ODOL PERIFERIKOKO PROGENITORE HEMATOPOIETIKOEN TRANSPLANTERAKO PROZEDURAK

Mª Teresa Artola Urain
Hematologia Zerbitzua. Donostia Ospitalea

1.- SARRERA

Kimioterapia-dosiaren eta tumorearen portaeraren arteko korrelazioa (batez ere agente alkilanteentzat) frogatuta geratu da hainbat esperimenturen ondoren, eta esperimentu horiek oinarri modura erabili dira neoplasia hematologikoetan eta ez-hematologikoetan hezur-muineko transplante autologoa (HMTA) sostengu bezala erabiltzen delarik, tratamendu sakonak ebaluatzeko orduan.

Hezur-muineko laguntza autologoarekin kimioterapia-agenteen dosia handituz, dosi normalekin sendaezinak diren neoplasiadun pazienteak sendatzen dira.

Hala ere, erikortasun eta hilkortasun tasa dezentea agertzen da aplasiaren ondorengo 3 eta 6 asteren buruan, funtzio hematopoietikoa berreskuratu arte. Era horretan, nahiz eta hezur-muineko laguntza izan, mielosupresio sakoneko garaian agertzen diren infekzioa eta hemorragia dira gaixotasun-kasuen arrazoi nagusiak, eta transplante autologoen kasuetan hiltzeko arrazoien % 5-20.

Transplante alogenikoetan, kimioterapia-agenteen dosien gehikuntzaz gain, badago "injertoa tumorearen kontra" efektu bat ere, gaixotasuna sendatzen laguntzen duena.

Stem zelula hematopoietikoak gehienetan hezur-muinean aurkitzen dira, baina gutxi batzuk gizaki normalen odol periferikoan ibiltzen dira zirkulatzen. Kimioterapiarekin edo/eta ugaltze-faktore hematopoietikoekin stem zelula zirkulatzaileen kopurua handitzen da behin-behingoz. Egoera horretan zitoferesitik lortzen diren leukozitoak erabil daitezke sistema hematopoietikoa eta linfoidea berregituratzeko helburuarekin, hain zuzen ere gaixotasun neoplasikoen tratamendurako kimioterapia-dosi handiak erabili ondoren (gorputz osoko erradioterapiarekin edo gabe).

Odol periferikoko hezur-muineko progenitoreen erabilera asko zabaldu da azken urteotan, eta, erabilera hori, aspirazio bidez lortutako progenitoreen ordez erabili izan da indikaziorik gehienetan (hasieran transplante autologoen kasuan, eta geroago alogenikoen kasuan).

Odol periferikoko pr

Hezur-muineko
abantaila nagusia da

Odol periferiko
anestesia orokorrik
hematopoietiko gehi

Kontrako efektu
nabarmenak eta irau
garaian, hezur-muina

Transplante aut
kasuan (dela aurrez
dela hezur-muinean
Beste abantaila bat
dela, hezur-muineko

2.- INDIKAZIOAK

Progenitore he
(autologoa nahiz alo
tore hematopoietiko
nitore horiek abanta
taz, odol periferikok
plantea progenitore

3.- MOBILIZAZIOA

Helburua:

Odol periferiko
dauka (hamar aldiz
la zirkulatzaileen k
egiteko egokia den

Mobilizaziorako ko

Kimioterapia bidezk

- Miokardioare
- Kimioterapial

Zitokinen bidezko n

- Haurdunaldia
- Zitokinen era
- Gaixotasun a

Odol periferikoko progenitore hematopoietikoak erabiltzearen abantailak:

Hezur-muineko zelula hematopoietikoen transplantearekin konparatuz gero, abantaila nagusia da suspertze hematopoietikoa azkarragoa dela.

Odol periferikoko progenitore hematopoietikoak lortzeko, bestalde, ez da anestesia orokorrik behar, eta hezur-muineko aspirazio bidez baino progenitore hematopoietiko gehiago lortzen dira.

