

Tartu Tervishoiu Kõrgkool
Õe õppekava

Kaisa Lastik

EKSTRAVASATSIOON JA ÕENDUSTEGEVUS
JUHEND ÕDEDELE

Diplomitöö

Juhendaja:

Kaire Jugar, RN

Vanemõde

SA Tartu Ülikooli Kliinikum

Tartu 2007

KOKKUVÕTE

Uurimistöö eesmärgiks oli kirjeldada teemakohase kirjanduse ülevaate põhjal keemiaravist põhjustatud ekstravasatsiooni olemust, patogeneesi, selle põhjusi ja riskifaktoreid, sümptomeid, ennetust, õendustegevusest ning selle põhjal koostada õdedele juhend. Juhendis on kirjeldatud keemiaravist põhjustatud ekstravasatsiooni, selle põhjuseid, riskifaktoreid, sümptomaatikat, ennetamist ja õendustegevust.

Käesolev uurimistöö on teoreetiline, tuginedes vastavasisulisele kirjanduse läbitöötamisele. Käesoleva uurimistöö analüüsiks valiti 14 artiklit, millest viis olid eelretsenseeritud ja neli uurimis põhised. Töös on kasutatud 8 internetilehekülge.

Ekstrasvasatsioon on kõige kardetum komplikatsioon, mis on seotud intvavenoosse keemiaravi ehk tsütostaatikumide manustamisega, ning mis ilmneb kui ravim satub veenist ümbritsevatesse kudedesse. Ekstrasvasatsioon võib põhjustada tõsiseid ja pöördumatuid kudede kahjustusi, kui ei rakendata koheselt õiget õendustegevust. Kahjustuste tulemusel võib patsient vajada naha siirdamist või isegi amputatsiooni.

On mitmeid põhjuseid, miks ravim satub veenist ümbritsevatesse kudedesse, näiteks intravenoosse vahendi purunemine. Kõrgenenud risk ekstravasatsiooni tekkeks on kemoterapiat saavatel patsientidel, sest kemoterapia tagajärjel on patsientidel õhukesed ja haprad veenid.

Ekstrasvasatsiooni esmasteks sümptomiteks on tugev valu, erüteem, põletav või nõeltega torkiv tunne kanüüli piirkonnas. Vedeliku manustamine intarvenoossesse vahendisse on raskendatud ning selle kaudu ei ole võimalik verd asperireerida. Kõige olulisem ja parim viis ekstravasatsiooniga toimetulekus on seda ennetades. Õdede teadmised ekstravasatsiooni põhjustest, riskifaktoritest, sümptomitest ja ennetamisest aitavad ekstravasatsiooni ära hoida. Ekstrasvasatsiooni esinemisel on oluline õigeaegne õendustegevus, et ei tekkiks kahjustusi või need oleksid minimaalsed. Seetõttu on koostatud antud uurimistöö põhjal juhend, kus on kirjas ekstravasatsiooni olemus, põhjused, riskifaktorid, sümptomaatika, ennetus ja õendustegevus, mis erinevate ravimite puhul on erinev.

Käesolev uurimistöö ja selle põhjal koostatud juhend on abiks SA Tartu Ülikooli Kliinikumi Hematoloogia - onkoloogia kliinikus töötavatele õdedele, kes puutuvad oma igapäeva töös kokku kemoteraapia manustamisega.

EXTRAVASATION AND NURSING

Kaisa Lastik

SUMMARY

The purpose of this diploma thesis was to describe chemotherapy extravasation, pathogenesis, reasons/cause for extravasations, riskfactors, symptoms, prevention, activities of nurses and drew up a instruction based on germane literature. The instruction consist in/of description of chemotherapy extravasation, cause for extravasations, riskfactors, symptoms, prevention and activities of nurses.

The current study is theoretical and based on adequate literature. The study material was analyzed on 14 articles, five of them were recensioned and four of them based on research. In this diploma thesis were used eight webpages.

Extravasation is one of the most dreed complication when administering chemotherapy and it occures when drug leakage into the tissue surrounding the vein. Extravasation can lead to severe and irreversible injuryies if suitable treatment is not initiated immediately. Due to impairment, skin transplantation or even amputation may become necessary.

There are several causes whay drug leaks into the surrounding tissue, for example broken intravenous device. Patient reciving chemotherapy are inherently at high risk of extravasation, because of chemotherapy that causes thin and fragile veins.

Firts signs of extravasation is acute pain, erythema, burning and stinging at the needle injektion site. Resistance during the admistration and inadequate blood return. The best treatment for dealing with extravasation is prevention. The knowledge of cause for extravasations, riskfactors, symptoms and prevention avert to contribute the extravasation. Once extravasation occures the initial activities of nurses is important to avent or minimal extravasation injury. Therefore, based on this stdy has made instruction what consists chemotherapy extravasation, pathogenesis, reasons/cause for extravasations, riskfactors, symptoms, prevention and activities of nurses, what is various on different drug.

This study and instuction that follow from the study is helpful for nurses who works in hematology – onkology clinic are andministering chemotherapy day-after-day .

SISUKORD

KOKKUVÕTE	3
EXTRAVASATION AND NURSING	5
SUMMARY	5
SISUKORD	7
1. SISSEJUHATUS	8
2. UURIMISTÖÖ METOODIKA	10
2.1 Uuritav materjal	10
2.2. Uurimustöö eetilised aspektid	11
3. TÖÖ TEOREETISISED LÄHTEKOHAD	12
3.1. Diplomitöö kesksed mõisted	12
3.2 Veresoonte anatoomia – füsioloogia.....	12
3.2.1. Veresoonte üldine ehitus	12
3.2.1.1. Arterid.....	13
3.2.1.2. Veenid.....	13
3.2.1.3. Kapillaarid	13
3.2.2. Invasiivsed protseduurid.....	14
3.2.2.1. Perifeerse veeni kanüülimine.....	14
3.2.2.2. Tilkinfusiooni teostamine	15
3.2.2.3. Tsentraalveeni kateteriseerimine	15
3.3. Ekstravasatsiooni olemus.....	16
3.3.1. Ekstravasatsiooni patogenees	18
3.3.2. Ekstravasatsiooni põhjused.....	19
3.3.2.1. Perifeerse veeni kanüüli kasutamise korral	19
3.3.2.2. Tsentraalse veeni kanüüli kasutamise korral	19
3.3.3. Ekstravasatsiooni riskifaktorid	20
3.3.3.1. Patsiendiga seotud riskifaktorid.....	20
3.3.3.2. Tehnikaga seotud riskifaktorid	21
3.3.3.3. Vahenditega seotud riskifaktorid.....	21
3.4. Ekstravasatsiooni sümptomid ja äratundmine.....	21
3.5 Ekstravasatsiooni ennetus.....	22
4. EKSTRAVASATSIOONI ÕENDUSTEGEVUS	24
4.1. Peamised ained, mida kasutatakse ekstravasatsiooni puhul	25
5. ARUTELU	27
6. JÄRELDUSED	29
ALLIKALOEND.....	31
LISAD	35
Vahenditega seotud riskifaktorid	40
ÕENDUSTEGEVUS.....	5
Tsütostaatiliste ainete klassifikatsioon nekroosi tekkeohu järgi (Simon 2000)	5
Tsütostaatikumide vastumürgid	6

1. SISSEJUHATUS

Ekstrasvasatsioon on kõige kardetum komplikatsioon, mis on seotud intvavenoosse keemiaravi ehk tsütostaatikumide manustamisega, ning mis ilmneb kui ravim satub veenist ümbritsevatesse kudedesse. Ekstaravsatsioon võib põhjustab väga tõsiseid ja pöördumatuid vigastusi kui vajaliku raviga ei alustata kohe. Võivad esineda tõsised haavandid, nekroos ja valu mis võib haarata endal kudedes, närvides ja liigeskahjusi. Erinevate allikate põhjal jääb ekstrasvasiooni esinemissagedus täiskasvanutel 0,1 ja 7% vahele.

Õdedel on oluline osa ekstrasvasiooni ennetamisel, mis on kõige parem lähenemine ekstrasvasiooni tagajärgedele. Õed on otseselt vastutavad ekstrasvasiooni tekkimisel ja seetõttu, on oluline teada ekstrasvasiooni põhjusi ning riskifaktoreid, mis on tähtsad ekstrasvasiooni ennetamisel. Ekstrasvasiooni esinemisel tuleb kiiresti tegutseda ja selleks peavad olema õed teadlikud, kuidas toimida selle esinemise korral ning milline on õendustegevus.

Käesolev uurimistöö on kirjanduse ülevaade, kus kirjeldatakse ekstrasvasiooni olemust, patofüsioloogiat, esinemise põhjusi, riskifaktoreid, sümptomeid ja äratundmist ning õendustegevust. Kirjanduse põhjal on koostatud juhend, mis on abiks SA TÜK Hematoloogia - onkoloogia kliinikus töötavatele õdedele, kes puutuvad oma igapäeva töös kokku kemoterapia manustamisega.

Kuna ekstrasvasatsioon on tõsine tsütostaatilise ravi komplikatsioon ning antud teema kohta eestikeelne materjal puudub, on diplomitöö suure praktilise tähtsusega.

Uurimistöö eesmärgiks oli kirjeldada teemakohase kirjanduse põhjal keemiaravist põhjustatud ekstrasvasiooni olemust, selle patogeneesi, esinemise põhjuseid ja riskifaktoreid, sümptomeid ja ära tundmist, ennetamist ja õendustegevust ning tulemuste põhjal koostada juhend.

Uurimustöö ülesanded :

1. kirjanduse põhjal kirjeldada lühidalt veresoonte anatoomiat – füsioloogiat ning invasiivsete protseduuride põhimõtteid
2. kirjanduse põhjal kirjeldada keemiaravist põhjustatud ekstravasatsiooni olemust ja patogeneesi, ekstravasatsiooni põhjuseid ja riskifaktoreid
3. kirjanduse põhjal kirjeldada ekstravasatsiooni sümptomaatikat ja ära tundmist, ennetust ja õendustegevust
4. kirjanduse põhjal välja töötada juhend õdedele ekstravasatsioonist ja selle õendustegevusest

2. UURIMISTÖÖ METOODIKA

2.1 Uuritav materjal

Kirjanduse ülevaates kasutatakse teemakohaseid artikleid, raamatuid ja interneti allikaid. Kirjanduse valiku kriteeriumiteks olid inglise keel, teaduslik ajakiri, artikli ilmumisaasta ja teemakohasus. Otsingut teostati aastail 2000-2007 ilmunud eesti- ja ingliskeelsete materjalide hulgast. Kirjandust läbi töötades ilmnisid viited varasematele kirjutistele ning kohati osutus vajalikuks kasutada varasemal aastail avaldatud raamatuid.

