



Vereniging Verpleegkundigen Radiotherapie en Oncologie

Veilig omgaan met antitumorale middelen in de thuiszorg

Versie 1 (Februari 2022)

**Werkgroep Antitumorale Middelen
VVRO**

1. Inleiding	4
2. Wettelijk kader	5
2.1. Veiligheid en welzijn op het werk.....	5
2.2. Kwalificatie Personeel.....	5
3. Blootstelling	6
3.1. Algemeen.....	6
3.2. Blootstellingsbronnen en –routes.....	6
3.3. Risicoperiode.....	7
3.4. Gezondheidseffecten bij beroepsmatige blootstelling.....	7
3.4.1. Algemeen.....	7
3.4.2. Zwangerschap.....	8
4. Bescherming medewerkers	9
4.1. Organisatorische maatregelen.....	9
4.2. Persoonlijke beschermingsmaatregelen.....	10
4.2.1. Handschoenen.....	10
5. Toediening antitumorale middelen	12
5.1. Het voorschrift.....	13
5.2. personeel.....	13
5.3. Werkplek en materiaal.....	14
5.4. Toediening.....	14
5.4.1. Identificatie en Controle.....	14
5.4.2. Toedieningsweg.....	14
5.4.3. Tijdens toediening.....	25
5.5. Educatie.....	28
6. Patiëntenverzorging	29
6.1. Hygiënische zorgen tijdens risicoperiode.....	29
6.2. Omgaan met (besmet) Linnen.....	30
6.3. Omgaan met excreta/ lichaamsvocht.....	30
7. Transport, schoonmaak en afvalverwerking	33
7.1. Transport.....	33
7.2. Schoonmaak.....	33
7.3. Afvalverwerking.....	35
8. Calamiteiten	36
8.1. Extravasatie.....	36

8.1.1.	Algemeen.....	36
8.1.2.	Risicofactoren	37
8.1.3.	Extravasatie herkennen	37
8.1.4.	Maatregelen bij extravasatie of vermoeden van extravasatie	38
8.1.5.	Extravasatiekit.....	39
8.2.	Morsincident.....	39
8.2.1.	Besmetting van personen	39
8.2.2.	Besmetting van oppervlakken.....	41
9.	Bronvermelding.....	43

1. INLEIDING

Al verscheidene jaren zien we binnen de gezondheidszorg een verschuiving van het ziekenhuis naar de eerstelijnszorg. Zo ook de zorg voor patiënten onder antitumorale middelen, variërend van dagdagelijkse hulp tot het toedienen van deze producten.

De groep antitumorale middelen bestaat ondertussen uit veel meer dan de klassieke chemotherapie. Over chemotherapie is reeds doorheen de jaren veel onderzoek gebeurd en leert de ervaring ons dat deze producten correct en veilig toegediend kunnen worden, mits het respecteren van de nodige voorzorgsmaatregelen.

Over de nieuwere therapieën zoals doelgerichte en immunotherapie zijn effecten op langere termijn nog niet volledig in kaart gebracht.

In deze richtlijn zullen we daarom steeds spreken over de groep van antitumorale middelen, wat meer omvat dan enkel chemotherapie. We houden dan ook voor ogen dat de richtlijnen in de toekomst nog dienen aangepast te worden naarmate de evidentie aangaande veilig omgaan met de nieuwere therapieën zal groeien.

Het omgaan met antitumorale middelen houdt een zeker risico in voor de personen die hier beroepshalve mee in contact komen, zoals zorgverleners. Om dit risico te kunnen beperken tot een minimum zijn procedures, productkennis en vaardigheid bij het toedienen en manipuleren van antitumorale middelen en de excreta van patiënten die deze middelen toegediend krijgen, van groot belang. Niet alleen om de kwaliteit naar de patiënt toe te verzekeren maar eveneens om het welzijn van de zorgverleners te bewaken.

2. WETTELIJK KADER

2.1. VEILIGHEID EN WELZIJN OP HET WERK

Met betrekking tot het werken met antitumorale middelen kunnen we in België refereren naar de codex over het welzijn op het werk, zoals vermeld in het KB van 28 april 2017 en het KB van 24 mei 1982 betreffende de reglementering van het in handel brengen van stoffen die gevaarlijk kunnen zijn voor de mens of het leefmilieu. Dit KB baseert zich op de richtlijn 67/548/EEG van de Raad van de Europese gemeenschappen van 27 juni 1967 betreffende de aanpassing van de wettelijke en bestuursrechtelijke bepalingen inzake de indeling, de verpakking en het kenmerken van gevaarlijke stoffen.

Een wettelijk kader dat specifiek is voor de thuiszorg is nog niet van toepassing, maar hierin worden momenteel stappen ondernomen.

2.2. KWALIFICATIE PERSONEEL

De kwalificatievereisten voor verpleegkundigen zijn vastgelegd in het KB 18 juni 1990 (technische verpleegkundige verstrekkingen en toevertrouwde handelingen). Het voorbereiden en toedienen van chemotherapeutische middelen is vastgelegd als een C-handeling. Bijgevolg mag iedere verpleegkundige deze handeling uitvoeren, zo ook studenten verpleegkunde in opleiding. Wel wordt aangeraden dat deze verpleegkundigen kennis en kunde ontwikkelen over oncologische zorgen en het omgaan met antitumorale middelen.

Hoewel er veel aandacht voor is, bestaat een specifiek zorgprogramma oncologie (nog) niet binnen de thuiszorg. De samenwerking en opvolgingsmodaliteiten door een ziekenhuis worden idealiter vormgegeven samen met de thuisverpleging in de eerstelijnszorg.

3. BLOOTSTELLING

3.1. ALGEMEEN

Antitumorale middelen zijn medicijnen die ingrijpen in de biochemische processen van organismen en cellen met als doel de groei en ontwikkeling te vertragen, te blokkeren of de cel te vernietigen.

De werking van deze antitumorale middelen kan bij beroepsmatige blootstelling gezondheidsrisico's voor zorgverleners inhouden. Hierin speelt de mate van blootstelling en het type antitumoraal middel een belangrijke rol.

3.2. BLOOTSTELLINGSBRONNEN EN –ROUTES

Eenzijds bestaat het risico aan directe blootstelling, waarbij direct contact is met het antitumoraal middel, anderzijds is er het risico voor een indirecte blootstelling aan lagere concentraties, bijvoorbeeld door blootstelling aan excreta of besmette oppervlakken.

Uit onderzoek blijkt dat het risico op blootstelling met antitumorale middelen tijdens de toediening eerder laag ligt aangezien de meeste toedieningen gebeuren via gesloten systemen en met gebruik van persoonlijke preventieve beschermingsmaterialen zoals bijvoorbeeld handschoenen. Het grootste risico ligt eerder in het contact met besmette oppervlakken, door contact met excreta en calamiteiten zoals extravasatie van antitumorale middelen.

Een zorgverlener is zich soms minder bewust van deze indirecte contactrisico's en zal zich op die momenten minder frequent beschermen door middel van handschoenen en andere persoonlijke beschermingsmaterialen.

De belangrijkste opnameroutes zijn via de longen (inademing), het maagdarmsstelsel (inslikken) en de huid. Echter onder normale omstandigheden blijft direct contact met antitumorale middelen beperkt tot de handen. Ook opname door de mond verloopt meestal via de handen. Daarnaast wordt inademing zo goed als uitsluitend teruggevonden bij een calamiteit binnen de apotheek.

3.3. RISICOPERIODE

Gedurende een bepaalde periode na de toediening zijn antitumorale middelen traceerbaar in alle excreta van de patiënt. Voorbeelden hiervan zijn; urine, stoelgang, zweet, braaksel, bloed, sperma, vaginaal vocht, drain-, lumbaal-, pleura-, ascites- en wondvocht.

Deze periode wordt de risicoperiode genoemd. De duur van de risicoperiode verschilt van product tot product en is afhankelijk van de halfwaardetijd van het antitumoraal middel. Tijdens de risicoperiode dient er extra aandacht te zijn voor beschermende maatregelen om zo een blootstelling aan antitumorale middelen tot een minimum te beperken. De kans op contaminatie van oppervlakken en andere patiënten dient maximaal voorkomen te worden.

De langste periode waarin antitumorale middelen traceerbaar zijn in de excreta is 7 dagen na de toediening. Veiligheidshalve is het daarom aanbevolen om gedurende een periode van 7 dagen de patiënt als 'een mogelijke risicopatiënt' te beschouwen.

Er wordt geadviseerd om medische handelingen zoals bijvoorbeeld chirurgische ingrepen of invasieve onderzoeken buiten de risicoperiode te plannen, mits de medische situatie van de patiënt dit toelaat.

3.4. GEZONDHEIDSEFFECTEN BIJ BEROEPSMATIGE BLOOTSTELLING

3.4.1. ALGEMEEN

Antitumorale middelen werken vooral in op bepaalde eigenschappen die kankercellen hebben, waardoor ze de groei van deze cellen verminderen en zelfs stoppen. Ze hebben een grotere impact op de kankercellen, maar zullen ook gezonde cellen aantasten en zo ontstaan nevenwerkingen van de therapie.

Iedereen die in contact komt met antitumorale middelen of met de patiënt na toediening van deze middelen, kan dus blootgesteld worden aan toxische stoffen. Vermits binnen de thuiszorg op dit moment de toediening van antitumorale middelen weinig voorkomt, zal het risico vooral liggen bij de indirecte blootstelling. Het gaat hier over contact met besmette oppervlakken of de excreta van de patiënt. Hierbij zal de concentratie van toxische stoffen lager zijn dan bij een directe blootstelling, maar niettemin kunnen hier ook gezondheidsrisico's aan verbonden zijn. Een correct gebruik van persoonlijke beschermingsmaatregelen zal het risico op blootstelling sterk doen dalen, maar kan dit nooit volledig vermijden.