Kontrako efektuak, aldiz, maiztasun txikiagoarekin agertzen dira, ez dira hain nabarmenak eta iraupen txikiagoa daukate odol periferikoko progenitoreen bilketagaraian, hezur-muinaren aspiratze-sistemarekin alderatuz gero.

Transplante autologoei dagokienez, hezur-muina lortu ezin den pazienteen kasuan (dela aurrez erradioterapia pelbiko bidez hezur-muina kaltetuta dutelako, dela hezur-muinean fibrosia dutelako) transplanta daitezke stem zelula periferikoak. Beste abantaila bat ere badauka: odol periferikoaren tumore-kutsadura txikiagoa dela, hezur-muinekoarekin alderatuz.

2.- INDIKAZIOAK

Progenitore hematopoietikoen transplantearen indikazio-kasu baten aurrean (autologoa nahiz alogenikoa izan), lehendabiziko aukera odol periferikoko progenitore hematopoietikoak erabiltzea da, hezur-muinekoarekin konparatuz gero progenitore horiek abantaila batzuk dituzte-eta, aurreko paragrafoan aipatu direnak. Hortaz, odol periferikoko progenitoreak lortzeko kontraindikaziorik ez badago, transplantea progenitore horiekin egingo da.

3.- MOBILIZAZIOA

Helburua:

Odol periferikoak hezur-muin normala baino stem zelula kopuru txikiagoa dauka (hamar aldiz gutxiago). Mobilizazio-prozedura ezberdinak erabiliz, stem zelula zirkulatzaileen kopurua gehitzea lortzen da, horrela aferesi bidez transplantea egiteko egokia den kopurua lortu arte.

Mobilizaziorako kontraindikazioak:

Kimioterapia bidezko mobilizaziorako kontraindikazioak:

- Miokardioaren funtzio-alterazio nabarmena.
- Kimioterapiak eragindako beste kontraindikazio batzuk.

Zitokinen bidezko mobilizaziorako kontraindikazioak:

- Haurdunaldia.
- Zitokinen erabilerak sorrarazitako jasanezintasun edo erreakzio anafilaktikoak.
- Gaixotasun autoimmuneak (kasu bakoitzean baloratzekoak).

Pazientearen mobilizazioa transplante autologoa egiteko orduan:

Mobilizatzen hasteko, pazienteak suspertuta egon behar du aurreko kimioterapia-tratamendutik. Oro har, mobilizatu baino lehen hilabeteko epea lagatzen da pazienteari inolako kimioterapia-tratamendurik eman gabe.

a) Mobilizazioa G-CSF bidez bakarrik

Indikazioak:

G-CSF bidezko mobilizazioa da normalki erabiltzen dena, emateko edo administratzeko errazena delako eta ia-ia ez daukalako aintzakotzat hartzeko moduko albo-ondoriorik. Gainera, aferesiarekin hasteko eguna programatzeko aukera ematen du, eta hori inportantea da kateterra ipintzea programatzeko orduan, eta baita aferesi-saileko lana antolatzeko ere. Dosia 8 mikrogramo/kg/12 h-koa da, larruazalpetik ematen da, eta aferesia amaitu arte mantentzen da.

Aferesiaren hasiera:

Aferesiak 5, 6, 7 eta, kasu batzuetan, 8. egunean egiten dira, kontuan hartuz 1. eguna G-CSF hartzen den lehen eguna dela. G-CSF hartzen deneko 8. dosiaren ondoren, lehenengo aferesia egiten da era honetan.

b) Mobilizazioa ziklofosfamida eta faktore estimulatzaileen (G-CSF) bidez.

Indikazioak:

Ziklofosfamida bidezko mobilizazioak tumorearen kontrako efektu nabarmena dauka, eta hori halaxe frogatu da linfoma, mieloma eta bularreko minbizi-kasuetan. Hori dela eta, mobilizazio-mota hori erremisio partzialean dauden pazienteekin erabiltzen da normalean, mobilizazioak berak tumorearen kontrako tratamendu modura ere funtziona dezan.