Artiklite leidmiseks kasutati erinevaid elektroonilisi andmebaase: EBSCO, Medline, Sciencedirect, Google, BlackwellSynergy. Andmebaasides olid otsingusõnadeks: ekstravasatsioon (*extravasation*), keemiaravi ja ekstravasatsioon (*chemotherapy and extravasation*), ekstravasatsiooni ennetamine (*prevention extravasation*), ekstravasatsiooniga toimetulek (*extravasation managemant*), ekstravasatsioonil tekkinud vigastused (*extravasation injury*), ekstravasatsiooni juhendid (*extravasation guidelines*), kanüülimine (*cannulation*).

Otsingusõnaga ekstravasatsioon (*extravasation*) leiti andmebaasist EBSCO- 6, Medline - 8, Sciencedirect - 5, Google- 6, BlackwellSynergy- 4

Otsingusõnaga keemiravi ja ekstravasatsioon (*chemotherapy and extravasation*) leiti andmebaasist EBSCO – 15, Medline - 19, Sciencedirect - 6, Google- 9, BlackwellSynergy- 6

Otsingusõnaga ekstravasatsiooni ennetus (*prevention extravasation*) leiti andmebaasist EBSCO- 7, Medline - 6, Sciencedirect - 7, Google- 6, BlackwellSynergy- 5

Otsingisõnaga ekstravasatsiooniga toimetulek (*extravasation managemant*) leiti andmebaasist EBSCO- 11, Medline - 13, Sciencedirect -10 , Google- 13, BlackwellSynergy- 9

Otsingu sõnaga ekstravasatsiooni põhjustatud kahjustused (*extravasation injury*) leiti andmebaasist EBSCO- 7, Medline - 8, Sciencedirect – 6, Google- 8 , BlackwellSynergy- 4

Otsingusõnaga ekstravasatsiooni juhendid (*extravasation guidelines*) leiti andmebaasist- EBSCO- 10, Medline - 12, Sciencedirect - ,10 Google- ,10 BlackwellSynergy- 5

Otsingusõnaga kanüülimine (*cannulatio*) leiti andmebaasidest - EBSCO- 28, Medline - 32, Sciencedirect - 27, Google- 34, BlackwellSynergy- 20

Sobivate allikate väljaselgitamist alustati pealkirjade lugemisega, samuti kasutati valiku tegemisel artiklite sissejuhatust, eesmärkide selgitust, kokkuvõtet ja tulemuste kirjeldust. Seatud kriteeriumite alusel valiti uurimistöö tarbeks välja 40 artiklit ja interneti allikat, millest kasutati 32 allikat. Uurimistöö käigus otsiti, selekteeriti ja refereeriti kogutud kirjandusallikad vastavalt püstitatud uurimisülesannetele.

Kirjandusallikate läbitöötamine sisaldas analüüsi ja sünteesi. Analüüsi käigus lahati allika sisu teemakohasteks komponentideks ja toodi välja uuritavat nähtust kirjeldavad tunnused. Sünteesimisel seoti samasisuline teave üheks loogiliseks tervikuks ja teemad ning alateemad kategoriseeriti peatükkidena, millele anti sisule sobivad pealkirjad.

Tulmusena valmis juhend SA TÜK Hematoloogia ja onkoloogia kliinikus töötavatele õdedele, kes puutuvad oma igapäevatoos kokku keemiaraviga. Juhendis on kirjeldatud keemiaravi tagajärjel tekkinud ekstravasatsiooni, selle põhjuseid, riskifaktoreid, sümptomaatikat, ennetamist ja õendustegevust. Tabelina on välja toodud erinevad tsütostaatikumid, mis põhjustavad ekstravasatsiooni, ning õendustegevus ja vastumürgid, mida manustada ekstravasatsiooni esinemise puhul.

2.2. Uurimustöö eetilised aspektid

Diplomitöö koostaja järgis uurimiseetika nõudeid, veendudes töös kasutatavate allikamaterjalide tõenduspõhidust ja usaldusväärsust. Uurimistöös välditi teiste autorite tulemuste plagieerimist, selleks viidati korrektselt kõikidele allikate autoritele. Diplomitöö autor jälgis keelelisi nõudeid, et säästa töö lugejat raskesti mõistetava teksti lugemisest.

3. TÖÖ TEOREETISISED LÄHTEKOHAD

3.1. Diplomitöö kesksed mõisted

Ekstravasatsioon – ravimi sattumine veresoonest ümbritsevasse kudedesse (The National...2007).

Juhend - täpsete praktiliste nõuannete, reeglite või õpetuste kogum (Eesti...1991).

Õendustegevus – tegevus, mis on määratud seadusandlusega, millised ülesanded, vastutusi omandatakse ja milline on õe ametikoha tegevusulatus. Õendustegevus toetub õendusteooriatele, mis on algselt saanud teadustööst (uurimistöödest) ning, mille eesmärgiks on tõendus põhine õenduspraktika. (Wikipedia.)

Tsütostaatiline ravi (kemoterapia) – on ravimeetod, mille aluseks on liht- või liitainete valikuline toime vähirakku. Tänapäevani ei ole teada ühtegi vähivastast preparaati, mis hävitaks ainult vähirakke, jättes kahjustamata organismi normaalsed koed. (Labotkin 2002.)

3.2 Veresoonte anatoomia – füsioloogia

Veresoonte ülesandeks on vere tsirkulatsiooni kindlustamine organites ja kudedes. Veresoonte sileda sisepinna kahjustused põhjustavad häireid tsirkulatsioonis, mis võivad viia veenides hemostaaside ja trombide tekkeni. (Hussar 2005.)

3.2.1. Veresoonte üldine ehitus

Erinevat tüüpi veresoonte ehitus varieerub, eristatakse (kapillaaridest suuremate) veresoonte seinas kolme kesta: sisekesta ehk intimat, kesk-(vahe) kesta ehk meediat ja väliskesta ehk adventiitsiat. Veresoone valendikku ümbritsev sisekest koosneb endodeelirakkude kihist koos selle alla jääva kambiaalse sidekoelise subendoteliaalkihiga, meedia sidekoest ja

silelihasrakkudest ning välisest sidekoest. Kapillaarid koosnevad veresoone valendikku ümbritsevast endoteelrakkude ainsast kihist ja basaalmembraanist. (Hussar 2005.)

3.2.1.1.Arterid

Arterid on veresooned, mis algavad südamest ning suunavad vere elunditesse ja kudedesse. Arterid on tihked, elastsed torukesed. Need asetsevad valdavalt sisemistes kehaosades, jäsemetel kulgevad enamasti paindekülgedel. (Roosalu 2006.)

Arterite sein koosneb kolmest kehtast: sise-, vahe- ja väliskehtast. Siskeht on õhuke, elastset sidekoest, mis valendiku poolel on kaetud ühekihilise lameda epiteelikihiga – endoteeliga. Vahekest koosneb silelihasrakkudest, mille vahel paikneb elastseid sidekoekiude. Suurtes arterites on sidekoekiude rohkesti, keskmistes domineerib lihaskiud, väikeste arterite vahekest on ainult lihaskoeline. Arterid jagunevad läbimõõdu alusel suurteks, keskmisteks ja väikesteks. Arterid erinevad üksteisest ka seinte ehituse poolest, milles on määravaks lihaskoe ja elastsete sidekoekiudude vahekord. Sellest olenevalt eristatakse elastset, elastset-lihaselist ja lihaselist tüüpi artereid. (Roosalu 2006.)

3.2.1.2.Veenid

Veenid on üldiselt suurema läbimõõduga kui arterid, kuid nende seinad on õhemad. Veenide seina ehitus on põhimõtteliselt sama, mis arteritel. Veenide sidekest on valendiku poolelt vooderdatud endoteeliga, selle aluskiht on nõrgalt arenenud. Siskeht moodustab klappe, mis on avatud verevoolu suunas. Vahekesta silelihasrakkude osa on veenidel võrreldes arteritega nõrgemini arenenud ning silelihasrakkude vahel leidub vähem elastseid sidekoe kiudusid. Kohevast sidekoest moodustunud veenide väliskeht on hästi arenenud. Analoogiliselt arteritega jagunevad veenid suurteks, keskmisteks ja väikesteks. (Roosalu 2006.)

3.2.1.3. Kapillaarid

Kapillaarid on peenikesed, üksteisega võrgustikuks anastomoseerunud veresooned, ühendades arteriaalset süsteemi venoossega. Kapillaaride sein koosneb õhukesest ühekihiliselt paigutatud piklikest endoteelrakkudest. Läbi kapillaari seina toimub ainevahetus vere ja koerakkude vahel. (Roosalu 2006.)

3.2.2. Invasiivsed protseduurid

3.2.2.1. *Perifeerse veeni kanüülimine*

Perifeerne veenikanüülimine on haiglaravis igapäevane tegevus (Iivanainen jt 1997). Perifeerse veeni kanüülimise näidustusteks on patsiendi veresoonesisene ravi, võimalik lühiagne toitlusravi, vereülekaned, veresoonesisene ravimite manustamine (Sora jt 1998).

Kanüülimiskohaks kasutatakse peamiselt ülajäseme piirde- ehk perifeerseid veene. Esmased kanüülimiskohad on patsiendi selgmised käeveenid ja küünarvarre veenid. Mõningatel juhtudel võib kanüülimise sooritada ka alajäseme või pea veenidesse. Oluline on, et kasutatakse piirdeveresooni ja valitakse parim pindmine veen, mis on hästi nähtav. Samas peab arvestama ka haigusest tingitud piiranguid, näiteks dialüüsravi tõttu on teatud veen ja arter operatiivselt ühendatud ja kanüüli paigaldamine samale käele on keelatud. Arvestama peaks ka patsiendi enda sooviga ning kanüülimiseks valima käe, mida patsient vähem kasutab. (Iivanainen jt 1997, Sora jt 1998.)

