varje injektion
- 6) Injicera subkutant (eller intradermalt) 1 ml (150 IE) hyaluronidas i form av 5 separata injektioner om 0,2 ml runt i extravaserings ställets utkanter

* Hyaluronidas kan inte fås i alla länder.

I förskrivningsinformationen för hyaluronidas finns en fullständig förteckning över kontraindikationer, säkerhetsföreskrifter och varningar.

[Tillbaka till texten](#)

Bilaga 7. Extravaserings utrustning¹⁹

Nedan finns ett exempel på en typisk extravaserings utrustning innehållande:

- Kylpack
- Värmepack (eller en flergångsförpackning som kan användas till båda)

- Antidoter enligt lokala föreskrifter
- 2 ml sprutor
- 25 G-nålar
- Hud desinfektionsmedel enligt lokala riktlinjer (t.ex. spritsuddar)
- Tuschpenna med beständig skrift till att märka ut extravaserings området
- Dokumentations formulär
- Kopia av behandlings föreskrifter vid extravasering
- Patientinformation

[Tillbaka till texten](#)

Patientens initialer:

Födelsedatum:
Dag - Månad - År

Extravasering av cytostatika – Dokumentation (I)

Kanyl som använts: Butterfly® Venflon® Annan
 DiameterG
 Kanylen fäst med:

Punkteringsställe: Vänster arm Höger arm System med subcutan venport
 Underarm Armveck Central venkateter
 Handled Handrygg
 Annat



Behövde samma extremitet punkteras mer än en gång?
 Ja Nej

Var – i förhållande till det första insticks stället – punkterades venen?
 Proximalt Distalt Medialt/lateralt

Har patienten något av följande symptom:

<input type="checkbox"/> Lymfödem (samma arm):	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nej
<input type="checkbox"/> Hematom (samma arm):	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nej
<input type="checkbox"/> Annat:	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nej

Ordningsföljd för cytostatika införsel			
Mängd	Ämnets namn	Volym	Extravaserad mängd
1.	mg	i	ml <input type="checkbox"/> extravasalt
2.	mg	i	ml <input type="checkbox"/> extravasalt
3.	mg	i	ml <input type="checkbox"/> extravasalt
4.	mg	i	ml <input type="checkbox"/> extravasalt
5.	mg	i	ml <input type="checkbox"/> extravasalt

Uppskattad volym läkemedel som extravaserat: ml
 Administrerings form i.v. i.a.
 Bolus Infusion Infusionspump

Supplement till Mader m.fl., Extravasation of Cytotoxic Agents. © Springer-Verlag Wien 2003

Patientens initialer:

Födelsedatum:
Dag - Månad - År

Extravasering av cytostatika – Dokumentation (II)

Extravasering upptäckt: Datum:
Dag-månad-år Klockslag:

- Under administrering
- Omedelbart efter administrering
- timmar efter administrering
- dagar efter administrering

Genomförda åtgärder: Aspiration av cytotoxiskt läkemedel möjlig: Ja Nej
Föreskrivna allmänna och ämnesspecifika åtgärder vidtagna: Ja Nej
Övriga vidtagna åtgärder:
.....

Risikfaktorer som kan påverka sårhäkning (exempelvis diabetes mellitus):
.....
.....

Information/anvisningar till patient:

(Plastik)kirurg konsulterad:

Nästa återbesök:

Dag-Månad-År

Dag-Månad-År

Dag-Månad-År

Ja Nej

Tid:

Avdelning:

Dokumenterat av:
Namn med tryckbokstäver

E-post:

Tjänstgör som:

Patientens initialer:

Födelsedatum :
Dag - Månad - År

Extravasering av cytostatika – Dokumentation (III)

	✓ Stämmer	↑ Försämring	= Ingen förändring			↓ förbättring	
	Status efter extravasering	1. Kontroll	2. Kontroll	3. Kontroll	4. Kontroll	5. Kontroll	6. Kontroll
Datum							
Läkarens sign							
Symptom efter extravasering:							
Smärta (brännande, svidande)							
Ödem							
Erytem							
Blåsbildning							
Missfärgning							
Induration							
Funktionsstörning							
Sårbildning							
Nekros							
Demarkation							
Ärrbildning							
Infektion							
Fullständig läkning							
Extravaseringens omfattning:							
Två största diametrarna i cm							
Mål:							
Konservativa mål							
Kirurgiska mål	Excision						
	Transplantation						