Ziklofosfamida-dosia:

Ziklofosfamida 1,5 eta 7 gramo/m^2 bitarteko dosietan erabili izan da. Gure ospitalean 2,5 gr/m^2–ko dosia erabiltzen dugu. Aferesiak hasteko unea aukeratzeko orduan, honako hau hartuko da kontuan: pazientearen granulozito-kopurua 1.000/mm^3-koa edo handiagoa den unetik 24 ordu pasatutakoan hasiko da, plaketen errekuperazioa edonolakoa dela ere. Hala ere, aferesi-aurreko plaketen kopurua 30.000/mm^3-koa baino txikiagoa bada, kontuan izan behar da beharrezkoa izango dela plaketak transfunditzea.

c) Mobilizazioa errutinazko kimioterapia bidez + G-CSF

Indikazioak:

Paziente batekin kimioterapia-tratamendua eten nahi ez dugunean erabiltzen da. Era horretan, tratamenduaren zikloak eskatzen dituen substantziak ematen

jarraituko dugu, eta
era-fasean.

Pazientea jasotz
lizazioa (MINE, EDAP
netik aurrera. Afere
handiagoa den unet

Hiru aukeretan
amaituko dira; edo g

Emailea transplante

Emaile osasunts

4.- AFERESIA

Gure zerbitzuk
banatzailearekin eg

Hona hemen z
antikoagulantearek
tsarantz ponpatzer
dintasunak eraginc
aberatsa (stem zelu
ere zentrifugaren l
bera, plasma berriz
tsan pilatuta gera

Aferesia egiteko b

Aferesia egin
dira.

- Transplante
krito-maila
- Transplante
hemoglobin
behar ditu
bada afere
hemoglobi
70.000/mm

Zein bena erabili

BENA PERIFERIKO

Posible den
ukondoko tolest

jarraituko dugu, eta aferesia aplikatuko dugu zikło horietako baten aplasiaren irteera-fasean.

Pazientea jasotzen ari den kimioterapia-eskema bera jarraituta egingo da mobilizazioa (MINE, EDAP, etab.) eta G-CSF 5 mikrogramo/kg/eguneko azalpetik +1. egunetik aurrera. Aferesiak pazientearen granulozito-kopurua 1.000/mm^3-koa baino handiagoa den unetik 24 ordu pasatutakoan hasiko dira.

Hiru aukeretan, aferesiak 5 x 10^6 zelula CD34 (+)/kg-ko lortzen ditugunean amaituko dira; edo gutxienez 2-2,5 zelula CD34 (+)/kg-ko lortutakoan.

Emailea transplante alogenikorako mobilizatzea

Emaile osasuntsua G-CSFrekin (filgastrim -Neupogen^R-) bakarrik mobilizatzen da.

4.- AFERESIA

Gure zerbitzuko aferesiak Fenwal etxeko CS3000-Plus fluxu jarraituko zelula-banatzailearekin egiten dira.

Hona hemen zelula-banatzailearen funtzionamendua: pazientearen odol guztia antikoagulantearekin nahasten da eta zentrifugagailuan kokatutako banaketa-poltsarantz ponpatzen da. Poltsa horretan, odola banatu egiten da, dentsitate-ezberdintasunak eraginda: batetik, plasma aberatsa, eta, bestetik, zelula gorriak. Plasma aberatsa (stem zelulak dituena) bilketarako poltsara ponpatzen da, eta poltsa hori ere zentrifugaren barnean kokatzen da. Plasmaren dentsitate-ezberdintasunen arabera, plasma berriz ere pazienteari buelta dakioke, edo bestela plaketen bilketa-poltsan pilatuta gera daiteke eta stem zelulak bilketarako poltsan pilatuta.

Aferesia egiteko baldintzak

Aferesia egin aurretik, hemograma, analitika eta serologia birikoa aztertuko dira.