Enne kanüüli paigaldamist tuleb käe selga ja käsivart hoolikalt kontrollida, kuna veresoone suurus, seisund ja verevarustus peavad olema laitmatud. Vältida tuleb infektsioonipiirkondi. Torkekohaks ei valita liigeskohti ega neid küünarvarre veene, millest võetakse vereproove. Varasematest torgetest ärritatud ning esiletungivaid veene ei tohiks kasutada. (Iivanainen jt 1997, Sora jt 1998.)

Kanüülimist teostav õde identifitseerib patsiendi ning selgitab, mida hakatakse tegema ja miks. Kanüülimiskohaks valitakse hea valgustuse, rahuliku ümbruse ja mugava tööasendiga koht. Patsiendi käsivarrele asetatakse rõhkmansett. Veresoon "klopitakse" nähtavaks või soojendatakse ning seejärel puhastatakse. Veen fikseeritakse selle peal olevat nahka pöidlaga pigistades. Perifeerne kanüül viiakse veeni 45 kraadise nurga all või horisontaalselt nii sügavale, et plastmassosa ots on veenis, seejärel tõmmatakse mandrääni ettevaatlikult pisut tagasi ja kanüül lukatakse veeni. Mandrään ja rõhkmansett eemaldatakse ning kanüül kinnitakse plaastriga patsiendi naha külge. (Iivanainen jt 1997, Sora jt 1998, Mustajoki jt 2001.)

Kanüüli hästi töötamise tagab korralik hooldus. Perifeerset veenikanüüli vahetatakse 2–3 päeva tagant ja seetõttu tuleb kontrollida nii torkekohta kui veresoont. Torkekoha võimalikke põletikureaktsioone saab ära hoida õige kinnitusega ja punkteerimisega. Vedeliku ülekande süsteemi vahetatakse iga päev või üle päeva. Kanüüli kinnitusside peab olema kuiv ja puhas, seda vahetatakse vastavale vajadusele. Soonereaktsioonid, nagu punetus, tundlikkus ja paistetused, on lokaalse veresoonepõletiku tunnused ning nende esinemise korral tuleb kanüül eemaldada. Kanüüli käsitlemine peab olema aseptiline enne torget, torke ajal ja kanüüli kohal olles, et see ei kontamineeruks ja põhjustaks infektsiooni. Punkteerimiskoha hoolikas desinfitseerimine ning aseptiline kanüülimine tõkestavad infektsiooni, samuti kuivad ja puhtad kinnitussidemed. Kanüüli loputatakse iga päev, kui ei kasutata mandraäni. (Iivanainen jt 1997, Sora jt 1998.)

Kanüüli eemaldamise jaoks desinfitseeritakse käed. Eemaldatakse kõik sidemed ja kleplindid. Kuivad steriilsed tupsud surutakse torkekoha peale ja kanüül tõmmatakse välja veresoone suunas. Mõne minuti jooksul vajutatakse torkekohale või paigaldatakse sellele keerdside. Eemaldatud kanüüli terviklikkust kontrollitakse. (Iivanainen jt 1997, Sora jt 1998.)

3.2.2.2. Tilkinfusiooni teostamine

Infusioonravi eesmärgiks on säilitada organismi erinevate vedelike mahtu ja koostist normaalsena, mis võimaldab kudede häireteta ainevahetuse. Otse vereringesse manustatud ravim toimib kiiresti, mõne sekundi jooksul. Seejuures minnakse mööda ka organismi kaitsemehhanismidest, mistõttu ilmnevad kiiresti ka negatiivsed kõrvalmõjud. Üledoseerimise ja äkiliste reaktsioonide oht suureneb. Lisaks tuleb tähele panna, et kõik infusioonivedelikud ja ravimained ei sobi kokku. (Iivanainen jt 1997.)

3.2.2.3. Tsentraalveeni kateteriseerimine

Tsentraalse kanüüli paigaldab arst patsiendi ülemisse õõnesveeni. Tsentraalveeni kateetri paigaldamise näidustused on pikaajaline, üle kolme ööpäeva kestev vedelikravi või parenteraalne toitmine, perifeerseid veresooni ärritavate ravimite või infusioonivedelike manustamine, perifeersete veenide raske kättesaadavus, tsentraalse venoosse rõhu mõõtmine, suured vedeliku ülekanded (näiteks operatsioon). (Sora jt 1998.)

Õe ülesandeks on informeerida patsienti järgnevast protseduurist ja jälgida patsiendi seisundit kanüülimise ajal ning abistada arsti (Sora jt 1998).

Kanüülimisel peab jälgima head aseptikat, nagu ka kanüülide, ülekandeseadmete, kolmikkraanide ja korkide käsitlemisel. Patsiendi kanüülimiskoha nahka peab kontrollima iga päev läbi sideme palpeerides. Juhul kui punktsiooni kohal ilmnevad infektsiooni tunnused, tuleb kateeter paigaldada mujale. Kanüüli kinnitusteipe vahetatakse vastavalt vajadusele. Tsentraalse kanüüli asukohta kontrollitakse iga päev „tagasivoolumeetodiga”. Koos kanüüli eemaldamisega võetakse kanüüli ots bakteriaalseks analüüsiks kui kahtlustatakse kanüüli-infektsiooni. Nakkusohu korral kaitstakse patsienti ja põetuspõrsonali. (Sora jt 1998.)

3.3. Ekstravasatsiooni olemus

Mitmed vähivastased tsütostaatikumid põhjustavad veeniärritust; teised, tuntud kui ville tekitava toimega tsütostaatikumid, võivad põhjustada lokaalsete kudede intensiivset põletikku ja valu, mis võib edasi areneda nekroosiks ja haavanditeks kui tsütostaatikumid satuvad manustamisel veenist välja. Ravimi sattumist veenist ümbritsevasse kudedesse nimetatakse ekstravasatsiooniks. (Corney & Baily 2001.)

Ekstravasatsioon on kõige kardetum komplikatsioon kemoterapia manustamisel. Ekstravasiooni esinemissagedus erinevate allikate põhjal jääb täiskasvanutel 0,1-7% vahele (Cancer Medicin...2000, Simon 2000, Schrijvers 2003, Ener jt 2004, Sauerland jt 2006, The National...2007).

Ekstravasatsioon võib põhjustada

- naha nekroosi
- kõõluste, närvide ja liigeste kahjustusi
- sekundaarset infektsiooni ja mädakollet
- kahjustatud piirkonnas liigese liikumisulatuse piiratust
- sõrmede või varvaste amputatsiooni
- intaravenoosse vahendi eemaldamist (Louise 2005.)

Kudede vigastus tõsidust mõjutavad mitmed tegurid

- ravimi toime
- ravimi kontsentratsioon
- ravimi doosi suurus
- infusatsiooni ärritavad omadused
- ravimi kogus, mis on ekstravaseerunud
- ekstravatsatsiooni koht (Louise 2005.)

Tsütostaatikume võib jaotada võime järgi tekitada kudede nekroosi. Tsütotoksilised ravimid jaotatakse nende võime järgi tekitada lokaalsete kudede kahjustust järgmiselt: ärritavateks (*irritant*), ville tekitavateks (*vesicant*) ja ville mitte tekitavateks (*non-vesicant*) ravimiteks. (Ener jt 2004.)

Ärritava toimega ravimid (*irritant*) põhjustavad lühiajalist ja piiratud ärritust veenis (Hamilton 2005). Sümptomitena esinevad puudutustundlikkus, kuumus, valu, flebiit, punetus mööda veeni või torke kohas (Hamilton 2005, Payne jt 2007). Muutuseks on ülitundlikkus „*flare reaction*“ torke kohas. Selle reaktsiooni sümptomiteks on punetus ja sügelus torke kohas. (Hamilton 2005.)

Ville tekitava toimega ravimid (*vesicant*) põhjustavad torkekohas reaktsiooni, mis tihti sarnaneb keemilise nahatasasusega (*chemical cellulitis*). Ville tekitava toimega ravimist tingitud reaktsioonid näevad välja nagu ärritava toimega ravimite puhul, aga võivad olla tõsisemad, sõltuvalt ravimi kogusest, mis on pääsenud naha alla. Esinevad punetus ja villid. Suurte koguste puhul võivad tõsised naha kahjustused tekkida juba mõne päeva möödudes. Sümptomid võivad esineda 6–12 tundi pärast keemiaravi manustamist. Tavaliselt valu puudumisel on kaebuseks sügelus. (Hamilton 2005.)

Ville tekitavaid tsütostaatikume võib omakorda jagada kahte kategooriasse: DNAd siduvad ja DNAd mitte siduvad ravimid (Shulmeister 2007). Mõned kemoterapia ravimid mis seovad nukleiinhapet DNA-ga, nagu näiteks antratsükliinid, on algselt hõivatud lokaalselt ning põhjustavad otsest rakkude hukkumist. Pärast endotsütolüüsi võib ilmned veel lisaks

ümbritsevate kudede hukkumine, sest lähedal asetsevatest surnud kudedest vabaneb ravimit. See on korduva iseloomuga protsess, mis takistab paranemist ja võib lõpptulemuseks anda progressiivse ja kroonilise kudede kahjustuse. (Ener jt 2004.) Kuna doxorubitsiin säilib pikka aega nahas ja naha all asetsevates kudes, võivad sümptomid ilmned a alles nädalaid kuni kuid pärast ekstravasatsiooni. (Ener jt 2004, Uges jt 2006.) Sellisest ekstravasatsioonist põhjustatud vigastused muutuvad laiaulatuslikemaks, sügavamateks ning aja möödudes aina valusamateks (Shulmeister 2007).

Ville tekitavad ained, mis ei seo DNAd, nagu vinka alkaloidid, mõjuvad naha alla sattudes tervetele kudedele pigem kaudselt kui otseselt. Lõpuks nad metapoliseeruvad kudedesse ja neid on palju kergem neutraliseerida. Sellisest ekstravasatsioonist põhjustatud kahjustused üldiselt jäävad lokaalseteks, on vähe või mõõdukalt valusad ja paranevad aja jooksul. (Shulmeister 2007.)

Ville mitte tekitavad (*non-vesicant*) ained ei kahjusta ega hävita kudesid kui satuvad naha alustesse kudedesse (Ener jt 2004, Shulmeister 2007).