Anteckningar:

Specifikt extravaserings formulär *

Antracyklin extravasering		Observations- och ordinationsformulär									
Namn:		Längd/vikt	___/___								
Födelsedatum:		Kroppsyta (m ²)	/ ___								
Telefonnummer:											
Tidpunkt/Dag	0-6 timmar	dag: ___	dag: ___	dag: ___	dag: ___	dag: ___	dag: ___	dag: ___	dag: ___	dag: ___	
Datum:											
Klockslag:											
Tidpunkt för extravasering											
Extravaserings ställe											
Beskriv i.v. infart där extravaseringen inträffade											
Aspiration via kateter/kanyl (ja/nej)											
Extravaserings områdets storlek (cm x cm)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Namn på antracyklinets spänningsmedel											
Mängd vätska som extravaserat i ml											
Mängd antracyklin som extravaserat i mg											
Lokal kylbehandling (ja/nej) <small>Ta bort minst 15 min före Savene®</small>											
Annan lokal behandling (ja/nej) <small>Om ja, beskriv</small>											
Beskriv nedan listade symptom med ja/nej eller använd CTC-graderingarna ingen, lätt, måttlig, allvarlig											
	Datum										
Lokal svullnad											
Lokal rodnad											
Lokal blåsbildning											
Lokal nekros											
Smärta											
Sensorisk störning											
Hudatrofi											
Nedsatt funktion i extremiteter											
Deformering											
Övrigt:											
Övrigt:	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Savene® dos ska administreras: Dag 1 och 2: 1 000 mg/m ² , Dag 3: 500 mg/m ²							
	Datum			Max kroppsyta 2,0 m ²							
Savene® infusion (mg/total)											
Tidpunkt för påbörjad Savene®infusion											
Tidpunkt för avslutad Savene®infusion											
Läkarens namnteckning											
Sjuksköterskans namnteckning											
* Behandling av antracyklin extravasering av hos möss med dexrazoxan med eller utan DMSO och hydrokortison, Langer Seppo W, Cancer chemotherapy and pharmacology 2006, vol. 57, nr 1, s. 125-128.											
Ytterligare kommentarer:											

* Med tillåtelse från TopoTarget A/S

[Tillbaka till texten](#)

Referenser

1. Jones L, Coe P. Extravasation. *Eur J Oncol Nurs* 2004;**8**:355–358.
2. Jackson G, Buter J, Cavenagh J, *et al.* Consensus opinion on the use of dexrazoxane (Savene®) in the treatment of anthracyclines extravasation. Consensus Meeting Report 2006.
3. Ener RA, Meglathery SB, Styler M. Extravasation of systemic hemato-oncological therapies. *Ann Oncol* 2004;**15**:858–862.
4. McCaffrey Boyle D, Engelking C. Vesicant extravasation: myths and realities. *Oncol Nurs Forum* 1995;**22**(1):57–67.
5. Rudolph R, Larson DL. Etiology and treatment of chemotherapeutic agent extravasation injuries: a review. *J Clin Oncol* 1987;**5**(7):1116–1126.
6. Weiner MG, Ross SJ, Mathew JI, *et al.* Estimating the costs of chemotherapy-associated adverse event clusters. *Health Serv Outcomes Res Method* 2007: In print.
7. Wood LS, Gullo SM. IV vesicants: how to avoid extravasation. *Am J Nurs* 1993;**93**(4):42–46.
8. Whiteland M. Policy for the management of extravasation of intravenous drugs. 2001. Available at: www.cancerresource.co.uk/nursing%20developments/extravasation%20policy.pdf.
9. Pan-Birmingham NHS. Guidelines for the Management of Extravasation. Available at: www.birminghamcancer.nhs.uk/viewdoc.ashx?id=oHV9ZQbj92im6AanFEnvw%3D%3D.
10. National Extravasation Information Service website. Available at: <http://www.extravasation.org.uk/home.html>.
11. Hughes CB. Giving cancer drugs IV: some guidelines. *Am J Nurs* 1986;**86**(1):34–38.
12. Schrijvers DL. Extravasation: a dreaded complication of chemotherapy. *Ann Oncol* 2003;**14**(Suppl 3):iii26–iii30.
13. Pharmaceutical Sciences, Vancouver General Hospital. Appendix II: Extravasation of antineoplastic agents. 2007 Revision. Available at: www.vhpharmsci.com/PDTM/APDX7i.htm.
14. Children's Hospital Medical Center. II-113 Vesicant Chemotherapy Extravasation. 2003 Revision. Available at: www.cincinnatichildrens.org/NR/rdonlyres/390692D4-CD68-4CD8-A4FA-82F1CF3DD259/0/II113.pdf.
15. Medical University of South Carolina (MUSC). Work practice policy for personnel dealing with cytotoxic (antineoplastic) drugs. 2005 Revision. Available at: www.musc.edu/fanda/risk/oshp/safetymanual03/cytodrug.pdf.
16. Co-operative Cancer Departments, Denmark. Paravenous cytostatica administration. December, 2006.
17. Loth TS, Eversmann WW Jr. Treatment methods for extravasations of chemotherapeutic agents: a comparative study. *J Hand Surg* 1986;**11**(3):388–396.
18. Polovich M, White J, Kelleher L. Chemotherapy and biotherapy guidelines and recommendations for practice, 2nd ed. Oncology Nursing Society, 2006.
19. Allwood M, Stanley A, Wright P, eds. *The cytotoxics handbook*. 3rd ed. Oxford: Radcliffe Medical Press Ltd., 1997.
20. Hadaway LC, Millam DA. On the road to successful IV starts. *Nursing* 2005;**35**:1–14.
21. Bertelli G. Prevention and management of extravasation of cytotoxic drugs. *Drug Safety* 1995;**12**(4):245–255.