- Transplante autologoa egin behar bada, beharrezkoa da gutxieneko hematokrito-maila % 30ean izatea eta gutxieneko plaketa-kopurua 30.000/mm^3-koa.
- Transplante alogenikoa egin behar bada, emaileak 11 gr/dl-ko gutxieneko hemoglobina-maila eta 120.000/mm^3-ko gutxieneko plaketa-kopurua izan behar ditu bilketa-prozesuak hasi aurretik. Zelula-kopuru nahikoa lortzen ez bada aferesi-prozesu bakar batean, hurrengo donazioetarako gutxieneko hemoglobina-maila 10 gr/dl-koa izango da, eta gutxieneko plaketa-kopurua 70.000/mm^3-koa.

Zein bena erabiliko da aferesia egiteko

BENA PERIFERIKOEN BIDEZ

Posible den kasu guztietan, bena periferikoen bitartez egingo da, normalki ukondoko tolesturetan (basilikoa edo zefalikoa). Atera-bide modura bat eta itzul-

bide modura beste bat behar dira. Beraz, bi ziztada egingo dira (odola ateratzeko bidea beso batean egongo da, eta itzulerako bidea beste besoan).

Era honetako ateraldien gaixotasun-tasa izan daitekeen txikiena da.

ARGI BIKOITZEKO KATETER ZENTRAL BATEN BIDEZ

Kateter zentrala ezinbestekoa denean bakarrik ipintzen da, eta inoiz ere ez ohiko kasu arrunt batean. Honako irizpide hau emaile osasuntsuen kasuan da bereziki inportantea: izan ere, kateter zentrala daramaten pazienteen % 1ek konplikazioak izaten dituzte (odoljarioa, infekzioa, pneumotoraxa...).

** AFERESIAREN ERREGISTRO-ORRIAN JASO BEHARREKO DATUAK*

Aferesiarekin hasi baino lehen, transplante-motari dagozkion datuak bete behar dira eritzaintza-orrian: pazientearen edo emailearen izena eta bi abizen, historia klinikoaren zenbakia, adina, diagnostikoa, izan ditzakeen alergiak, pisua, garaiera, bolemia, data, unitateko zenbaki korrelatiboa, eta paziente edo emaile horren aferesi-kopurua. Emaile baten kasua bada, aurreko guztiaz gain, emailearen odol-taldea eta hartzailearen datuak ere jasoko dira: izena, bi abizen, historia-zenbakia, adina, diagnostikoa eta odol-taldea, eta ABO eta Rh bateragarritasun-mota.

Era berean, erabiliko den antikoagulante-mota, aurreikusitako lan-fluxua, aferesi-makinaren zenbakia, ekipoaren lotea eta ziztatuko den bena ere zehaztuko dira.

PROZESATU BEHARREKO BOLUMENA PAZIENTEAREN BOLEMIAREN HALAKO 2 EDO 3 DA

Prozesuan zehar kontrolak egingo dira, bai makinarenak eta bai pazientearenak. Lehenengo kontrola prozesuaren hasieran egingo da.

TA eta pultsua 45-60 minututik behin hartuko da (maiztasun handiagoarekin aferesiaren hasieran), eta Tª aferesiarekin hasterakoan eta amaitzerakoan.

Kontrol guztietako datuak apuntatu egingo dira dagokion prozedurako erregistro-orrian.

Prozesua amaitu aurretik, lortu den produktuaren bolumena neurtu eta plasma-bolumen berdina jasoko da, ondoren, produktuaren izoztean erabiltzeko.

Dagokion prozeduraren erregistro-orrian apuntatuko da amaieran prozesatu den bolumena, prozesuak iraun duen denbora, erabili den antikoagulante-bolumena, lortutako produktuaren bolumena, eta produktua izozteko jaso den plasmaren bolumena. Erregistro-orri horiek betirako gordeko dira.

Sodio-heparina sartuko da poltsan, koagulatzea saihesteko. Krioizozte-laborategira eraman aurretik, poltsaren etiketako datuak zuzenak direla baieztatuko dugu.

Krioizozte-sailean aferesiaren produktuaren laginak hartuko dira, eta gero laginok erabiliko dira zelulen kontaketa, morfologia optikoa, eta CD34(+) zelulen kontaketa egiteko.