Afhankelijk van het type antitumoraal middel kunnen verschillende gezondheidsrisico's optreden bij blootstelling. Het kan hier gaan over acute reacties, zoals irritatie van de huid bij een direct contact met het antitumoraal middel. Dit gebeurt vooral bij morsincidenten en deze komen niet zo vaak voor in de thuiszorg. Daarnaast kunnen ook laattijdige reacties of effecten optreden, aangezien verscheidene antitumorale middelen de eigenschap hebben om mogelijk carcinogeen, mutageen of teratogeen (reprotoxisch) te zijn.

3.4.2. ZWANGERSCHAP

De teratogene en reprotoxische eigenschappen van bepaalde antitumorale middelen maken dat er extra maatregelen van kracht zijn voor specifieke werknemersgroepen zoals zwangere werkneemsters, maar ook medewerkers met een zwangerschapswens of tijdens de borstvoedingsperiode. Deze zijn opgesteld in het KB 02/05/1995.

De Belgische wetgever adviseert inzake moederschapsbescherming dat: "De werkgever in samenwerking met de arbeidsgeneesheer en de dienst voor veiligheid, gezondheid en verfraaiing van de werkplaatsen een risico-evaluatie verricht."

Op dit moment kan elke instelling, dus ook binnen de thuiszorg, in samenspraak met de arbeidsgeneeskundige dienst hier bepaalde standpunten rond innemen en instellingsgebonden afspraken hanteren. Deze instellingsgebonden afspraken kunnen bijvoorbeeld gaan van onmiddellijke werkpostverwijdering tot aangepast werk binnen de eigen afdeling.

4. BESCHERMING MEDEWERKERS

Doorheen het volledige traject kunnen maatregelen genomen worden om de medewerkers te beschermen. Het gaat hier over algemene richtlijnen die conform de wettelijke voorschriften zijn voor wat betreft veiligheid op het werk. (Zie 2.1.)

4.1. ORGANISATORISCHE MAATREGELEN

Elke werkgever of zelfstandige verpleegkundige is verantwoordelijk voor maatregelen met betrekking tot preventie en verdere risicobeheersing. Het opsporen en analyseren van risico's dient een continu proces te zijn zodat mogelijke maatregelen steeds aangepast kunnen worden aan wijzigende omstandigheden op het werkveld. Dit kan het risico op blootstelling significant doen dalen.

Wettelijk is het ook een taak van de werkgever of van de zelfstandige verpleegkundige om te voorzien in bijvoorbeeld noodzakelijke (hulp)middelen en andere praktische maatregelen. Voorbeelden hier zijn bijvoorbeeld het voorzien van persoonlijke beschermingsmaterialen.

Een groot deel van de antitumorale middelen, namelijk de klassieke chemotherapie, is opgenomen in de lijst met carcinogene stoffen en preparaten. We verwijzen hiervoor naar de Europese classificatie van carcinogenen en het Internationaal agentschap voor kankeronderzoek (IARC). De werkgever is ertoe gehouden voor alle werkzaamheden waarbij zich een blootstelling aan kankerverwekkende agentia kan voordoen, een risicoanalyse uit te voeren (aard, mate en duur van de blootstelling, maatregelen die moeten genomen worden...). De federale overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg geeft aan dat deze risicoanalyse regelmatig moet worden herhaald en dit met een minimum van één keer per jaar. Bij de beoordeling van het risico moet men rekening houden met alle mogelijke vormen van blootstelling zoals absorptie in of via de huid. Voor meer informatie kan men hiervoor terecht in de codex over welzijn op het werk.

4.2. PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMAATREGELEN

Afhankelijk van de uit te voeren handelingen kunnen medewerkers het risico op contaminatie met antitumorale middelen voorkomen door een correct gebruik van persoonlijke beschermingsmaatregelen. Aangezien binnen de thuiszorg vooral een risico op indirecte blootstelling bestaat, is het een eerste maatregel om de patiënt te stimuleren om zelf zoveel mogelijk taken op zich te nemen bv. medicatie nemen, hygiënische zorgen, ...

4.2.1. HANDSCHOENEN

Het dragen van handschoenen in de zorg van een oncologische patiënt onder antitumorale therapie is cruciaal. Vooral in de thuiszorg waar alle oppervlakken potentieel besmet kunnen zijn door contact met de patiënt is het belangrijk om steeds handschoenen te dragen. Aangezien de huid en vooral de handen de belangrijkste blootstellingsroute zijn, zal het dragen van handschoenen een essentieel onderdeel zijn om blootstelling te beperken tot het minimum. Alle handschoenen bieden een zekere bescherming maar vertonen een zekere graad van permeabiliteit wanneer ze in contact komen met cytotoxische agentia. Nitrilhoudende handschoenen bieden door hun samenstelling, in vergelijking met bijvoorbeeld vinylhoudende handschoenen, een langere bescherming alvorens de toxische stoffen de huid bereiken. Daarom wordt aangeraden om steeds nitrilhoudende handschoenen te dragen bij elk risicocontact met antitumorale middelen. Als je geen nitrilhoudende handschoenen ter beschikking hebt, draag je handschoenen van een ander materiaal. Geen beschermende handschoenen dragen is echter geen optie.

Handschoenen die tijdens de toedieningsprocedure zichtbaar in aanraking zijn gekomen met antitumorale geneesmiddelen of beschadigd zijn, trekt men onmiddellijk uit. De handen worden eerst grondig gewassen met water en zeep en vervolgens ontsmet alvorens nieuwe handschoenen aan te trekken. Ook na het beëindigen van de werkzaamheden worden de handschoenen uitgetrokken (huishoudelijk restafval) en de handen gereinigd met water en zeep en nadien ontsmet.

Hoewel een disposable schort en beschermbril wordt aangeraden bij spatten en calamiteiten van antitumorale middelen, wordt dit zelden gebruikt in de thuiszorg. Dergelijke overschort moet gemaakt zijn van niet-vezelhoudend materiaal dat waterdicht is. De mouwen moeten voldoende lang zijn en dienen een knoop te bevatten om ze te kunnen sluiten. De overschort wordt gebruikt om de werkkledij en niet bedekte huid zoals de armen te beschermen. Zichtbaar vervuilde werkkledij wordt snel opgemerkt en vervangen, maar het gevaar bij contaminatie met besmette oppervlakken is dat het vaak niet zichtbaar is en zo een blootstelling aan

toxische stoffen kan ontstaan. Niet enkel voor de medewerkers, maar ook voor de volgende patiënten. De schort dient dan ook te worden vervangen tussen patiënten. Bij het aan- en afkoppelen van antitumorale middelen lijkt dit minder aangewezen. Belangrijker hier is het correct gebruik van handschoenen en het gesloten toedieningssysteem.

Naast een disposable schort kunnen ook een mondmasker en beschermbril of gelaatsbescherming worden gedragen om blootstelling te verminderen. Beiden worden gedragen bij een risico op aerosolvorming en spatten, zoals bij een wondspoeling, luchtwegaspiratie en calamiteiten met een grote hoeveelheid vloeistof (>5ml).

Het masker moet minstens voorzien zijn van een FFP2 filter en wordt in combinatie gebruikt met een beschermbril.

Disposable overschorten en mondmaskers worden na de handeling verwerkt als risico houdend medisch afval. Wanneer de beschermbril of gelaatsscherm niet besmet is met spatten kan deze met stromend water en allesreiniger gereinigd worden voor hergebruik.

Samenvatting persoonlijke beschermmiddelen:

- handschoenen = standaard beschermingsmiddel
- overschort bij risico op spatten
- schoenbescherming bij opruimen gemorste producten
- mondneusmasker en beschermbril bij risico op aerosolvorming en spatten
- antitumorale middelen zijn terug te vinden in: faeces, braaksel, urine, wondvocht, transpiratie, sperma en vaginaal vocht, speeksel en bloed.
- standaard zijn er 7 dagen risico op besmetting!

5. TOEDIENING ANTITUMORALE MIDDELEN

Naast de elastomeerpomp ook wel infusor® genoemd en orale antitumorale middelen is er steeds meer aandacht voor de toediening van subcutane antitumorale middelen in de thuissituatie. Momenteel gebeurt dit enkel in de vorm van projecten, mede door de ontbrekende wetgeving hieromtrent. Maar we zullen hier vast en zeker een verschuiving zien van het ziekenhuis naar de thuissetting.

Het voorschrijven (inclusief medicatieoverdracht), bereiden en toedienen van antitumorale middelen (oraal en parenteraal) is een multidisciplinaire taak van apotheker, arts en verpleegkundige, waarbij een goede onderlinge afstemming en coördinatie van belang zijn om de gewenste kwaliteit van zorg te kunnen leveren. Meer en meer wordt ook de thuiszorg betrokken in dit proces.

Wet- en regelgeving, als ook richtlijnen en aanbevelingen zijn beschikbaar om dit risicovolle proces te waarborgen.

- Arts:
 - Voorbereiden en assessment voor de toediening
 - Correcte informatie verstrekken aan de patiënt en naasten
 - Correct en volledig invullen van het voorschrift
 - (Elektronische) handtekening
- Ziekenhuisapotheker:
 - Controle van het voorschrift: correct schema, correcte dosissen en de voorgeschreven posologie, rekening houdend met eventuele dosisreducties.
 - Correcte bereiding volgens het voorschrift van de arts met in acht name van specifieke persoonlijke beschermingsmaatregelen.
 - Instructies voor houdbaarheid en bewaring.
 - Zorgt voor een correcte verpakking en distributie.
- Verpleegkundige:
 - Het toedienen van antitumorale middelen is een medisch toevertrouwde handeling (C-handeling).
 - Correcte uitvoering van het medisch voorschrift: controle van het voorschrift gelinkt aan de juiste patiënt, met de juiste antitumorale medicatie, met de juiste toedieningsweg en -tijd.
 - Opvolgen van specifieke aandachtspunten zoals bijvoorbeeld gebruik van bepaalde filters, controle van parameters en andere, zoals vermeld op het voorschrift.
 - In acht nemen van de nodige beschermingsmaatregelen t.o.v. de patiënt, zichzelf en de omgeving.
 - Uitvoeren van gerichte observatie en transmurale rapportering.
 - Educatie aan patiënt en zijn omgeving

5.1. HET VOORSCHRIFT

Een nieuw of bestaand voorschrift wordt steeds opgemaakt of aangepast op basis van wetenschappelijke nationale en/of internationale richtlijnen of publicaties. Het schema- en de product specifieke gegevens worden ingevoegd per voorschrift. Patiëntveiligheid blijft de basis van elk voorschrift. Volgende gegevens worden best aangegeven op het voorschrift.