3.3.1. Ekstravasatsiooni patogenees

Rakkude kahjustumine algab akuutse põletikuga, mis on põhjustatud tsütostaatikumi kuhjumisest ümbritsevatesse kudedesse. Raku degranulatsioon, plasma süsteemi käivitamine ja kudede aluste komponentide vabanemine kahjustunud kudedest põhjustab veresoonte suurenenud läbilaskvust ja ödeemi. Kui vedelik siseseptsioonist tõuseb ja veeni ots kapillaarides on kokku surutud, siis ei saa veresoon edasi kanda liigset vedelikku. Hüdrostaatiline surve tõuseb ja see tekitab suletusrõhusündroomi. Arterite kokkusurutus, soonte spasm, nekroos ja kudede kahjustus on kindlustatud. Funktsionaalsed lihaste muutused võivad esineda 4–12 tunni jooksul pärast vigastust. Isheemiline närvide kahjustus võib esineda 24 tunni jooksul, põhjustades funktsiooni kadumise kahjustunud jäsemes. (Bush 2005.)

3.3.2. Ekstrasatsioonid põhjustatud

3.3.2.1. *Perifeerse veeni kanüüli kasutamise korral*

On mitmeid põhjuseid, miks ravim satub veenist ümbritsevasse kudesse. Kanüül võib olla veenist välja tulnud või on selle ots veeni seinas. Enamikul juhtudel jääb kanüüli ots siiski veeni valendikku ning ekstrasatsioon on põhjustatud kanüüli või nõela sisestamisel veeni. (Kumar jt 2001, Louise 2005.) Ärritus, mis on põhjustatud kanüülist või nõela otsast veeni seinale on omavahel seotud, põhjustamaks veeni ahenemist ja ekstrasiooni. (Kumar jt 2001.) Põhjuseks võib olla ka ravimi manustamine kanüüli, mis ei ole avatud või mille kaudu ei ole võimalik verd aspireerida. Sellepärast on oluline, et tsütostaatikumide manustatakse kanüüli, mis on hiljuti paigaldatud. Ekstrasiooni põhjustab ka liiga kiire ja liiga tugeva kontsentratsiooniga ravimi manustamine läbi väikse läbimõõduga kanüüli. Vale on kasutada kanüüli, mille piirkond on valulik ja turses ning mis on halvasti kinnitatud patsiendi naha külge. Oluline on siinkohal jälgida kanüüli ja selle piirkonda ravimi manustamise ajal. (Louise 2005.) Intravenoosse vahendi purunemine, eemaldumine või kahjustada saamine veenis võib põhjustada ekstrasiooni (Bush 2005).

3.3.2.2. *Tsentraalse veeni kanüüli kasutamise korral*

Kasutatakse kateetrit, mille sisenemiskoht ei ole korralikult kinni õmmeldud ning mis on ebastabiilne ja liigub (Cancer Medicin...2000, Louise 2005, Uges jt 2006). Mittetäielik asetamine ilmneb kui nõela ots ei läbista, või läbib ainult osaliselt õõnesveeni vaheseinu. Vaatamata sellele, et tsütostaatikumide manustamise juhtnõõrid näevad ette, et enne tsütostaatikumide manustamist tuleb verd aspireerida, esineb sellest hoolimata ekstrasiooni. Õdede vähenemine kogemus ning ebaadekvaatne hinnang sobiva pikkusega nõeltest ja sügaval asetsevatest nõeltest, on ekstrasiooni põhjusteks. Portapesale on tihti raske ligi pääseda nõelaga, kuna nad asetsevad sügaval rindkere eesmisel osal, eriti raske on see adipoosse kehaehitusega inimeste puhul kellel on palju nõ liikuvat rasvkudet. (Schulmeister & Camp-Sorrell 2000.)

Portanõela valestiasetus võib olla põhjustatud ebapiisavast kinnitamisest, ebaadekvaatsest nõela kaitsmisest, mitteoptimaalsest värtiveeni osast ja nõela libisemisest (Schulmeister & Camp-Sorrell 2000, Louise 2005). Südamikuvaba metallnõel võib liikuda edasi ja tagasi ning libiseda välja kui kehaasend muutub ja see põhjustab nõela valestiasetuse. Samuti ei tohi

tirida jõuga harude ühenduskohast, sest selle tulemiseks on samuti nõela valestiasetus. Portanõelast tingitud ekstravasatsioon võib muutuda väga laialdaseks ja tõsiseks, kuna seda on raske avastada. (Schulmeister & Camp-Sorrell 2000.)

Trombi teke kateetri/portanõela tippu või fibriini ladestumine, võib põhjustada obstruktsiooni ehk veresoone sulgust (Ener 2004, Louise 2005, Uges jt 2006). Obstruktsioon võib lõppeda vedeliku tagasivalgumisega mööda kateetrit veeni avamise verelaskmis kohale (veneseptsioon) ja ümritsevatesse kudedesse. (Schulmeister & Camp-Sorrell 2000.)

Ekstravasatsioon võib ilmnedda kui ülemise õõnesveeni sein perforerub. Paigaldamise järgselt esivead sümptomid nagu tundlikkus ja valu sisestamise kohas, kaelavalulikkus, turse, hematoom. (Cancer Medicin...2000, Schulmeister & Camp-Sorrell 2000.)

Samuti võib ekstravasatsiooni põhjustada ka kateetri murdumine (Louise 2005, Uges jt 2006). Selle põhjuseks on kateetri kokkusurumine rangлуу ja esimese ribi vahel, mille tulemusel avaldatakse kateetritele liiga tugevat survet, või kateetri paigaldamisel kasutatavad teravad esemed (Louise 2005.) Korduva kokkusurumise tulemusena muutub kateeter ajapikku nõrgaks ja murdub. Selle käigus võib kateetri osa ehk siis tekkinud embol liikuda koos verega näiteks südame kambrisse või kopsu. (Schulmeister & Camp-Sorrell 2000.)

3.3.3. Ekstravasatsiooni riskifaktorid

3.3.3.1. Patsiendiga seotud riskifaktorid

Imikud, väikelapsed, vanurid ja teadvusetud patsiendid on enam ohustatud ekstravasatsioonist, sest nad ei ole võimelised kaebama valu üle süste kohas ning nende nahk ja nahaalne kude on väga õhukesed (Kumar jt 2001, Ener 2004, The National...2007). Kõrgenenud risk ekstravasatsiooni tekkeks on kemoteraapiat saavatel patsientidel, sest kemoteraapia põhjustab veeni seina haprust (Cancer Medicin...2000, Bellin jt 2002, Ener 2004). Samuti vajavad patsiendid tihti mitmeid veenipunkteerimise kohti kuid neil on õhukesed ja haprad veenid, samaaegselt on neil perifeerne veresoonte haigus ning alatoitumine. Patsientidel võivad väheneda mitmed kohad kus veenipunkteerida, tänu eelnenud kemoteraapia, kiiritusravi ja lümfiringlusest takistatud turse tõttu. (Cancer Medicin...2000, Ener 2004.) Ekstravasatsiooni esineb rohkem patsientidel kellel on vähe lihasmassi ja

atroopilist nahaalust kudet. Lisaks patsientidel kelle on arteriaalne talitlushäire (arterioskleroos, diabeet) või lümfisõlme dreanaž (kiiritusravi) on vähem võimelised taluma ekstravasatsiooni kui normaalse vereringega patsiendid. (Bellin jt 2002.)

3.3.3.2. Tehnikaga seotud riskifaktorid

Ekstrasvasatsiooni esineb rohkem metall nõelte kasutamisel kui plasmas kanüüli kasutamisel. Metall nõelad põhjustavad veenile suuremat traumat sisenemisel ja nad on vähem paindlikumad kui plasmass kanüülid. (Bellin jt 2002, Sum & Ridley 2006, Sauerland jt 2006.) Üheks riskifaktoriks ekstravasatsiooni tekkes on õe vähesed teadmised ja kogemused veeni punkteerimistehnikast ning ravimite manustamisest (Bush 2005, Sauerland jt 2006). Ohtlik on ka sama veeni uuesti punkteerimine selle ebaõnnestumise korral (Sum & Ridley 2006). Riskantsed kohad kanüüli paigaldamiseks on käe selg ehk käe tagumine pool, jalad ja liigese piirkonnad (Sum & Ridley 2006, The National...2007).

3.3.3.3. Vahenditega seotud riskifaktorid

Intravenossete vahendite kasutamisel on omad riskid, mis mõjutavad ekstravasatsiooni teket. Metall nõela kasutamine plastmass kanüüli asemel on üheks riskiks. (Sum & Ridley 2006, Sauerland jt 2006.) Suure läbimõõduga plastmass kanüüli kasutamine on veeni traumeerivam kui väiksema läbimõõduga kanüüli kasutamine ja nad võivad takistada verevoolu, aeglustades infusiooni lahjendust. Riski suurendav veel ebakindalt kinnitaud intravenossne vahend. (Louise 2005, Sauerland jt 2006.)

3.4. Ekstrasvasatsiooni sümptomid ja äratundmine

Ekstrasvasatsiooni tagajärjel tekkinud sümptomaatika võib varieeruda leebest erüteemist kuni tõsiste ning valusate nekrooside, haavandite ja kahjustusteni sügaval kudede struktuuris (Cancer Medicin...2000).

Ekstrasvasatsiooni peaks kahtlustama kui patsient kaebab valu, põletavat või nõeltega torkivat tunnet kanüüli piirkonnas. Esinevad tihkestumine, erüteem, veeni värvimuutus või turse kanüüli piirkonnas või kui kanüülist ei ole võimalik verd kätte saada ehk siis aspireerida.

Vedeliku manustamine on raskendatud. Üheks võimaluseks, mis takistab ravimi manustamist on keha asendi muutmine, näiteks randme või küünarnuki painutamine või kanüüli toetus (sidemega kinni sidumine). (Simon 2000, Bush 2005, Louise 2005, The National...2007.)