22. Management and Awareness of the Risks of Cytotoxics Group. Managing cytotoxic extravasation. 2007.
23. Dougherty L and Lister S. Chapter 10: Drug administration: cytotoxic drugs. The Royal Marsden Hospital Manual of Clinical Nursing Procedures, 6th ed. Blackwell Science, 2004, 233–245.
24. de Lemos ML. Role of dimethylsulfoxide for management of chemotherapy extravasation. *J Oncol Pharm Pract* 2004;**10**(4):197–200.
25. Bertelli G, Gozza A, Forno GB, *et al.* Topical dimethylsulfoxide for the prevention of soft tissue injury after extravasation of vesicant cytotoxic drugs: a prospective study. *J Clin Oncol* 1995;**13**(11):2851–2855.
26. Savene® Summary of Product Characteristics. TopoTarget A/S, Copenhagen, Denmark, 2006.
27. Treatment of extravasation of IV fluids: hyaluronidase. 2006. Available at: <http://info.med.yale.edu/pediat/pedres/Policies/NICU%20Guidelines%202006/YNHH%20NBSCU%20PDF%20Guidelines%20wo%20stats%20Aug06/Treatment%20of%20Extravasation%20of%20IV%20fluids-Hyaluronidase%20Jul06.pdf>.
28. Shamseddine AI, Khalil AM, Kibbi AG, *et al.* Granulocyte macrophage-colony stimulating factor for treatment of chemotherapy extravasation. *Eur J Gynaecol Oncol* 1998;**19**:479–481.
29. Sauerland C, Engelking C, Wickham R, Corbi D. Vesicant extravasation part I: Mechanisms, pathogenesis, and nursing care to reduce risk. *Oncol Nurs Forum* 2006;**33**(6):1134–1141.
30. Wickham R, Engelking C, Sauerland C, Corbi D. Vesicant extravasation part II: Evidence-based management and continuing controversies. *Oncol Nurs Forum* 2006;**33**(6):1143–1150.
31. Mouridsen HT, Langer SW, Buter J, *et al.* Treatment of anthracycline extravasation with Savene® (dexrazoxane). Results from two prospective clinical multicenter studies. *Ann Oncol* 2007;**18**(3):546–550.
32. Schulmeister L. Totect™: A new agent for treating anthracycline extravasation. *Clin J Oncol Nurs* 2007;**11**(3):387–395.
33. Mader I, Furst-Weger PR, Mader RM, *et al.* *Extravasation of Cytotoxic Agents*. Vienna: Springer-Verlag, 2003.