- Naam en voornaam
- Geboortedatum
- Generische naam
- Toe te dienen dosis
- Dosis per m², mg/kg, absolute dosis,... (op basis van lengte en gewicht)
- Reëel volume =volume perfusievloeistof + volume bijgespoten product
- Toedieningsweg (IT, SC, IV, IM, oraal...)
- Toedieningsduur
- Registratie en handtekening (eventueel elektronisch)
- Start/onderbreken/stop toediening
- Datum van toedienen
- Houdbaarheid & bewaarcondities

Er wordt geen antitumorale medicatie bereid zonder geautoriseerd voorschrift. Bij elektronische voorschriften dient er een validatie door de voorschrijvende arts te gebeuren. Een onduidelijk of onvolledig voorschrift wordt niet bereid, totdat schriftelijke verduidelijking is gebeurd.

5.2. PERSONEEL

Zoals vermeld in hoofdstuk 2, wettelijk kader, zijn de kwalificatievereisten voor verpleegkundigen vastgelegd in het KB 18 juni 1990 (technische verpleegkundige verstrekkingen en toevertrouwde handelingen)

Naast de wettelijke kwalificatievereisten moet ook aan volgende voorwaarden worden voldaan:

- Vertrouwd zijn met de risico's van het werken met antitumorale middelen
- Vertrouwd zijn met werkwijzen die verspreiding van besmetting en aerosolvorming tegengaan
- Vertrouwd zijn met de werkwijze omgaan met antitumorale middelen
- Vertrouwd zijn met de instructies hoe te handelen bij calamiteiten
- Vertrouwd zijn met de instructies hoe te handelen bij extravasatie

Daarnaast is continue opleiding en bijscholing vereist.

5.3. WERKPLEK EN MATERIAAL

Om een veilige toedieningsomgeving te creëren en te garanderen zijn volgende voorzieningen noodzakelijk:

- Alle benodigdheden voor het toedienen van antitumorale middelen zijn beschikbaar bij de patiënt thuis en/of worden meegegeven door het ziekenhuis.
- De nodige persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Noodplan (procedure) bij calamiteiten en extravasatie
- Materiaal om mogelijk gecontamineerd afval veilig te verzamelen en verwijderen.

5.4. TOEDIENING

5.4.1. IDENTIFICATIE EN CONTROLE

Vóór het toedienen is een systematische controle vereist door de zorgverlener die het antitumoraal middel gaat toedienen. Door middel van actieve patiëntidentificatie controleert men de naam, voornaam, geboortedatum van de patiënt en vergelijkt dit met de patiëntengegevens op het voorschrift.

Daarnaast worden de toe te dienen producten, dosering, toedieningswijze, toedieningssnelheid, vervaldatum en datum van toediening gecontroleerd en vergeleken met het voorschrift.

Ook de helderheid van het toe te dienen product wordt nagekeken alvorens te starten met toediening. Als algemene regel kunnen we stellen dat verkleuringen, troebele vloeistoffen en zichtbare partikels tekenen zijn van problemen met de bereiding. Er zijn echter uitzonderingen op deze regel. Belangrijk is wel dat dit steeds wordt gemeld aan de ziekenhuisapothek.

5.4.2. TOEDIENINGSWEG

Antitumorale middelen worden langs verschillende 'wegen' toegediend. Binnen de thuiszorg zijn de orale en dermale toepassing de meest voorkomende. Maar ook een intraveneuze toediening komt frequent voor in vorm van de elastomeerpomp. De subcutane toediening wordt momenteel enkel toegepast in kader van projecten, maar zal zeker meer toepassingen kennen in de toekomst.

De belangrijkste toedieningswegen lichten we graag kort toe.

5.4.2.1. Orale toediening:

Inname

- De tabletten/capsules worden in hun geheel (niet breken of pletten) ingenomen met voldoende water
- De patiënt neemt best zelf de tabletten/capsules in eigen handen. Indien dit niet mogelijk is, doet de verpleegkundige nitril handschoenen aan om de tabletten/capsules aan te bieden. Was steeds de handen na manipulatie van de tabletten/capsules.
- Controleer de inname:
 - Met of zonder voedsel
 - Aantal tabletten per dag (soms wisselende dosis per dag vb Xeloda®)
 - Tijdschema (soms meerdere malen per dag)
 - Voor orale antitumorale middelen of orale target therapie is het innamemoment vaak belangrijk (tijd voor, tijdens en/of na de maaltijd).
 - Soms zijn er ook restricties voor de combinatie met bepaalde voedingsmiddelen zoals pompelmoes en/of kruiden (St-Janskruid)..
- Indien de medicatie toch dient geplet te worden (bijvoorbeeld bij toediening via een sonde of door slikproblemen), moet nagegaan worden of dit mag en gebeurt dit idealiter door de ziekenhuisapotheek of officina apotheek in een gecontroleerde omgeving. Het kan een optie zijn om de geneesmiddelen op te laten lossen met water en via een perorale spuit toe te dienen. Neem daarom steeds contact op met de apotheek om na te gaan welke mogelijkheden er voorhanden zijn en hoe men verder te werk moet gaan.
- Neem contact op met (huis)arts, apotheker of verpleegkundige als de patiënt per ongeluk teveel tabletten heeft ingenomen of indien iemand anders de tabletten ingenomen heeft

Bewaren

- Bij bewaring in de frigo: apart van andere voedingswaren (in afgesloten doosje).
- Zorg steeds dat de medicatie veilig wordt bewaard (buiten bereik van kinderen).
- De medicatie wordt best bewaard in de originele verpakking, in een afgesloten lekvrije over verpakking (plastiek zak of doos)
De orale antitumorale middelen worden dus NOOIT uit de verpakking gehaald en samen met de andere medicatie in het weekdoosje klaargezet.
- Bewaar de tabletten uit de buurt van hitte, zonlicht of vocht omdat dit de werkzaamheid van de tabletten kan aantasten
- Niet gebruikte tabletten worden best mee naar de consultatie of verpleegeenheid genomen. Ook een lege verpakking wordt terug meegebracht.
- Op www.pletmedicatie.be en <https://www.uzleuven.be/nl/oncotapp> kan je eveneens meer informatie terugvinden.

5.4.2.2. Dermale toediening:

Bij dermale applicatie wordt lokaal op het lichaam een crème of zalf op basis van antitumorale middelen aangebracht (bijvoorbeeld Efudix® op basis van Fluorouracil).

Efudix® wordt niet alleen gebruikt voor oppervlakkige huidtumoren, maar ook andere huidafwijkingen waarbij de celdeling versneld is zoals actinische keratose (een verhoorningsstoornis)



Toediening

- Het product wordt door middel van een spatel of ander instrument op de juiste locatie aangebracht.
- Gebruik nitrilhandschoenen om je te beschermen tegen accidenteel, direct contact. Was en ontsmet je handen nadien.
- Raad de patiënt aan om de plaats goed af te dekken en bij voorkeur katoenen of linnen kledij te dragen.
- Ververs het bedlinnen wekelijks en was dit indien mogelijk op 60°C

Bewaren

De zalven zijn beperkt houdbaar, waardoor overschot best terug bezorgd wordt aan het behandelcentrum. Bewaar de pot of tube zalf in een afgesloten pot of zak. Zorg dat de tube of pot goed dicht is.

5.4.2.3. Intraveneuze toediening:

- Er bestaan meerdere mogelijkheden om intraveneus antitumorale middelen toe te dienen. Meestal wordt gekozen voor een centraal veneuze katheter, zoals poortkatheters (IPS of implanteerbaar poortsysteem), PIC- katheters (PICC), Hickman®-katheters of een diep veneuze katheter (DVC), maar ook perifere kunnen antitumorale middelen worden toegediend.
- De keuze van de intraveneuze toedieningsweg wordt bepaald aan de hand van verschillende parameters, zoals bijvoorbeeld de veneuze status, duur van de therapie en blaartrekkende eigenschap van het medicijn, maar ook

de voorkeur van de patiënt heeft een impact op de uiteindelijke toedieningsweg.

Gebruik van de elastomeerpomp (Infusor®) in de thuiszorg

Een intraveneuze toediening die in de thuissetting vaak wordt toegediend is de elastomeerpomp of infusor®.

De bereiding en het aansluiten van een Infusor® gebeurt steeds in een ziekenhuissetting. Als thuisverpleegkundige kom je de elastomeerpomp tegen als een geconnecteerde pomp waarbij geneesmiddelen worden toegediend via een katheter. Binnen deze richtlijnen zullen we de elastomeerpomp met antitumorale middelen bespreken, maar ook bijvoorbeeld antibiotica kan via dit systeem worden toegediend.

Patiëntenrichtlijnen bij het gebruik van een Infusor®

Wat is een Infusor®?

Een Infusor® is een draagbare infuuspomp die de medicatie geleidelijk en aan de juiste snelheid toedient. Deze gedoseerde toediening zorgt voor een optimale werking van de antitumorale middelen en beperkt de nevenwerkingen ervan. De Infusor® is bestemd voor langdurige infusies variërend van 46 uur tot 7 dagen. Afhankelijk van de duur van de Infusor® heeft het pompje ook een andere kleur.

De Infusor® wordt gekoppeld aan een centrale katheter zoals de poortkatheter of PICC. De poortkatheter wordt aangeprikt door middel van een huberpuntnaald.