Õdedel peaks olema piisavalt oskust, et vahet teha lokaalsel ärritusel ja sümptomitel, mis viitavad ekstravasatsioonile. Tugev valu kanüüli piirkonnas on ekstravasatsioonile iseloomulik tunnus. Valu koos ärritusega, mis on põhjustatud ravimi kogunemisest naha alla on tavaliselt selgitaud kui valu või pingutus tundega süste kohas. Välja näeb see punetusena või tumedama alana veeni ümbruses. Kahjustatud piirkonda ümbritsevat punetavat ala ei seostata tavaliselt valuga, enam jaolt punaste laikudena süstekoha ümber või triibulise ja torkivana veeni ümbruses. Õed peavad olema teadlikud, et kõigi nende seisundite korral – ekstravasatsioon, veeni ärritus, kahjustunud piirkonda ümbritsev punetus – võib kanüülist verd siiski saada. Õed peavad arvestama, et kemoterapia kõrvaltoimeid ennetada, saavad patsiendid ravimeid, mis võivad põhjustada näiteks unisust, mis takistab patsiendil tunda või reageerida varakult ekstravasatsiooni sümptomitele. Paistetuse ilmneb tavaliselt kui ravim satub ümbritsevasse kudesse, samas võib see sümptom puududa, näiteks dehüdratsiooni või alatoitumusega patsientidel. (Bush 2005.)

3.5 Ekstravasatsiooni ennetus

Kõige parem lähenemine ekstravasatsiooni tagajärgedele, on seda ennetades (Cancer Medicin...2000, Schrijvers 2003, Bush 2005.) Kasutades lihtsaid ettevaatusabinõusid, saab ekstravasatsiooni võimalikkuse muuta minimaalseks. Kanüüli asetus, suurus ja veenis oleku aeg, on kõige suuremad tegurid, mille tõenäosusel võivad ilmnedada probleemid. On mitmeid näpunäiteid mille järgimisel saab ekstravasatsiooni esinemist oluliselt vähendada. (Payne jt 2007.)

- Kõrge riskiga ravimite aeglasel manustamisel peaks kasutama tsentraalset veeniteed (Simon 2000, The National...2007). Tsentraalveeni kateetri kasutamine vilt tekitava toimega ravimite puhul tagab usaldusväärse veenitee ning kiire ravimi lahjenduse (Payne jt 2007).

- Kemoterapia perifeersel manustamisel, peaks kasutama hiljuti paigaldatud kanüüli. Kanüül peaks olema paigaldatud veeni, mis on lai ja vigastamata ning hea vere tagasitulekuga (Simon 2000, Extravasation of...2007, Payne jt 2007).
- Kanüül tuleb kinnitada hoolikalt, et ta ei liiguks (The National...2007)
- Kanüüli ei tohiks paigaldada käe tagumisele osale ehk seljale ega liigese lähedusse, see võib tekitada lisa kahjustusi (Simon 2000, Ener jt 2004, Extravasation of...2007).
- Vältida tuleb sama veeni punkteerimist (Kumar 2001, Sum & Ridley 2006).
- Kasutada ei tohi veene, kus eelnevalt on manustatud sütostaatikume, kiiritusravi või kus esineb lümödeem ehk lümfiringluse takistusest tingitud turse (Cancer Medicin...2000).
- Enne tsütostaatikumide manustamist tuleb kanüül läbi loputada 0,9% NaCl-ga või 5% glükoosi lahusega vähemalt 5 minutit. Pärast tsütostaatikumide manustamist tuleb sama protseduuri korrata (Schrijvers 2003, Extravasation of...2007).
- Patsient peab olema informeeritud, et kui ta tunneb valu või muud ebamugavat tunnet, peab ta koheselt öele sellest teatama (Simon 2000, Schrijvers 2003).
- Ära kiirusta (The National...2007).

4. EKSTRAVASATSIOONI ÕENDUSTEGEVUS

Vähivastastest tsütostaatikumidest põhjustatud ekstravasatsiooni korral tuleb tegutseda järgnevalt :

- Peata kohe infusioon. Ära loputa veeni ning ära tekita survet ekstravasatsiooni kohale (Simon 2000, Bush 2005, Payne 2007). Ühenda lahti ühendustorud ja kui kanüül võimaldab, siis lase verel mööda kanüüli välja voolata või kasuta süstalt, et aspireerida ravimit ekstravasatsiooni alalt (Simon 2000, Vesicant chemotherapy...2003, Extravasation of...2007).
- Manusta vastumürke. Soovitatav on kasutada sama kanüüli, sest on oluline, et manustatud vastumürk mõjuks just ekstravasatsiooni alale. Kui vastumürki ei ole võimalik manustada, võib kateetri/kanüüli eemaldada pärast seda kui on proovitud ravimit aspireerida (Simon 2000, Ener jt 2004, Bush 2005, Payne 2007, The National...2007). (LISA 1)
- Puhkus ja kahjustatud piirkonna kõrgemale tõstmine 48 tunniks võib aidata tagamaks normaalse imendumise ja ekstravasatsiooni vedelike äravoolu (Simon 2000, Ener jt 2004, Payne 2007). Teata sellest arstile ja kui vajalik ka kolleegidele (Vesicant chemotherapy...2003).
- Kõikide ville tekitava toimega ravimite puhul, välja arvatud vinka alkaloidide puhul, aseta kahjustunud kohale külm kott 30 minutiks neli korda päevas ja nii kolm päeva (Simon 2000, Cancer Medicin...2000, Vesicant chemotherapy...2003, Schrivvers 2003, Ener jt 2004, Payne jt 2005, The national...2007).
- Arst peab jälgima patsienti, kellel on ekstravasatsioon põhjustatud ville tekitava toimega ravimist, 24 tunni jooksul pärast kahjustuse ilmnemist. Kirurgi konsultatsioon on vajalik kui 72 tunni möödudes ilmnevad valu, erütem, paistetused või villid, isegi siis kui haavandeid ei ole esinenud. (Vesicant chemotherapy...2003).
- Dokumenteeri ekstravasatsioon ja võimalusel pildista kahjustust (Vesicant chemotherapy...2003, Ener jt 2004).
- Manusta süsteemseid tuimesteid ja valuvaigisteid (Ener jt 2004).

Külma kompressi kasutamine põhineb toimel ahendada veresooni, mis vähendab ravimi levimise kiirust kudedesse ning vähendab potentsiaalset kudede kahjustust (Bellin jt 2002,

Adami jt 2005). Jahutamine vähendab ka valu ja ebamugavustunnet (Langstein jt 2002). Sellise kompressi kasutamine on soovitatav kui ekstravasatsioon on põhjustatud ville tekitava või äritava toimega tsütostaatikumide poolt, välja arvatud vinka alkaloidide derivaatide puhul (Adami jt 2004).

Soojendamisel on veresooni laiendav toime ning sellest tulenevalt suureneb vere vool veresoones, mis aitab ravimit kõrvaldada (Bellin jt 2002, Payne jt 2007).

Ekstrasvasatsiooni ilmnemise puhul jaguneb tegevus operatiivseks ja mitteoperatiivseks tegevuseks. Mitteoperatiivne tegevus tavaliselt hõlmab endas igapäevast puhastamist ja antiseptiliste kreemide, nagu hõbesulfadiasiini (Sulfargini) kasutamist koos 0,2% kloorheksidiini kreemiga. Teised uurimised on näidanud kogemusi hyaluronic acidi (Ocutears) kasutamise ja lokaalselt füsioloogilise lahusega loputamise. Kirurgiline vahelesekumine sisaldab endas haavas oleva surnud koe eemaldamist ja naha siirdamist. Edukas on olnud ka meetod, kus koetükk lõigatakse ümbritsevast koest lahti aga üks ots jäätakse kinni. (Kumar jt 2001.)

Kohese ravi eesmärgiks on neutraliseerida ravimit, mis on ekstravaseerunud ümbritsevasse kudedesse, manustades olemasolevat vastumürke või/ja manustades füsioloogilist lahust, mis lahustab ekstravasatsiooni põhjustanud ravimit. Isegi siis kui manustatud on vastumürki ja lisaks veel füsioloogilist lahust jääb mingi kogus ravimist siiski ekstravasatsiooni piirkonda ning võib edasi põhjustada kudede kahjustust. (Clifton-Koppel 2006.)

Kahjustatud piirkonna kõrgemale asetamine on tihti kasulik kuna hüdrostaatiline surve kapillaarisele väheneb ning see vähendab ödeemi

4.1. Peamised ained, mida kasutatakse ekstravasatsiooni puhul

Hyaluronic acid (Ocutears) on hape mis lõhub subkutaansete kudede sidet ühendades/edendades ravimi levikut rakuvahe ruumi ja parandades süstitud aine imendumist. See paistab olevat efektiivne ja tolerantne just vinka alkaloid-de, epipodophylotoxini,

paclitaxeli, ifosfamidi ja antratsükliinide puhul ning on samamoodi vastunäidustatud infektsioonide ja vähktõve puhul. (Ener jt 2004, Payne jt 2007.)

Naatriumtiosulfaat neurtaliseerib tugeva ärritava (*vesicant*) toime (Ener jt 2004.)

Lokaalset naatriumtiosulfaati süstina kasutatakse vastumürgina *mechlorethamini*, dacarbasini ja cisplastinist põhjustatud ekstravasatsiooni puhul (Payne jt 2007).

Dimetüülsulfoksiid (DMSO) on lahus, mis läbib kudeid ja paradab naha läbilaskvust, mis võib kaasa aidata ekstravaseerunud ravimi imendumisel (eriti kõrge konsentatsiooniga). Selle kohesel kasutamisel on tal vabade radikaalide osüdeerimisvastane toime, mis aitab kiirendada ekstravaseerunud ravimi eemaldumist. (Langstein jt 2002, Ener jt 2004.) Uurimused näitavad, et DMSO kohesel kasutamisel toimib ta vastumürgina antratsükliinist põhjustatud naha haavanditele. DMSO mürgistus võib põhjustada lühiaegset põletus tunnet koos urtikaaria ja erüteemiga. (Ener jt 2004.) Ühekordset s/c DMSO süsti kasutatakse mitomütsiini puhul (Payne jt 2007).

Süsteemne *dexrazoxane* manustamist kasutatakse antratsükliinide puhul (Payne jt 2007).

Hõbesulfadiasiin salvi (Sulfargin) kasutamist soovitatakse villide esinemise puhul (Adami jt 2005).