De huberpuntnaald en leidingen worden zeer stevig gefixeerd op de borstkas door middel van kleefpleisters, om het loskomen ervan te voorkomen.



Binnenin de Infusor® zit een ballonnetje gevuld met een antitumoraal middel. Bij het starten is het reservoir gevuld met medicatie afhankelijk van de voorgeschreven dosis door de behandelende arts. Doordat het ballonnetje geleidelijk aan samentrekt, loopt de vloeistof door de leiding in het lichaam. Het vloeistofniveau kan worden nagekeken via de ballon: het ballontje wordt dunner of korter (eerst in de lengte dan in de breedte). Je merkt dit het best langs de streepjeszijde van het plastic omhulsel.



Het reservoir kan ook worden gecontroleerd (= doorzichtig) door dit te wegen met een keukenweegschaal (nagaan of gewicht vermindert). Dit is afhankelijk van de looptijd van de Infusor[®]. De gewichten zijn bij benadering, een kleine afwijking is altijd mogelijk (10g).

Infusor [®] die toegediend wordt over 46 uren (bordeaux)		
Dag	Uur	Gewicht bij benadering
0	0	308g
1	Na 24u	181g
2	Na 46u	64g (de pomp is leeg)
Infusor [®] die toegediend wordt over 4 dagen (geel)		
0	0	268g
1	Na 24u	217g
2	Na 48u	166g
3	Na 72u	115g
4	Na 96u	64g (de pomp is leeg)
Infusor [®] die toegediend wordt over 5 dagen (geel)		
0	0	318g
1	Na 24u	268g
2	Na 48u	217g
3	Na 72u	166g
4	Na 96u	115g
5	Na 120u	64g (de pomp is leeg)

Infusor [®] die toegediend wordt over 7 dagen (roze)		
0	0	331g
2	Na 24u	293g
2	Na 48u	255g
3	Na 72u	217g
4	Na 96u	179g
5	Na 120u	141g
6	Na 144u	103g
7	Na 168u	64g (de pomp is leeg)

UZ Leuven. Infusor[®]: toediening van (chemo)therapie met een infuuspomp: informatie voor patiënten. Maart 2018 (geraadpleegd 09 februari 2022)

Voordelen van een Infusor[®]

- Het aantal ziekenhuisopnames kan op deze manier worden beperkt.
- De Infusor[®] geeft weinig beperking in het gewone dagelijkse leven en kan makkelijk onder de kledij gedragen worden.

Aandachtspunten bij het dragen van een Infusor[®]

Bevestiging van leiding aan lichaam

Om te voorkomen dat de leidingen ergens blijven hangen kan de lengte van de leidingen worden aangepast door deze op te rollen rond de Infusor[®]. De leidingen moeten goed gefixeerd zijn op de borstkas. Regelmatig controle van klemmen, leidingen en ledigen van het reservoir is noodzakelijk.

De Infusor[®] wordt best opgeborgen in het bijgeleverd draagtasje, zodat geen direct contact mogelijk is. Dit draagtasje kan rond het middel bevestigd worden. Het pompje past ook in een binnenzak, borstzak of grote broekzak.

Het is aangeraden om tijdens de toedieningsdagen geen bruuske bewegingen te maken of zwaar werk te verrichten. Zeker in geval van een poortkatheter, aangezien de naald dan ook kan verschuiven, ondanks een goede bevestiging.

Temperatuur

Voor toediening is het belangrijk om het capillaire element (witte gedeelte) goed te fixeren op de huid. De lichaamstemperatuur zorgt voor een correcte inloopsnelheid. Grote temperatuurverschillen door bv. felle zon of vrieskoude

worden best vermeden, vermits ze de inloopsnelheid kunnen beïnvloeden. Het geneesmiddel moet min of meer op kamertemperatuur blijven.



Baden of douchen

Het is belangrijk dat er geen water aan het verband van de katheter komt. Ook de Infusor[®] mag niet ondergedompeld of nat worden. Douchen wordt daarom afgeraden omdat het bijna onmogelijk is het verband en het pompje droog te houden.

Baden is mogelijk mits de nodige voorzichtigheid. Het pompje wordt dan best in een plastic zak ingepakt en op een stoel naast het bad gelegd terwijl de patiënt een goede rechtop zittende houding aanneemt.

Hoogteverschil

De inloopsnelheid wordt ook beïnvloed door de zwaartekracht, waardoor ook het hoogteverschil constant moet worden gehouden. De Infusor[®] wordt overdag best rond het middel of in de broek- of borstzak gedragen. 's Nachts kan deze naast de patiënt in bed of onder het hoofdkussen worden geplaatst en liever niet op het nachtkastje of op de grond.

Gevaren bij het dragen van een Infusor[®]

De inhoud van de Infusor[®] is een antitumoraal middel en kan agressief zijn bij contact met de huid, ogen of slijmvliezen. Het vrijkomen van medicatie door lekkage, of het loskomen van leidingen of connectiestukken kan ernstige gevolgen hebben. Wanneer extravasatie van een antitumoraal middel optreedt dient men steeds de naald te laten zitten en zoveel mogelijk product aspireen na het ontkoppelen van de infusor[®]. Er dient bij het vrijkomen van medicatie steeds contact te worden opgenomen met het behandelende ziekenhuis. Zij zullen verdere richtlijnen geven specifiek voor het product.

Wees ook steeds bedacht op het dragen van PBM's bij manipulatie van de Infusor[®], zodat directe blootstelling zo veel mogelijk wordt vermeden.

Afsluiten van een Infusor[®]

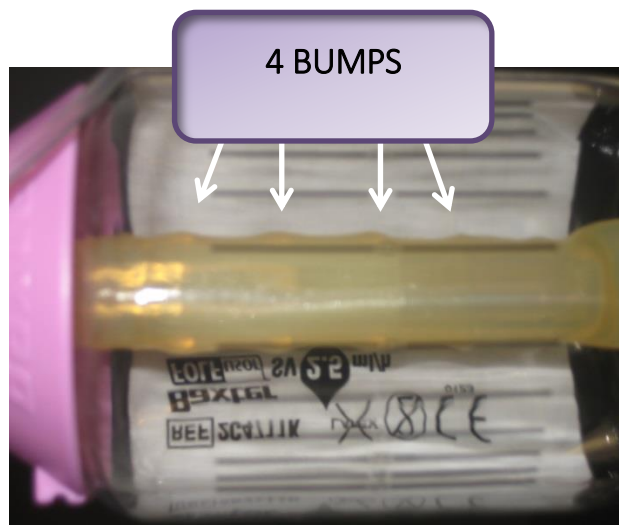
Wanneer het reservoir leeg is, kan dit in het ziekenhuis of door de thuisverpleegkundige worden afgesloten.

Benodigheden en voorbereiding

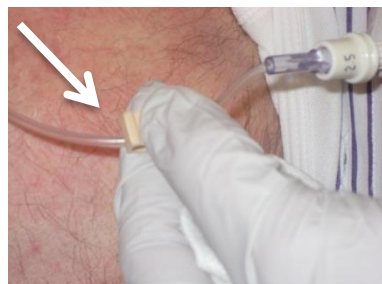
- Minimum 10ml NaCl 0.9% met 1 optreknald en spuit van minimum 10ml OF een kant en klare spuit met van 10 ml met NaCl 0.9%
- alcoholische ontsmetting (ethanol 70°)
- pleister
- steriel kompres

Werkwijze

- kijk na of de elastomeerpomp leeg is:
 - dit kan je enerzijds zien door de progressielijnen (horizontaal of verticaal) te evalueren.
 - anderzijds is de ballon volledig leeg indien er acht *bumps* (4 aan iedere kant) te zien zijn.
 - daarnaast kan ook het gewicht een indicatie zijn om te controleren of de elastomeerpomp leeg is.



- sluit de klem op de leiding van de poortkatheternaald
- sluit eveneens de klem op de leiding van de elastomeerpomp



- ontkoppel de connector van de elastomeerpomp met de leiding van de poortkatheternaald



- ontsmet de naaldconnector en connecteer de spuit (NaCl 0,9%). Spoel pulserend en sluit af onder positieve druk met minimum 10 ml NaCl 0.9%



- draai de luerlockstop van de Infusorpomp af



- connecteer het uiteinde van de Infusorleiding op de centrale luerlockconnector van de Infusorpomp



- Sluit de katheter af met 10ml NaCl 0.9% (pulserend)
- Houd een steriel kompres onder de aansluiting, zodat geen cytostaticaresten worden gemorst.



- sluit de klem op de leiding van de katheter (terwijl je positieve druk blijft houden door je duim op de stamper te houden)



- In geval van een poortkatheter: verwijder de poortkatheternaald, ontsmet het insteekgaatje en breng een pleister aan
- Andere katheters: sluit de katheter af met een steriel afsluitdopje.



- Indien de thuisverpleegkundige de elastomeerpomp afsluit kan het afval in een dubbele plasticen zak worden verzameld en dichtgeknoopt worden of via het plasticen zakje dat in sommige instellingen wordt meegegeven. Het afval kan dan bij de volgende behandeling worden meegebracht. Sommige behandelcentra nemen het afval niet terug. In dat geval wordt het afval verwijderd via huishoudelijk restafval.

5.4.2.4. Subcutane en intramusculaire toediening:

Vorbereiding

- De verpleegkundige draagt ALTIJD nitril handschoenen.
- De toedieningsrichtlijnen worden gevolgd, zoals vermeld in de bijsluiter van het product.
- Het product moet altijd worden afgeleverd in een kant en klare spuit. Dit kan met of zonder naald. Soms wordt gebruik gemaakt van een speciaal tussenstuk bijv. bij Azacitidine (Vidaza®).
- In het geval van Methotrexaat bij reuma kan het zijn dat de bereiding nog gemaakt moet worden. Het gaat hier over een verminderde dosis, maar handschoenen en masker moeten worden aangedaan bij het klaarmaken. Belangrijk is dat het altijd een gesloten systeem moet zijn, met zo weinig mogelijk risico op lekken.
- Naald NOOIT purgeren

Toediening

- Subcutane toediening: Volg de techniek van het toedienen van een subcutane spuit. Hierbij wordt een dikke huidplooi genomen om vervolgens de medicatie in te spuiten.
- Intramusculaire toediening: Volg de techniek van het toedienen van een intramusculaire spuit. Denk hierbij steeds aan de bloedvatcontrole.

Nazorg

- Let op bij het verwijderen van de naald uit de huid voor lekkage. Gebruik hierbij eventueel een depper om lekkage op te vangen.
- De naald mag niet van spuit gedeconnecteerd worden na toediening
- Controleer de inspuitplaats op roodheid en volg deze verder op.
 - Ook wanneer de inspuiting in het ziekenhuis wordt toegediend, zal thuis opvolging nodig zijn.
 - MAAR: Bij sommige producten vb Azacitidine (Vidaza®). kan een typische rode verkleuring van de huid optreden die enkele dagen kan aanhouden. Raadpleeg de arts of contactpersoon van het behandelend centrum wanneer de patiënt hier veel last van ondervindt.
- Meer specifieke aandachtspunten per medicatie worden steeds vermeld op het voorschrift van het antitumorale middel en moeten ook daar geraadpleegd worden.

5.4.2.5. Andere:

Hoewel andere toedieningswegen worden gebruikt voor de toediening van antitumorale middelen, worden deze hier niet verder besproken omdat deze niet van toepassing zijn binnen de thuissetting. Deze toedieningen worden dan ook niet door de verpleegkundige, maar door de arts toegediend.

Voorbeelden hiervan zijn:

- Intrathecaal,
- Intravesicaal,
- Intra-arterieel,
- Intrapleuraal,
- Intraperitoniaal,
- Intrapericardiaal,
- Intra-oculair,

Ook bij deze toedieningen moet worden geteld voor een risicoperiode van 7 dagen. Dus hiermee moet rekening worden gehouden tijdens de zorg van deze patiënten en zijn de voorzorgsmaatregelen rond hygiënische zorgen ook van toepassing.

5.4.3. TIJDENS TOEDIENING

Afhankelijk van de toedieningswijze kunnen verschillende specifieke aandachtspunten zijn. Maar algemeen kunnen we onderstaande principes stellen bij het toedienen van antitumorale middelen:

- Draag steeds nitril-handschoenen bij contact met het antitumoraal middel
 - Orale toediening: vraag eerst of de patiënt het zelf kan uitpakken en innemen. Moet je hierbij hulp bieden doe handschoenen aan
 - Niet-orale toediening: Vanaf het moment dat je intraveneuze of subcutane antitumorale middelen uit de oververpakking (een gesealde verpakking over het antitumoraal middel) neemt moet je handschoenen dragen.
- Zorg ervoor dat je met de handschoenen waarmee je de antitumorale middelen hebt gehanteerd niets anders aanraakt om contaminatie van oppervlakken te voorkomen.
- Controleer steeds de toedieningsplaats voor de toediening
 - Juiste locatie en doorgankelijkheid van de katheter met een spuit NaCl 0.9% 10ml (refluxcontrole)
 - Controle van de insteekplaats (roodheid-zwelling-irritatie)
- Zorg dat de antitumorale middelen steeds in de verpakking blijven tot net voor de toediening.

- Bewaar orale antitumorale middelen in de originele gesloten verpakking.
- Bewaar intraveneuze, subcutane en intramusculaire medicatie steeds in hun oververpakking.
- Verbreek nooit het gesloten systeem tijdens de toediening
 - Plet of breek geen orale antitumorale middelen.
 - Deconnecteer een intraveneuze toediening van antitumorale middelen nooit zonder een goede reden.
 - Laat de aangebrachte naald op de subcutane of intramusculaire antitumorale middelen altijd op de spuit zitten en purgeer deze niet.
- Wees aandachtig voor lekkage
 - Controleer voor toediening de verpakking van het antitumoraal middel.
 - Controleer de insteekplaats tijdens en na toediening
 - Insteekplaats katheter bij intraveneuze toediening
 - Insteekplaats huid bij subcutane en intramusculaire toediening
 - Bij beëindigen van de toediening
 - Bij een elastomeerpomp: zorg voor een kompres of depper bij het afkoppelen van de elastomeerpomp, vermits er nog druppeltjes cytostatica kunnen uitlopen (handschoenen moeten ook altijd worden aangedaan!).
 - Bij subcutane of intramusculaire toediening: Laat de naald enkele seconden ter plaatse om te voorkomen dat er nog druppels uit de spuit lopen bij het uittrekken van de naald.
- Verwijder het gecontamineerd afval van de toediening op de juiste manier
 - Sluit de toedieningsrecipiënten correct af
 - Spuit: Verwijder de naald nooit om te voorkomen dat er druppels antitumorale middelen uitlopen
 - Elastomeerpomp: sluit de elastomeerpomp af zoals besproken (zie 5.4.2.3)
 - Verwijder naalden steeds in de naaldcontainer.
 - Gebruik altijd een dubbele plastic zak om het andere afval te verwijderen of een afvalzakje dat in het ziekenhuis werd meegegeven en sluit deze goed af.
 - Laat de patiënt het afval terug meenemen naar het ziekenhuis of verwijder het via huisafval.

Bovenstaande zijn algemene richtlijnen. Voor de toediening van een specifiek product moet steeds de bijsluiter en/of voorschriften worden geraadpleegd.

Samenvatting toediening antitumorale middelen

- Verschillende toedieningswijzen: oraal, dermaal, intraveneus, subcutaan, intramusculair en anderen
- Draag steeds handschoenen
- Pak de antitumorale middelen net voor de toediening uit de verpakking
- Wees aandachtig voor lekkages bij de verpakking en insteekpunt
- Verbreek nooit het gesloten systeem tijdens toediening
- Observeer het insteekpunt op reacties
- Beëindig de toediening op een correcte manier

5.5. EDUCATIE

In het ziekenhuis wordt de patiënt en eventueel de naaste(n) ingelicht over de nevenwerkingen van de therapie die de patiënt krijgt. Hierbij wordt ook benoemd wanneer de patiënt contact dient op te nemen met een zorgverlener. Deze informatie wordt in de meeste gevallen zowel mondeling als schriftelijk gegeven, zodat ze thuis kunnen terugvallen op deze informatie. Hiernaast wordt door de behandelende arts informatie gedeeld met de huisarts betreffende de productgerelateerde aandachtspunten.

Vaak zien we dat een rechtstreekse communicatie naar de thuisverpleging (nog) niet wordt gedaan en is de enige manier om deze informatie te verkrijgen via de patiënt zelf. Bij de uitbouw van nieuwe zorgpaden is er wel meteen sprake van een transmuraal zorgpad, zodat de communicatie tussen de eerstelijnszorg en het ziekenhuis meteen wordt meegenomen in de uitwerking.

Als thuisverpleegkundige is het belangrijk om de patiënt en de naaste(n) te informeren over de algemene principes van het veilig omgaan met antitumorale middelen.

- Informeer de patiënt over een **correct toiletgebruik** tijdens de eerste 7 dagen na een antitumorale behandeling. Gangbaar advies is om de patiënt steeds te laten zitten en 2x door te spoelen met gesloten toiletdeksel en vervolgens de handen te wassen met water en zeep.
- Informeer de patiënt over condoomgebruik bij seksueel contact.
- Informeer de patiënt over het belang van hygiënische zorgen tijdens de behandeling
 - Het gebruik van disposable washandjes verdient hierbij de voorkeur
- Sensibiliseer de patiënt betreffende **mogelijke signalen van extravasatie of calamiteiten** zoals lekkage: laat de patiënt bij pijn, prikkeling, zwelling en/of roodheid ter hoogte van de insteekplaats steeds een zorgverlener verwittigen.
- Sensibiliseer de patiënt om aanwezige nevenwerkingen of symptomen direct te melden, ook al lijken ze banaal.

6. PATIËNTENVERZORGING

6.1. HYGIËNISCHE ZORGEN TIJDENS RISICOPERIODE

Zoals hierboven al vermeld zal een patiënt tot na toediening van de laatste dosis antitumorale middelen nog 7 dagen in de risicoperiode zitten. In deze periode kunnen excreta en lichaamsvochten nog sporen van deze producten bevatten. Beschermmaatregelen en aanbevelingen zijn in deze periode noodzakelijk (zie 4.2)

Volgende tips en richtlijnen kunnen bijdragen tot de veiligheid van het verzorgende team:

- Laat de patiënt, indien mogelijk, zelf handelingen verrichten.
- Draag steeds nitril handschoenen.
- Bij gebruik van een waskom, zo ter beschikking ,
 - onderlegger eronder leggen om contaminatie van het oppervlak te voorkomen
 - Waskom na gebruik uitspoelen met koud water en erna met een PH neutrale of een alkalische (pH>7 bv. mr. proper) allesreiniger nog eens reinigen indien ter beschikking
- Maak bij voorkeur gebruik van wegwerpwashandjes



- Ingeval direct en langdurig lichaamscontact of contact tussen de beroepskledij met de patiënt/beddengoed, is het aangewezen om een beschermshort met lange mouwen te dragen. Omwille van praktische overwegingen opteren we ervoor om hierbij rekening te houden met de mogelijke mate van contaminatie (bv. patiënt met diarree, wondverband met veel exsudaat dat lekt, patiënt die heeft gebraakt, ledigen stomazakje, patiënt met koorts die zichtbaar sterk transpireert, uitgebreide hulp onder de douche in afwezigheid douchegordijn, mate van hulpbehoefendheid en dus lichaamscontact met de patiënt, ...). De overschort wordt na gebruik best verwijderd in een dubbele plastic zak via het restafval.
- Kinderen worden zoveel mogelijk door hun ouders gewassen. De ouders kunnen zich ook beschermen op dezelfde wijze als de zorgverleners. Maar aangezien het hier over een kortstondig contact gaat ten opzichte van een langdurige beroepsmatige blootstelling bij zorgverleners, moet dit niet.