5. ARUTELU

Kemoterapia intravenosse manustamise üks tõsisemaid ja kardetumaid komplikatsioone on ekstravasatsioon. See ilmneb, kui manustav tsütostaatikum satub veeni ümbritsevasse kudedesse. Ekstravasatsiooni tagajärjed võivad ulatuda valust ja kergest erüteemist kuni tõsiste kudede kahjustusteni, mille tulemusena võivad patsiendid vajada nahasiirdamist või isegi amputatsiooni. Arvestades ekstravasatsiooni kahjustuste ulatuslikkust ja tõsidust, on oluline, et tsütostaatikume manustavad õed teaksid sellest probleemist ning teaksid kuidas selle toimetulla, selle esinemise korral. (Cancer Medicin...2000, Kumar 2001, Simon 2000, Schrijvers 2003, Ener jt 2004, Sauerland jt 2006, Uges jt 2006, The National...2007).

Oluline on teada ekstravasatsiooni põhjuseid ja riskifaktoreid, et neile tähelepanu pöörata. Mitmeid ekstravasatsiooni põhjusi ja riskifaktoreid saavad õed töö käigus ära hoida. Oluline on õdede veenipunkteerimisoskus ja kogemus, sest kemoterapiat saavatel patsientidel on tihti õhukesed ja haprad veeni, mida tuleks võimalikult vähe traumeerida. Võimalusel vältida kanüüli paigaldust käe seljale ja liigespiirkonda, kus on vähe nahaalust kudet ning piirkonda kus esinevad naha kahjustused. (Bellin jt 2002, Bush 2005, Sauerland jt 2006,)

Bellin jt 2000, Kumar jt 2001 Sum & Ridly, The National...2007, Cancer Medicin 2000, peavad kõige suurema riskiga grupiks imikuid, väikelapsi, vanureid ja teadvusteid patsiente, sest neil on vähe nahaalust kudet ning nad ei suuda piisavalt selgelt valu väljendada. Bush 2005 väidab, et tähtis on õe oskus hästi veeni punkteerida ning tsütostaatikume manustada. Üheks olulisemaks oskuseks on tema arvates perifeerse kanüüli paigaldamisel küünarvarre kasutamine, kontrollida vere tagasivoolamist iga paari tunni tagant ning hoolikas intravenosse vahendi kinnitus.

Kõik autorid on ühel arvamusel, et kõige olulisem ekstravasatsiooni toimetulekul on seda ennetades. Oluline on intravenooset vahendit loputada, enne tsütostaatikumide manustamist ja pärast manustamist. Ekstravasatsiooni aitab ära hoida intravenosse vahendi sisestamiskoha jälgimine ning oluline on patsiendi informeerimine, et valu või muu ebamugavustunde esinemisel, peab ta sellest koheselt õele teadma andma.

Ekstrasatsioonide ärahoidmiseks peaksid tsütostaatikume manustavad õed teadma ekstrasatsioonist ning kahjustustest, mis võivad ekstrasiooni tagajärjel tekkida (Payne jt 2005).

Erinevad autorid kirjeldavad erinevaid vastumükke, mida tsütostaatikumide puhul manustada, natuke erinevad on ka nende kogused ning manustamise kestvus. DMSO ja külma manustamist ekstrasiooni alale antratsükliinide puhul soovitavad Cancer Medicin...2000, Simon 2000, Langstein 2002, Schrijvers 2003, Ener jt 2004, Extravasation.or...2006, Uges jt 2006, Extravasation of...2007, Schulmeister 2007, Payne jt 2007, Extravasation of...2007, The National...2007, Wickham 2006. Erinevatel allikatel on aga DMSO lahuse kontsentratsioonid erinevusi. Extravasation of ...2007, Payne jt 2005 ja Schrijvers 2003 soovitavad kasutada kuni 99% DMSO lahust. Schulmeister 2007 ja Extravasation of...2006, soovitavad 50% DMSO lahust kasutada. DMSO optimaalset doosi ei ole kindlaks tehtud. Erinevused kirjanduses tulenevad sellest, et Ameerika Ühendriikides on saadaval ainult 50% lahus (Payne jt 2005).

Antud uurimistöö tulemusel valmiv juhend võetakse kasutusele SA TÜK Hematoloogia-onkoloogia kliinikus ja seetõttu on koostatud juhend osakonna vajalikkust silmas pidades. Sellest tulenevalt on õendustegevuses ning manustatavates vastumürkides välja toodud antud kliinikus kasutatavad ravimid, koos firma nimega ja olemasolevad vastumürgid.

6. JÄRELDUSED

Uurimistöös jõuti järeldusteni, mis tulenesid töö eesmärgist lähtuvatest uurimisülesannetest:

- Veresoonte ülesandeks on vere tsirkulatsiooni kindlustamine organites ja kudedes. Veresoonte sileda sisepinna kahjustused põhjustavad häireid tsirkulatsioonis, mis võivad viia veenides hemostaaside ja trombide tekkeni. Invasiivsete protseduuri alla kuuluvad perifeerne veeni kanüülimine, tsentraalveeni kateteriseerimine ja tilkussioonravi teostamine.
- Ekstravasatsioon on intravenosse kemoteeraapia manustamise tagajärjel komplikatsioon. Ekstravasatsiooni kahjustused, olenevalt ravimi toimest tekitada nekroosi, võivad põhjustada tõsiseid kudede kahjustusi, mille tulemusena võib patsient vajada nahasiirdamist või isegi amputatsiooni. Kudede vigastuse ulatus sõltub mitmetest faktoritest, näiteks ravimi toimest ja konsentratsioonist. On mitmeid põhjusi, miks ekstravasatsioon tekib, enamasti on põhjuseks kateetri/kanüüli murdumine veresoones. Ekstravasatsiooni tekkes on oluline aspekt riskifaktoritel. Peamisteks riskifaktoriteks kemoteeraapiat saavatel patsientidel õhukesed ja haprad veenid, riski suurendab ka õe vähesed kogemused veeni punkteerimisest ja kemoteeraapia manustamisest.
- Esmasteks sümptomiteks on tugev valu, erüteem, põletav ja nõeltega torkiv tunne kanüüli piirkonnas. Ekstravasatsiooni võiks kahtlustada, kui ravimi manustamine intravenossesse vahendisse on raskendatud ning vere aspireerimine kanüülist ebaõnnestub. Ekstravasatsiooni saab ennetada, järgidel lihtsaid reegleid. Intravenosse vahendi ja veresoone suuruste vastavus on üks olulisemaid faktoreid mida järgida. Kanüüli paigaldamisel tuleks kanüül paigaldada laia veeni, mis on kahjustamata ja hea verevarustusega. Kasutada ei tohiks veene, mis on kahjustada saanud, kus on eelnevat kanüül olnud ning mis asuvad liigese piirkonnas. Õendustegevuse põhimõte on peatada infusioon, aspireerida võimalikult palju ekstravaseerunud ravimit ning manustada vastumürke.
- Juhendis on välja toodud eesmärk, erinevad mõisted, tsütostaatiliste preparaatide klassifikatsioon ning toimemehhanism. Tabelina on toodud ekstravasatsiooni

põhjuseid, riskifaktorid, ennetus ja esmane õendustegevus. Eraldi tabelina on tsütostaatikumid ja nende puhul kasutatavad vastumürgid koos manustamisviisidega.

ALLIKALOEND

Adami, N. P., Rivero de Gutiérrez, M. G., Montosa de Fonseca., S., Magalhães de Almeida., E. P. (2004). Risk management of extravasation of cytostatic drugs at the adult chemotherapy outpatient clinic of a university hospital. *Journal of Clinical Nursing*, 14: 876-882.

Bellin, M-F., Jakobsen, J. A., Tomassin, I., Thomsen, H. S., Marcos, S. K. (2002). Contrast medium extravasation injury: guidelines for prevention and management. *European Radiology* 12: 2807-2812

Bush, N. J. (2005). Mitoxantone-induced extravasation. *Oncology Nursing Forum* 32 (1): 27-29

Cancer Medicine, 5th Edition, Section 40. Complications of Cancer and its treatment 144, Dermatologic Complications of Cancer Chemotherapy, Extravasation Reactions. (2000). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=cmed.section.38922>

Clifton-Koppel, R. (2006). Newborn and infant nursing reviews, 6 (4): 202-211.

Corney, J. & Baily, C.(2001). Cancer nursing; care in context. United Kingdom: Blackwell Science Ltd.

Ener, R. A., Meglathery, S. B., Styler, M. (2004). Extravasation of systemic hemato-oncological therapies. *Annals of Oncology* 15: 858-862.

Extravasation of chemotherapy, prevention and management of. (2007). British Columbia Cancer Agency. III-20. http://www.bccancer.bc.ca/NR/rdonlyres/B10C0DC3-D799-45E8-8A61-A93F00906737/26882/III_20_ExtravasationManagement_1Dec07.pdf (21.11.2007)

Extravasation or infiltration of caustic agents. (2006). UNC hospital.
http://www.unchealthcare.org/site/Nursing/nurspractice/protocols/protocols_pdf/protocole11.pdf (21.11.2007)

Guidelines for the management of extravasation. (2007). Coversheet for network site specific group agreed documentatiom. Pan-Bringham cancer network (22.11.07).

Hamilton, S. (2005). Care During Chemotherapy and Beyond. Side effects – symtoms and solutions.
http://www.chemocare.com/managing/injection_site_reactions.asp (27.11.1007).

Hussar, P., Hussar, Ü., Suuroja, T. (2005). Histoloogia. Miniloengud. Praktikumid. OÜ Halo Kirjastus

Iivanainen, A., Jauhiainen, M., Kokkiakoski, L. (toim.) (1997). Õenduse käsiraamat. Tallinn: AS Medicina. Lk 212, 227-235

Kumar, R. J., Pegg, S. P., Kimbel, R. M. (2001). Management of extravasation injuries. *ANZ Journals of Surgery* 71, 285289

Labotkin, R. (2002). Soliidtuumorid. Onkoloogia taskuraamat. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus lk 28, 30-31

Langstein, H. N., Duman, H., Seelig, D., Butler, C. E., Evans, G. R. D. (2002). retrospective study of the management of chemotherapeutic extravasation injury. *Annals of Plastic Surger* 49 (4): 369-374

Louise, M. (2005). UCL Institute of Child Health, Clinical information, Clinical guidelines, Extravasation and infiltration clinical guideline.
http://www.ich.ucl.ac.uk/clinical_information/clinical_guidelines/cpg_guideline_00080 (13.11.2007).