6.2. OMGAAN MET (BESMET) LINNEN

Tot 7 dagen na de toediening/inname van anti-kankermiddelen blijft het risico aanwezig dat lichaamsvochten gecontamineerd zijn.

Het linnen wordt door de patiënt of mantelzorgger bij voorkeur in een aparte linnenmand gedeponereerd en apart gewassen. De zorgmedewerker heeft hier een adviserende rol.

Bij de omgang met mogelijks besmet linnen is het noodzakelijk om handschoenen te dragen. Wanneer het linnen sterk bevuild is door onder andere transpiratie of excreta is het gebruik van een overschort en mondneusmasker eveneens aangewezen. Vooral bij het verversen van beddengoed, wanneer er veel opvliegend stof vrij komt, is extra voorzichtigheid geboden. Het bedlinnen dient rustig afgehaald te worden en van de hoeken naar het midden toe dicht geplooid te worden om zo stof te voorkomen. Wanneer er geen gebruik gemaakt wordt van een schort, dient er aandachtig opgelet te worden dat het wasgoed niet tegen de kledij komt. Het wasgoed wordt voor behandeling bewaard in een aparte gesloten zak.

Tijdens het reinigen dient men eerst te wassen met een koud wasprogramma (30C°) alvorens gebruik te maken van het normaal wasprogramma. Bij het rechtstreeks wassen op een hogere temperatuur is de kans op aerosolvorming namelijk vergroot.

6.3. OMGAAN MET EXCRETA/ LICHAAMSVOCHT

Bij mogelijk contact met excreta zijn er een aantal specifieke maatregelen die het risico op accidentele besmetting kunnen verminderen of vermijden.

Alle excreta

- Gebruik nitril handschoenen (wissel bij elke nieuwe handeling en indien zichtbaar bevuild of beschadigd)
- Geef extra aandacht aan handhygiëne, ook na gebruik van handschoenen
- Een beschermerschort kan extra bescherming bieden indien overgieten van vloeistoffen, of manipuleren van excreta en/of vloeistoffen onvermijdelijk blijkt.
- Bij risico op spatten moet ook het gelaat beschermd worden met bijvoorbeeld een disposable bril en mondmasker.
- Al het disposable, niet scherpe afval moet in een dubbele, plastieken zak via het restafval worden verwijderd.

Urine en faeces

- Geef aan mobiele patiënten het advies om steeds te zitten bij toiletgebruik, nadien 2 keer door te spoelen met gesloten wc-deksel en vervolgens de handen te wassen met water en zeep.
- Het toilet dient best 1 maal per dag gereinigd te worden met een PH neutraal of alkalisch middel (pH > 7 bv. een allesreiniger). Indien dit niet door de patiënt zelf wordt gedaan, maar eventueel door een poetshulp, kan dit best worden doorgegeven aan de poetshulp. Daarnaast moeten ook handschoenen worden gedragen bij de reiniging van het toilet.
- Familieleden wordt geadviseerd om niet hetzelfde toilet te gebruiken indien dit mogelijk is. Is dit niet mogelijk wordt aangeraden om de WC-bril na gebruik door de patiënt te reinigen met een alkalisch poetsmiddel.
- Bij een bedlegerige patiënt kunnen de matras en het kussen voorzien worden van een lekdichte plastic hoed, indien beschikbaar.
- Bij gebruik van een urinaal opletten voor spatten bij het ledigen. Ledig de urinaal langzaam tegen de rand van het toilet en gebruik een onderlegger om de urinaal op te plaatsen. De urinaal wordt na gebruik best gespoeld met koud water, hierna met warm water en afgedroogd met papieren doekjes. Bij voorkeur wordt een urinaal met afsluitdeksel gebruikt.
- Stomazorg: Gebruik een wegwerpbaar ondoorlaatbaar onderlegger als bescherming. Zelf wordt aangeraden om handschoenen en een overschort aan te doen. Het afval wordt ook in een dubbele plastic zak gedaan en via het huisafval verwijderd.
- Ook bij het gebruik van een verblijfsonde of uridoom worden dezelfde principes aangehouden. De urinezak wordt langzaam geledigd met zo weinig mogelijk risico op spatten.
- Ook bij opvolgen en manipulatie van urinebalansen of -collecties is er een gevaar op spatten. Daarom wordt getracht om deze handeling te vermijden tijdens de toediening en tot 7 dagen na de toediening. Urinecollecties in kader van een vochtbalans kunnen vervangen worden door een opvolging van het gewicht. Indien voor labo-onderzoek het toch noodzakelijk blijkt om 24-urine te verzamelen neemt men best eveneens maatregelen om spatten te vermijden. Gebruik eveneens bokalen die degelijk kunnen worden afgesloten, om accidentele besmetting door aerosol te vermijden.
- Een beschermerschort kan extra bescherming bieden indien overgieten van vloeistoffen, of manipuleren van excreta en/of vloeistoffen onvermijdelijk blijkt.
- Bij risico op spatten moet ook het gelaat beschermd worden met bijvoorbeeld een disposable bril en mondmasker.

Braaksel

- Maak gebruik van een wegwerpbaar opvangbakje of indien dit niet beschikbaar is een dubbele plastic zak in een emmer die na het braken direct kan worden gedeponeerd bij het huisvuil.

Sputum

- Het opvangen van sputum gebeurt in een afsluitbaar potje
- Bij de zorg van een tracheacanule wordt naast handschoenen en overschoort ook gezichtsbescherming gedragen wegens het risico op spatten.

Andere lichaamsvochten

- Bloed, wondvocht, drainagevocht, sperma, vaginaal vocht,...
- Bij seksueel contact gebruik van condoom
- Ook hier geldt bij een risico op contact of spatten moeten de juiste voorzorgsmaatregelen worden genomen.

Omgaan met excreta/lichaamsvochten

- Wassen: persoonlijke bescherming - onderlegger onder waskom - liefst wassen zonder water (wegwerpwashandjes)
- Urine en faeces: 2 x doorspoelen – zittend plassen - bij bedpan of urinaal afsluiten – opletten met spatten bij ledigen – incontinentiemateriaal is risico houdend afval – wegwerpbare onderleggers bij bedlegerige patiënten
- Braaksel: Persoonlijk beschermmateriaal – bij voorkeur een wegwerpbaar opvangbakje – ev. dubbel plasticen zak in een emmer
- Sputum: Bij aspiratie gezichtsbescherming – opvangpotje afsluiten

7. TRANSPORT, SCHOONMAAK EN AFVALVERWERKING

Naast verpleegkundigen zijn er nog meer personen die beroepsmatig aan antitumorale geneesmiddelen kunnen worden blootgesteld. Het betreft hier onder andere personen die betrokken zijn bij het schoonmaken, het verwijderen van gecontamineerd afval en/of andere zorgen bij de patiënt bv. de pedicure.

7.1. TRANSPORT

Het transport voor antitumorale middelen tussen het ziekenhuis en de thuissetting is momenteel onder de verantwoordelijkheid van de patiënt.

Dit gebeurt steeds in een gesloten, lekvrije (over)verpakking. Indien het product in de koelkast bewaard moet worden, kan een koeltasje worden gebruikt. Bij thuiskomst kan de patiënt het terug in de koelkast bewaren.

Indien bepaalde bereide antitumorale middelen in de thuissituatie bewaard dienen te worden voor een latere toediening, moeten deze in functie van de bewaarcondities opgeborgen worden.

Deze middelen worden steeds afgescheiden van andere geneesmiddelen, in een afgesloten verpakking .

7.2. SCHOONMAAK

Met schoonmaken wordt het huishoudelijk reinigen bedoeld. Personen die de schoonmaak doen (familie, poetshulp of medewerkers van diensten gezinszorg) zijn best op de hoogte van de plaatsen/ ruimtes waar er een verhoogd risico is op contaminatie.

De thuisverpleegkundige kan richtlijnen meegeven aan de patiënt en familie, poetshulp of medewerkers van de diensten gezinszorg rond het schoonmaken van een ruimte die mogelijk gecontamineerd is door antitumorale middelen.

- Gebruik handschoenen bij de schoonmaak van de ruimte
- Beschouw de gehele sanitaire ruimte als besmet: toilet, toilet, bril, vloer, lavabo en kraan en reinig het toilet minstens één keer per dag.
- Reinig de ruimte met nat.

- Gebruik wegwerpdoekjes of een andere dweil dan de andere ruimtes, spoel ze niet uit in water.
- Werk van de minst gecontamineerde zone naar de meest gecontamineerde zone.

Enkel door het gericht opvolgen van strikte richtlijnen kan zekerheid ingebouwd worden voor efficiëntie en veilige schoonmaak.

Voor het schoonmaken moet zoveel mogelijk gebruik worden gemaakt van niet-agressieve, alkalische schoonmaakmiddelen. Veel schoonmaakmiddelen zijn sterk alkalisch (bv. soda, amonia) en zijn daarom niet geschikt voor specifieke reinigen van oppervlakken besmet met antitumorale middelen. Een alkalisch schoonmaakmiddel heeft een pH-waarde hoger dan 7 en heeft een ontvettende werking.

Voorbeelden van alkalische middelen zijn handzeep, wasmiddel. Allesreinigers hebben meestal een pH-waarde van 7, dus zijn neutraal.

Voor het verwijderen van contaminatie door antitumorale middelen is de mechanische reiniging (het vegen op zich) een belangrijke interventie. Het schoonmaakproduct is nooit een antidotum van het antitumorale middelen. Best kan gebruik worden gemaakt van een alkalische schoonmaakmiddel, liever nat dan vochtig schoonmaken en door middel van mechanische vegen.