Mustajoki, M., Manselkä, S., Alila, A., Hyvärinen, R., Huttunen, R., Rasimus, M. (toim.) (2001). Õe käsiraamat. Tallinn: AS Medicina. Lk 79

Payne, A. S., Harris, J. E., Savares, D. M. F. (2007). Chemotherapy extravasation onjury.

Roosalu, M. (2006). Inimese anatoomia. Tallinn: Koolibri

Sauerland, C., Engelking, C., Wickham, R., Corbi, D. (2006). Vesicant extravasation part I: pathogenesis, and nursing care to reduce risk. *Oncology Nursing Forum* 33 (6): 1134-1140

Schrijvers, D. L. (2003). Extravasation: a dreaded complication of chemotherapy. *Annals of Oncology* 14 (3): 26-30

Schulmeister, L. (2007). Extravasation management. *Seminars in Oncology Nursing* 23 (3): 184-190

Schulmeister, L. & Camp-Sorrell, D. (2000). Chemotherapy extravasation from implanted ports. *Oncology Nursing Forum* 27 (3): 531-538

Simon, K. 2000. Extravasation (paravasation). Quality standards for the oncology service (quapos 2000). Institute of applied helthcare science. for the German Section of the International Society of Oncology Pharmacy Practitioner. Hamburg

Sora, T., Larkios, M., Manniainen-Kauppinen, E., Vierula, S. (1998). Intensiivravi käsiraamat õele. Tallinn: Medicina, lk 260-265

Sum, R. & Ridley, L. J. (2006). Recognition and management of contrast media extravasation. *Australasian Radiology* 50: 549-552

The National Extravasation Information Service, (2007).

<http://www.extravasation.org.uk>

Uges, J. W. F., Vollaard, A. M., Wilms, E. B., Brouwer, R. E. (2006). Intrapleural extravasation of epirubicin, 5-fluouracil, and cyclophosphamide, treated with dexrazoxane. *Intensive journal clinical oncology* 11: 467-470

Vesicant chemotherapy extravasation. (2003). Children's Hospital Medical Center: online policies.

<http://www.cincinnatichildrens.org/NR/rdonlyres/390692D4-CD68-4CD8-A4FA-82F1CF3DD259/0/III113.pdf> (21.11.2007).

Wickham, R., Engelking, C., Sauerland, C., Corbi, D. (2006). Vesicant extravasation part II: pathogenesis, and nursing care to reduce risk. *Oncology Nursing Forum* 33 (6): 1144-1150

Wikipedia Encyclopedia. <http://www.wikipedia.org> (22.04.2007).

LISAD

Lisa 1 Erinevate ekstrvaseerunud tsütostaatikumide õendustegevus (vastumürgid)

Tsütostaatikum	Vastumürk
Doxorubicin (Adriplastina) Daunorubicin Epirubicin Idarubicin (Zavedos) Busulfane Carmustine Melphalan Mitoxantrone Idarubicin Streptozocin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pane DMSO lahusega immutatud tampoon 3-4 tunniks ekstravasatsioonist kahjustunud alale vähemalt 3 päeva jooksul (mitte üle 14 päeva). Lase õhu käes kuivada. 2. 2-5 ml 8,4% soodalahust panna ainult just tekkinud ekstravasatsiooni korral. Oht: võib tekitada suurema ohu nekroosi tekkeks. Kasutada ainult väga väikeses koguses soodalahust. 3. Immuta 4-8 mg dexamethasoni ekstravasatsioonist kahjustunud alale.
Vincristine Vinblastine	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pane hyaluronic acidi (Ocutear 0, 15%) lahusega immutatud tampoon kahjustunud piirkonnale mõned korrad. 2. Seejärel aseta ühekordselt soojakott 60 minutiks kahjustunud alale.
Cisplatin	Pane 10% naatriumtiosulfaat lahjendatuna veega (suhe 4:6) 2-4 ml kahjustunud alale
Dactinomycin (Cosmegen)	Koheselt lokaalne külmravi
Paclitaxel Docetaxel (Taxotere)	Koheselt lokaalne külmravi
Busulfane Carmustine Melphalan Mitoxantrone Streptozocin	Lokaalne külmravi 20 minutiks, iga 6 tunni järel, 24 tunni jooksul
Etoposide Oxaliplatin	Soe kott 20 minutiks iga 6 tunni tagant 24 tunni jooksul paigaldada ekstravasatsiooni alale. Tõsta käsi kehast kõrgemale ja rakenda kahjustunud kohale õrna survet

JUHEND EKSTRAVASATSIOONIST JA ÕENDUSTEGEVUSEST SELLE ESINEMISE KORRAL

Antud juhend on mõeldud SA TÜK Hematoloogia ja onkoloogia kliinikus töötavatele õdedele, kes puutuvad oma töös kokku keemiaraviga. Juhendis on kirjeldatud keemiaravist põhjustatud ekstravasatsiooni, selle põhjuseid, riskifaktoreid, sümptomaatikat, ennetamist ja õendustegevust.

Eesmärk: Anda õdedele täpsed tegutsemisjuhised ohutuks ja efektiivseks tsütostaatikumide manustamiseks, ekstravasatsiooni ennetamiseks, ära tundmiseks ja õendustegevuseks.

Mõisted ja lühendid

- **Ekstravasatsioon** – tsütostaatikumide sattumine veenist ümbritsevasse kudedesse. Tsütostaatikumid põhjustavad veeniärritust, lokaalsete kudede intensiivset põletikku ja valu, mis võib edasi areneda nekroosiks ja haavanditeks.
- **Ärritava toimega ravimid** (*Irritants*) - mis võivad põhjustada veeni põletikku ja ärritust aga need ravimid põhjustavad harva kudede kahjustusi. (Guidelines for ...2007)
- **Ville tekitava toimega ravimid** (*Vesicant*)– lahus või ravim mis põhjustab ville koos järgnevate haavakoorikutega kudedes, mis viib kudede nekroosini (Guidelines for ...2007)
- **Tsütostaatiline ravi (kemoteraapia)** – on ravimeetod, mille aluseks on liht- või liitainete valikuline toime vähirakku. Tänapäevani ei ole teada ühtegi vähivastast preparaati, mis hävitaks ainult vähirakke, jättes kahjustamata organismi normaalsed koed. (Labotkin 2002.)
- **Taimsed alkaloidid** (*Vinca alkaloids*) – on sünteetilised preparaadid, mida kasutatakse vähi raviks ja mis pärssivad immuunreaktsiooni (Wikipedia, Labotkin 2002).

- **Antratsükliin** (*Anthracyclines*) – kuuluvad vähivastaste antibiootikumide rühma, neil on väga lai kasutusala erinevate kasvajate ravis (Wikipedia, Labotkin 2002).
- **Perifeerne veeni kanüül** (*peripheral IV line*)– lühike kateeter, mis on sisestatud läbi naha perifeersesse veeni, igasugused veenid mis ei ole rindkeres või kõhus, tavaliselt kasutatakse käe ja käsivarre veeni, harva ka jala veene (Wikipedia).
- **Tsentraalne veeni kanüül/kateeter** (*central venous catheter*) – on kateeter, mis paigaldatakse suurde veeni kaelas, rindkeres või kubemes. Enamkasutatavad veenid on kägiveen, subklaavia - ja reieveen (Wikipedia).

Tsütostaatiliste preparaatide klassifikatsioon ning toimemehhanism

1. Alküleerivad preparaadid on vähivastased ained, mille toime on seotud rakusiseste mehhanismidega.
 - Alküleerivate preparaatide alagrupid:
 - Alküülsulfoonid (busulfaan, treosulfaan)
 - Etüülamiin (tiotepa)
 - Nitrosourea rea preparaadid (karmustiin, lomustiin, nimustiin, strptosototsiin)
 - N-derivaadita alküleerivad preparaadid (ifosfamiid, melfalaan, tsüklofosfamiid)
2. Antimetaboliidid on tsütostaatikumid, mille toimemehhanism seisneb järgmises: aminohapete prekursorite konkurentne inhibeerimine, metaboliitide sünteesi inhibeerimine, DNA polümeraasi inhibeerimine.
Sellesse gruppi kuuluvad alapearühmad nagu
 - foolhappe analoogid (metotreksaat, ralitreksed),
 - puriini analoogis (tioguaaniin, pentostatiin, 6-merkaptopuriin, kladribiin),
 - pürimidiini analoogid (tsüatarabiin, fluoruratsiil, kapetsitabiin, gemsitabiin).

3. Taimsed alkaloidid on sünteetilised preparaadid mille keemiline toime on järgmine: topoisomeraaside I ja II inhibiitor ja mitooside inhibiitor jägmiste mehhanismide kaudu: tubuliini sidumine kompleksiga, tubuliinipolümeraasi stabiliseerimine.

Preparaatide alagrupid:

- Podofüllüüni derivaadid (etoposiid, teniposiid)
- Taksaanid (dotetakseel, paklitakseel)
- Vinka alkaloidid (vinblastiin, vinkristiin, vindesiin, sinorelbiin)

4. Vähivastased antibiootikumid, vähivastane toime jägmiste mehhanismide kaudu: topoisomeraaside inhibeerimine (tsükliipsiifiline, S/G2-faasis), mitooside blokeerimine, rakumembraanide aktiivsete „punpvalkude“ blokeerimine, DNA polümeerisatsioon ja vabade radikaalide moodustumine, kasvufaktori inhibeerimine

Antibiootikumide alagrupid on järgmised:

- Antratsükliinid (daunorubitsiin, doksorubitsiin, epirubitsiin, mitixantroon)
- Teised vähivastased antibiootikumid (bleomütsiin, mitomütsiin)

5. Muud tsütostaatilised preparaadid on vähivastased preparaadid, mille toimemehhanism ei ole alati lõplikult selge, kuid empiirilisel on preparaadid näidanud head vähivastast toimet:

- Plaatina preparaadid (karboplastiin, tsisplatiin, oksaliplatiin) – vähivastane toime on tsükliipsiifiline, G1/S-faasis, ning on seotud DNA polümeerisatsiooni informatsiooni transkriptsiooniga
- Kamptotehiini derivaadid (irinotekaan, topotekaan) inhibeerivad topoisomeraasi süsteemi ning on tsükliipsiigilised
- Teised (L-asparaginaas, estramustiin, prokarbasiin jne)