Het dragen van nitril handschoenen is noodzakelijk bij het schoonmaken van de ruimte die mogelijk gecontamineerd zijn.

Servies en bestek mogen gewoon zoals anders afgewassen worden of in de afwasmachine worden gereinigd.

Schoonmaak gecontamineerde ruimten

- Draag nitril handschoenen
- Minimum 1 x/ dag
- Van proper naar vuil
- Met een pH neutraal schoonmaakmiddel
- Bij voorkeur gebruik van wegwerpbare doeken/dweilen of voldoende afwisseling

7.3. AFVALVERWERKING

Antitumoraal afval valt onder de categorie risico houdend medisch afval.

Alle materiaal dat in contact komt met antitumorale middelen, resten van medicatie, niet-gebruikte oplossingen, excreta van de patiënt onder antitumorale middelen e.d. worden beschouwd als risicoafval. Scherpe materialen worden in een *sharpcontainer* verzameld. In de thuissituatie worden de andere wegwerpmaterialen die in contact geweest zijn met antitumorale middelen verwijderd via een dubbele gesloten plastic zak en vervolgens via het huishoudelijk restafval.



We verwijzen hier graag naar de Europese richtlijnen 90/679/CEE van 26 november 1990 betreffende de bescherming van de werknemers tegen de risico's van het in contact komen met biologisch actieve stoffen alsook de richtlijn 91/689/CEE betreffende het beheer van gevaarlijk afval.

8. CALAMITEITEN

Een calamiteit kan worden omschreven als een extravasatie of een ongewenste besmetting met antitumorale geneesmiddelen van personen en/ of materialen. In de hieraan voorafgaande hoofdstukken zijn allerlei maatregelen besproken waarmee de kans op een risico op een calamiteit tot een minimum kan worden beperkt. In dit hoofdstuk wordt aangegeven hoe men moet handelen indien een calamiteit toch zich toedoet.

De werkzaamheden en het omgaan met antitumorale middelen moeten zo zijn georganiseerd dat calamiteiten worden voorkomen en dat bij eventuele incidenten de omvang van de contaminatie of schade beperkt blijft. Dit laatste betekent dat het besmette gebied zo klein mogelijk moet blijven en dat het aantal blootgestelde personen tot een minimum wordt beperkt.

Aangezien calamiteiten paniek kunnen veroorzaken is het van het grootste belang dat de juiste hulpmiddelen klaarliggen en duidelijk is hoe gehandeld moet worden. Het is daarom belangrijk dat iedereen die met antitumorale geneesmiddelen werkt de risico's van contaminatie kent en op de hoogte is van de procedures om hiermee om te gaan. Maar ook in het omgaan met patiënten die deze middelen toegediend krijgen is deze kennis noodzakelijk.

In de thuissituatie zal het schoonmaken na een calamiteit in eerste instantie de verantwoordelijkheid zijn van de verpleging.

Als ten gevolge van een calamiteit personen en materialen besmet zijn geraakt, worden allereerst maatregelen genomen om verdere besmetting van deze personen te voorkomen en hen te decontamineren.

8.1. EXTRAVASATIE

8.1.1. ALGEMEEN

Extravasatie betekent "uit de bloedbaan treden". In dit geval betreft het een antitumoraal middel, dat accidenteel buiten de bloedbaan is getreden met mogelijk lokale letsels in de omliggende weefsels als gevolg.

Een lekkage van cytotoxische vloeistoffen in onderliggende weefsels kan secundair leiden tot infectie, blaarvorming en necrose. De omvang van deze schade is afhankelijk van het gebruikte product, de specifieke toxische eigenschappen, de hoeveelheid gelekte materiaal. Ook tijd is een bepalende factor, des te later er gereageerd wordt op extravasatie, des te groter de kans op weefselschade en necrose.

In extreme gevallen kan het een uitgebreide necrose betreffen waarbij een chirurgische ingreep (liposuctie, excisie,...) noodzakelijk is.

8.1.2. RISICOFACTOREN

Er zijn veel factoren die rechtstreeks of onrechtstreeks een impact hebben op het risico op een extravasatie. Enerzijds zijn er de kwalificaties en ervaring van het personeel, de procedures, correct gebruik van het benodigde materiaal en juiste uitvoering van het voorschrift (vb.: inloopsnelheid, toegangsweg,...). Anderzijds zijn er de patiëntgebonden factoren. Hierbij denken we bijvoorbeeld aan de veneuze status van de patiënt, bewustheid (onvermogen om symptomen te melden) en verminderde gevoeligheid (neuropathie, verlamming,...).

De combinatie van deze factoren kan vaak voor risicovolle situaties zorgen. Al deze factoren dienen indien mogelijk mee te tellen bij de beslissing tot een bepaalde therapie.

8.1.3. EXTRAVASATIE HERKENNEN

Preventie is essentieel en het streefdoel. Echter indien alle preventieve maatregelen hebben gefaald, is het uiterst belangrijk dat de verpleegkundigen, artsen en patiënten tijdig een extravasatie kunnen signaleren en diagnosticeren. De doeltreffendste manier om extravasaties in een vroeg stadium te signaleren, is door alert te zijn, door regelmatig en gericht te observeren en palperen (indien visuele controle niet mogelijk is), door de patiënt te laten participeren en adequaat te reageren op alle relevante indicaties en symptomen.

Bij een vermoeden van extravasatie is het belangrijk om andere mogelijke aandoeningen zoals huidreacties, uit te kunnen sluiten. Verwarring met "*recall reaction*" en "*extravasation like*" syndroom is mogelijk. Deze manifesteren zich met dezelfde klachten van irritatie, pijn, jeuk en branderig gevoel. Deze klachten worden echter niet veroorzaakt door het paraveneus lopen van de medicatie maar door een onvolledig cellulair herstel in het gebied van de eerdere toediening. Beoordeling hiervan dient door een arts te gebeuren. In afwachting is het raadzaam te handelen net zoals bij een extravasatie.

De observatie kan enerzijds gebeuren door een **visuele controle gericht op roodheid, branderigheid, pijn, gespannen huid, huidverkleuring, oedeem en warmte ter plaatse van de injectie/infusie**. Vaak zijn deze symptomen zeer subtiel aanwezig, wat de detectie moeilijker maakt. Bij toediening wordt steeds gelet op tegendruk en bloedreflux via de katheter.

De communicatie met de patiënt en **educatie** zijn daarom erg belangrijk. Er wordt immers best ook op hen gerekend om deze symptomen te herkennen en te

melden. Vaak zijn net de patiënten de eersten om een signaal te geven dat er iets mis is. Elke verandering in de gewaarwording, hoe onbelangrijk dit ook lijkt, moet gerapporteerd worden. Een geïnformeerde patiënt kan dus helpen om een extravasatie tijdig te herkennen. Wees extra alert bij patiënten die niet adequaat kunnen reageren op pijn of bij verwarde patiënten.

Het is als zorgverlener zeker mogelijk of aangewezen om een tweede opinie te vragen. Bij elke vorm van twijfel wordt de behandeling stopgezet en is assistentie en medische evaluatie noodzakelijk. Rapporteer steeds in het patiëntendossier.

8.1.4. MAATREGELEN BIJ EXTRAVASATIE OF VERMOEDEN VAN EXTRAVASATIE

Zoals uitgelegd in vorige paragrafen is het van groot belang om snel en adequaat te reageren bij een extravasatie of vermoeden van extravasatie.

In geval van een vermoeden worden volgende stappen aanbevolen:

- Gebruik handschoenen (nitril)
- Stop onmiddellijk het infuus, maar verwijder de naald niet
- Controleer het infuus op bloedreflux
- Is bloedreflux OK, spoel dan met fysiologische oplossing
- Bij twijfel: raadpleeg de behandelende arts/contactpersoon in het ziekenhuis of huisarts

In geval van extravasatie reageert men best als volgt:

- Gebruik handschoenen (nitril)
- Stop onmiddellijk het infuus, maar verwijder de naald niet
- Tracht via de katheter zoveel mogelijk vocht te aspireren
- Vermijd druk op de plaats van extravasatie (om te voorkomen dat de antitumorale middelen dieper in de weefsels zou kunnen doordringen).
- Verwittig onmiddellijk de behandelende arts/contactpersoon in het ziekenhuis of de huisarts.
- In het behandelcentrum zal in functie van het cytostaticum zelf worden gekeken welke maatregelen verder genomen dienen te worden op basis van crashkaarten. Dit na advies en goedkeuring van de behandelende arts.
- Neem een foto van het extravasatiegebied.
- In het ziekenhuis zullen de juiste acties genomen worden om de gevolgen maximaal te beperken. De eventuele opvolging en/of verdere maatregelen zullen vanuit het ziekenhuis verder afgesproken worden. Klinisch toezicht kan aangewezen zijn in de volgende uren en dagen.
- Waarschuw eventueel de wondzorgverpleegkundige
- Rapporteer in het patiëntendossier, eventueel met beeldmateriaal van het extravasatiegebied.

Geen enkele extravasatie mag onbehandeld blijven. Laattijdige letsels zijn nooit uitgesloten. Opvolging doorheen de tijd is bijgevolg cruciaal. Dit kan je doen door de aangetaste zone af te tekenen met een stift. Hierna kan worden beoordeeld of de huid in deze zone afwijkt bv blaarvorming, necrose.

8.1.5. EXTRAVASATIEKIT

In ziekenhuizen beschikt elke afdeling, waar antitumorale middelen worden toegediend, steeds over een extravasatiekit . Deze kit bevat de mogelijke antidota, het benodigde materiaal (spuiten, naalden,...) en een handleiding voor gebruik van de extravasatieskit. In de thuissituatie is dit niet ter beschikking en kan je enkel, na het nemen van de hogergenoemde eerste maatregelen, doorverwijzen naar het ziekenhuis.

8.2. MORSINCIDENT

Morsincidenten kunnen beschreven worden als een onbedoelde besmetting van personen, ruimtes of materialen met antitumorale middelen.