Põhjused	<p>Perifeerse seadme kasutamisel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kanüül võib olla veenist välja tulnud või on selle ots veeni seinas • Veeni purunemine või ärritus, põhjustatud kanüüli või nõela sisestamisel • ravimi manustamine kanüüli, mis ei ole avatud või mis ei võimalda kanüülist verd aspireerida • liiga kiire ja liiga tugeva kontsentratsiooniga ravimi manustamine läbi väikse läbimõõduga kanüüli. • Kanüüli kasutamine, mille piirkond on valulik ja turses ning mis on halvasti kinnitatud • Intravenoosse vahendi purunemine, eraldamine või kahjustada saamine <p>Tsentraalse veeni kateetri kasutamisel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kateetri kasutamine mille sisenemiskoht ei ole korralikult kinni õmmeldud, on ebastabiilne ja liigub • Portanõela valestiasetus • Trombi teke kateetri/portanõela tippu või fibriini ladestumine • ülemise õõnesveeni seina perforatsioon • kateetri murdumine/eraldumine
Riskifaktorid	<p>Patsiendist</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imikud, väikelapsed, vanurid ja teadvusetud patsiendid • Kemoteraapiat saavad patsiendid • arteriaalne talitlushäire (arteroskleroos, diabeet) või lümfisõlme drenaaž (kiiritusravi) • õhukesed ja haprad veenid • perifeerne vaskulaarne haigus ning alatoitumine • vähe lihasmassi ja atroopilist nahaalust kudet <p>Tehnikast</p> <ul style="list-style-type: none"> • metall nõelte kasutamine • õe vähesed teadmised veeni punkteerimisest ning ravimite manustamisest • mitmekorde veeni punkteerimine • kanüüli paigaldamine käe seljale, jalale, liigese piirkonda <p>Vahenditega seotud riskifaktorid</p> <ul style="list-style-type: none"> • liiga suure läbimõõdega nõela kasutamine

	<ul style="list-style-type: none"> • ebakorrapäraselt kinnitatud intravenoosse vahendi
Sümptomid ja äratundmine	<ul style="list-style-type: none"> • patsient kaebab valu, põletavat või nõeltega torkivat tunnet kanüüli piirkonnas • Tihkestumine, erüteem, veeni värvimuutus või paistetuse ilmingud kanüüli piirkonnas • Kanüülist ei ole võimalik verd kätte saada • Vedeliku manustamine on raskendatud
Ennetus	<ul style="list-style-type: none"> • Kõrge riskiga ravimite aeglasel manustamisel peaks kasutama tsentraalset veeniteed või <i>drum catheter</i>, mis tagab usaldusväärse veenitee ning tugeva ja kiire ravimi lahjendamise • Kemoteraapia perifeersel manustamisel, peaks kasutama hiljuti paigaldatud kanüüli. Kanüül peaks olema paigaldatud veeni, mis on lai ja vigastamata ning hea vere tagasivooluga • Intravenosse vahendi hoolikas kinnitus, et see paigast ei liiguks • Ära paigalda kanüüli käe tagumisele osale ehk seljale ega liigese lähedusse, see võib tekitada lisa kahjustusi • Väldi sama veeni punkteemist • Väldi veene, kus eelnevalt on manustatud kemoteraapiat, kiiritus ravi või kus esineb lümödeem ehk lümfiringluse takistusest tingitud turse • Enne tsütostaatikumide manustamist tuleb loputada 0,9% NaCl-ga või 5% glükoosi lahusega vähemalt 5 minutit, pärast tüsostaatikumide manustamist korda loputust • Informeeri patsienti, et valu või muu ebamugavus tunde esinemise korral, peab ta koheselt öele teatama • Ära kiirusta
Kohene õendustegevus	<ul style="list-style-type: none"> • Peata infusioon kiiresti jättes intravenosse vahendi veeni • Kutsu kogemustega inimene • Pane kätte steriilsed kindad • Ühenda infusioon lahti intravenoossest vahendist • Identifitseeri ja märgista ekstravasatsiooni ala • Aspireeri intravenoosse vahendi kaudu 5 ml süstlaga nii palju ravimit kui võimalik • Manusta olemasolevaid vastümüürke läbi sama intravenoosse vahendi • Kui vastümüürki ei ole, 4-8 mg dexamethasoni ekstravasatsiooni alale • Pane 1 % hüdrokortison kreemi 2 korda päevas kuni erüteem on taandunud • Tõsta kahjustatud piikord kõrgemale kuni turse on alanend • Dokumenteeri ekstravasatsioon ja õendustegevus • Jälgi korralikult ekstravasatsiooni ala ja kui vaja konsulteerige kirurgia

ÕENDUSTEGEVUS

Tsütostaatiliste ainete klassifikatsioon nekroosi tekkeohu järgi (Simon 2000)

1. Mitte nekroosi tekitavad tsütostaatikumid (ing.k. *non-vesicant*)

Siia gruppi kuuluvad kõik hormoonid ja valgud, mida onkoloogias kasutatakse, samuti peaaegu kõik antimetaboliidid (nt. Metotreksaat) ja mõned alküleerivad tsütostaatikumid

Asparaginase	Irinotecan
Bevacizumab (Avastin)	L-asparaginase
Bleomysin	Leukovorine (Ca-folate)
Carboplastine	Melphalan (Alkeran)
Cetuxinab (Erbix)	Mercaptopurine
Cladribine (Leustatin)	Mesna (diluted) (Uromitaxan)
Cyclophosphamide (Endoxan)	Methotrexate
Cytarabine (Cytosar)	Rituximab (Mabthera)
Fludarabine (Fludara)	Thiotepa (Ledertepa)
Interferoonid (Roferon)	Topotecan (Hycamtin)
Interleukiinid (Proleukin)	

2. Lokaalselt ärritavad tsütostaatikumid (ing. k. *locally irritants*)

Need tsütostaatikumid on tavaliselt seotud põletiku tekkega ekstravasatsiooni korral. Ei tekitata nekroosi. Nekroos võib tekkida ainult juhtudel, kui ravimit läheb naha alla suures koguses ja kõrge kontsentratsiooniga.

5- fluorouracil	Etoposide (Vepeside)
Bleomycin	Fluorouracil
Carmustine (BiCNU)	Ifosfamide (HoloXan)
Cisplatin	Mesna (Undiluted) (Uromitaxan)
Dacarbazine (Detimedac)	Mitoxantrone (Onkotrone)
Docetaxel (Taxotere)	Paclitaxel

3. Ville ja nekroosi tekitavad tsütostaatikumid (ing. k. *vesicants*)

Need tsütostaatikumid võivad tekitada nekroosi.

Busulfan	Epirubicin
Carmustine	Idarubicin (Zavedos)
Dactinomycin (Cosmegen)	Melphalan
Daunorubicin	Vinblastine
Doxorubicin (Adriblastina)	Vincristine

Tsütostaatikumide vastumürgid

Tsütostaatikum	Vastumürk
Doxorubicin (Adriplastina) Daunorubicin Epirubicin Idarubicin (Zavedos) Busulfane Carmustine Melphalan Mitoxantrone Idarubicin Streptozocin	<p>4. Pane DMSO lahusega immutatud tampoon 3-4 tunniks ekstravasatsioonist kahjustunud alale vähemalt 3 päeva jooksul (mitte üle 14 päeva). Lase õhu käes kuivada.</p> <p>5. 2-5 ml 8,4% soodalahust panna ainult just tekkinud ekstravasatsiooni korral. Oht: võib tekitada suurema ohu nekroosi tekkeks. Kasutada ainult väga väikeses koguses soodalahust.</p> <p>6. Immuta 4-8 mg dexamethasoni ekstravasatsioonist kahjustunud alale.</p>
Vincristine Vinblastine	<p>3. Pane hyaluronic acidi (Ocutear 0, 15%) lahusega immutatud tampoon kahjustunud piirkonnale mõned korrad.</p> <p>4. Seejärel aseta ühekordselt soojakott 60 minutiks kahjustunud alale.</p>
Cisplatin	Pane 10% naatriumtiosulfaat lahjendatuna veega (suhe 4:6) 2-4 ml kahjustunud alale
Dactinomycin (Cosmegen)	Koheselt lokaalne külmravi
Paclitaxel Docetaxel (Taxotere)	Koheselt lokaalne külmravi
Busulfane Carmustine Melphalan Mitoxantrone Streptozocin	Lokaalne külmravi 20 minutiks, iga 6 tunni järel, 24 tunni jooksul
Etoposide Oxaliplatin	Soe kott 20 minutiks iga 6 tunni tagant 24 tunni jooksul paigaldada ekstravasatsiooni alale. Tõsta käsi kehast kõrgemale ja rakenda kahjustunud kohale õrna survet

Ekstravasatsiooni esmaabivarustus

- Dexamethazone 4 mg 2 ampulli
- DMSO puhas lahus 50 ml
- Ocutears 0,15% lahus (hyaluronic acid) 2 ampulli
- Hüdrokortisoni 1% kreem 30 g
- Soodalahus (sodium bicarbonate) 8,4%
- Naatriumtiosulfaat 10% 1 ampull
- Na Cl 0,9% (füsioloogiline soolalahus) 20 ml
- Insuliini süstal 1 ml 3 tk
- Ühekordne 2 ml süstal 1 tk
- Ühekordne 5 ml süstal 2 tk

- Steriilsed kindad, medium suurusega 1 paar
- Külm/soe kott 1 tk
- Ühekordne kanüül 26 G 10 tk
- Steriilne kompressi materjal (tampon) 6 pakki
- Teibirull 1 rull
- Aplikaatoriga tamponid 5 pakki
- Sidemerull 2 rulli

ALLIKALOEND

Extravasation of chemotherapy, prevention and management of. (2007). British Columbia Cancer Agency. III-20.

http://www.bccancer.bc.ca/NR/rdonlyres/B10C0DC3-D799-45E8-8A61-A93F00906737/26882/III_20_ExtravasationManagement_1Dec07.pdf (21.11.2007)

Labotkin, R. (2002). Soliidtuumorid. Onkoloogia taskuraamat. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus lk 28, 30-31

Simon, K. 2000. Extravasation (paravasation). Quality standards for the oncology service (quapos 2000). Institute of applied healthcare science. for the German Section of the International Society of Oncology Pharmacy Practitioner. Hamburg

Guidelines for the management of extravasation. (2007). Coversheet for network site specific group agreed documentatiom. Pan-Bringham cancer network (22.11.07).