8.2.1. BESMETTING VAN PERSONEN

8.2.1.1. Algemene regels

- Blijf kalm
- Geef aan of u hulp nodig heeft
- Voorkom verspreiding, baken indien mogelijk af
- Loop zo min mogelijk niet met besmette kleding en handschoenen naar een andere ruimte.
- In het ziekenhuis wordt gebruik gemaakt van een morskit. De kit bevat alle mogelijke materialen om datgene dat gemorst wordt op te kuisen met voldoende persoonlijke bescherming. In de thuissituatie beschik je echter niet over een morskit maar kun je jezelf wel beschermen door materiaal dat je zelf standaard bij hebt of die beschikbaar zijn bij de patiënt.
- Bedenk of het nodig is de gehele ruimte te reinigen
- Indien de huid beschadigd is, wordt de verwonding behandeld als bij extravasatie (warm water gebruiken om wonde open te houden) Verwittig onmiddellijk de behandelende arts/contactpersoon in het ziekenhuis of de huisarts.

- Bij een uitgebreid morsincident kan eventueel een douche worden genomen, was met koud water en zeep, niet wrijven

8.2.1.2. Bij oogcontact

- Vraag hulp van anderen
- Spoel de ogen onmiddellijk gedurende 15min met fysiologische oplossing of kraanwater, houd het oog goed open bij het spoelen. Een glas of beker vullen met water en tegen je oog aanzetten is een gemakkelijk alternatief.
- Contacteer het behandelingscentrum van de patiënt of spoedgevallen
- Rapporteer en doe aangifte van het arbeidsongeval of incident.

8.2.1.3. Bij huidcontact

- Vraag eventueel hulp van anderen
- Trek onmiddellijk de handschoenen of kledij uit. De handen en de huid onder de kledij worden als besmet beschouwd
- Spoel overvloedig met koud water gedurende 15min
- Was nadien met koud water en zeep
- Waarschuw de verantwoordelijke arts die zo nodig een dermatoloog contacteert
- Rapporteer en doe aangifte van het arbeidsongeval of incident

8.2.1.4. Besmette kledij

Voor de zelfstandige verpleegkundige is de beroepskledij een persoonlijke materie en dien je deze dan best ook te behandelen als hieronder voor "privé-kleding" van de patiënt.

Voor thuisverpleegkundige in loondienst wordt de beroepskledij voorzien door de werkgever. Zij staan ook in voor de reiniging hiervan. Binnen de organisatie moet de kledij op een correcte manier worden ingeleverd voor reiniging.

Privé-kleding van de patiënt kan in een goed gesloten plasticzak mee naar huis worden genomen. Geef aan de patiënt de raad om het wasgoed niet op te sparen maar meteen te wassen, apart van het andere wasgoed. De kleding wordt best eerst koud gespoeld (koud spoelprogramma of onderdompelen in een emmer met koud water) en nadien gereinigd met een gewoon wasprogramma.

Draag steeds handschoenen bij het overbrengen van de was naar de wasmachine. Ook de plasticzak en de handschoenen moeten als risico-afval behandeld worden en worden best in een andere plasticzak bij het restafval verwijderd.

8.2.2. BESMETTING VAN OPPERVLAKKEN

8.2.2.1. Algemeen

De medewerkers dragen steeds de noodzakelijke persoonlijke beschermingsmiddelen (nitril handschoenen, een schort, eventueel een spatbril en mondmasker) en werken steeds van de buitenzijde van de gemorste zone naar de binnenzijde.

De acties die moeten worden genomen zijn afhankelijk van de hoeveelheid gemorste antitumorale middelen.

Morsen van kleine hoeveelheden

- Minder dan 5ml
- Plaats waar er gemorst is eerst isoleren om verdere verspreiding te voorkomen
 - Verwijder alle personen in de nabijheid van de ruimte.
- Zoveel mogelijk gemorste antitumorale middelen absorberen met doeken
- Draag hierbij steeds persoonlijke beschermingsmiddelen (handschoenen, schort en eventueel mond-neus masker, veiligheidsbril of gelaatsscherm en schoenbescherming)
- Besmette materialen in een dubbele plasticen zak deponeren en goed sluiten
- Schoonmaken met koud water en een allesreiniger

Morsen van grote hoeveelheden

- Meer dan 5 ml
- Plaats waar er gemorst is eerst isoleren om verdere verspreiding te voorkomen
 - Verwijder alle personen in de nabijheid van de ruimte.
- Ventileren indien mogelijk met behulp van een ventilatiesysteem of het openen van ramen. Wanneer de lucht hierbij naar andere kamers wordt gevoerd moet deze onmiddellijk uitgezet worden om verspreiding van aerosolen te vermijden.
- De gemorste antitumorale middelen worden zoveel mogelijk geabsorbeerd
- Draag hierbij steeds persoonlijke beschermingsmiddelen (handschoenen, mond-neus masker, veiligheidsbril of gelaatsscherm, schort, schoenbescherming)

- Besmette materialen in een dubbele plasticen zak deponeren en goed sluiten
- Schoonmaken met koud water en een allesreiniger

8.2.2.2. Morskit (spillkit/ calamiteitenset)

Een morskit of soms ook spillkit of noodkit genoemd dient aanwezig te zijn op plaatsen waar er met antitumorale middelen gewerkt wordt. Het is een koffer of pakket waarin een aantal essentiële materialen zitten om veilig tewerk kunnen te gaan wanneer er antitumorale middelen gemorst zijn.

Een morskit dient zeker volgend materiaal te bevatten:

- Persoonlijke beschermmiddelen
 - Overschoort
 - 2 paar handschoenen
 - Schoenbescherming
 - Een mond-neusmasker
 - Beschermingsbril
- Absorberende doeken (éénmalig gebruik)
- Schoonmaakdoeken (éénmalig gebruik)
- 2 stevige afvalzakken en kabelbinders om de afvalzakken te sluiten
- Een schoonmaakmiddel neutraal of licht alkalisch

Er zijn veel verschillende morskits te koop en deze zijn ook beschikbaar voor de thuiszorg, echt de prijs is hiervan hoog. Vaak ziet men dat er in de thuiszorg geen gebruik gemaakt wordt van een gekochte morskit, maar dat men eerder zelf een pakket samenstelt waarin de essentiële materialen verwerkt zitten.

9. BRONVERMELDING

Sessink, P., Sewell, G., & Vandenbroucke, J. (2012). Preventing occupational exposure to cytotoxic and other hazardous drugs: european Policy Recommendations. Geraadpleegd op 25 oktober 2019 via https://www.europeanbiosafetynetwork.eu/wpcontent/uploads/2016/05/Exposure-to-Cytotoxic-Drugs_Recommendation_DINA4_10-03-16.pdf

Arboportaal: kwaliteitshandboek cytostatica (2018) Geraadpleegd op 30 oktober 2019 via <https://www.arboportaal.nl/externe-bronnen/overige-nuttige-links/kwaliteitshandboek-cytostatica>

Arboportaal: Meetstrategie en werkinstructie veegproeven cytostatica (2016) Geraadpleegd op 19 november 2019 via <https://www.betermetarbo.nl/gevaarlijke-stoffen/werkinstructie-veegproeven-cytostatica/>

Oncoline: richtlijnen oncologische zorg (2014), geraadpleegd op 30 oktober 2019 via https://www.oncoline.nl/index.php?pagina=/richtlijn/item/pagina.php&id=39167&richtlijn_id=989

Michael N. Neuss, MD, Martha Polovich, PhD, RN, AOCN®, Kristen McNiff, MPH, Peg Esper, MSN, RN, ANP-BC, AOCN®, Terry R. Gilmore, RN, Kristine B. LeFebvre, MSN, RN, AOCN®, et al. (2013). Updated American Society of Clinical Oncology/Oncology Nursing Society Chemotherapy Administration Safety Standards Including Standards for the Safe Administration and Management of Oral Chemotherapy. *Oncology Nursing Forum*, Vol. 40, pp. 225–233.

Michael N. Neuss, MD, Terry R. Gilmore, RN, Kristin M. Belderson, DNP, Amy L. Billett, MD, Tara Conti-Kalchik, MSN, Brittany E. Harvey, et al. (2016). Updated American Society of Clinical Oncology/Oncology Nursing Society Chemotherapy Administration Safety Standards, Including Standards for Pediatric Oncology. *Journal of Oncology Practise*, Vol. 12, Issue 12, pp. 1262-1271.

Betermetarbo, geraadpleegd op 30 oktober 2019 via <https://www.betermetarbo.nl/gevaarlijke-stoffen/algemeen/>

Nieuwe Codex over het welzijn op het werk (2017), geraadpleegd op 30 oktober 2019 via <http://www.werk.belgie.be/defaultNews.aspx?id=46075>

Christina M. Colvin, MSN, RN, AOCNS®, Diana Karius, MS, RN, AOCN®, CHPN®, Nancy M. Albert, PhD, CCNS, CHFN, CCRN®, NE-BC, FAHA, FCCM, FAAN. (2016). Nurse Adherence to Safe-Handling Practices: observation versus self-assessment. *Clinical Journal of Oncology Nursing*. Vol. 20, Nr. 6. pp617-622.

Toolkit for Safe Handling of Hazardous Drugs for Nurses in Oncology. (2018).
Geraadpleegd op 30 oktober 2019 via <https://www.ons.org/clinical-practice-resources/toolkit-safe-handling-hazardous-drugs-nurses-oncology>

UZ Leuven. Infusor®: toediening van (chemo)therapie met een infuuspomp:
informatie voor patiënten. Maart 2018 (geraadpleegd 09 februari 2022)

UZ leuven, veilig omgaan met cytostatica en potentieel toxische stoffen,
Powerpoint apotheker Birgit Tans.

Haesendonckx M., Schuurmans G. Bachelorproef:cytostatica in een ambulante
setting veiligheid van de verpleegkundige. 2014 – 2015.