AFERESIAREN ERREND

Errendimendua (%)

ZMN: zelula mononu

Bol. prozesatua: mak
bolumena.

Errendimendu-tasa h

LORTUTAKO PRODU

Saileko mediku
orrian. Ondorengo c
zenbakia, data, unit
resi-kopurua, aferes
rekin, bolumen proz
absolutua eta kg-ko
aren emaitzak prest
plaketa-kopurua eta
tatu egingo dira, b
kontzentrazioa. Pro
korrelatiboa apunta

Era berean, k
burutzen denean,
deneko data, infusi
albo-ondorioak).

JASO BEHARREKO

Transplante autolo
da. Suspertze hem
(+)/kg-koa da, eta

Transplante aloger
goa izan behar du,

AFERESI-PROZESUA

Odol periferik
suak, normalki, or

AFERESIAREN ERRENDIMENDUAREN KALKULUA

$$\text{Errendimendua (\%)} = \frac{\text{lortutako ZMN zelulen zk. absolutua}}{\dfrac{\text{ZMN/mm}^3\text{ pre + ZMN/mm}^3\text{ post}}{2} \times \text{bol. prozesatua}} \times 100$$

ZMN: zelula mononukleatuak (linfozitoak + monozitoak).

Bol. prozesatua: makinak prozesatutako bolumena ken erabilitako antikoagulante-bolumena.

Errendimendu-tasa hori % 60 ingurukoa izaten da.

LORTUTAKO PRODUKTUAREN ERREGISTRO-LANA

Saileko medikuak prozesu bakoitzeko datuak jasoko ditu dagokion erregistro-orrian. Ondorengo datuak jasoko dira: emailearen edo pazientearen izena, historia-zenbakia, data, unitateko zenbaki korrelatiboa eta paziente edo emaile horren aferesi-kopurua, aferesi aurreko eta ondoko hemogramak eskuzko leukozito-formularekin, bolumen prozesatua eta lortutako bolumena, zelula nukleatuen (ZN) kopuru absolutua eta kg-koa, mononukleatuena (ZMN), CD34(+) eta CFU-Gmrenak, kultiboaren emaitzak prest daudenean. Honako hauek ere jasoko dira: hemati-bolumena, plaketa-kopurua eta aferesiaren errendimendua. Emaile autologoen kasuan, apuntatu egingo dira, baita ere, produktu izoztuaren bolumena eta amaierako zelula-kontzentrazioa. Produktua izoztu ondoren, aferesiari dagokion krioizozte-zenbaki korrelatiboa apuntatuko da.

Era berean, kontrol bakteriologikoetako emaitzak ere jasoko dira. Infusioa burutzen denean, prozesu horri dagozkion datuak ere jasoko dira (infusioa egin deneko data, infusio-bidea, poltsa bakoitzaren infusio-denbora, eta intzidentziak eta albo-ondorioak).

JASO BEHARREKO ZELULA-KOPURUA

Transplante autologoa egiteko gomendatutako dosia 5 x 10^6 zelula CD34 (+)/kg-koa da. Suspertze hematologiko azkarra bermatzen duen dosia, 2,5 x 10^6 zelula CD34 (+)/kg-koa da, eta gutxieneko dosia 2 x 10^6 zelula CD34 (+)/kg-koa.

Transplante alogenikorako, aldiz, dosiak 5 x 10^6 zelula CD34 (+)/kg-koa edo handiagoa izan behar du, eta gutxieneko dosiak 4 x 10^6 zelula CD34 (+)/kg-koa.

AFERESI-PROZESUAREN KONPLIKAZIOAK

Odol periferikoko progenitore hematopoietikoak aferesi bidez lortzeko prozesuak, normalki, ondoez arinak eragiten dizkiete emaileei. Hala ere, aferesi-kateter

bat ipini behar izaten denean, badago konplikazio oso larri bat sortzeko arrisku txiki eta erreal bat. Horra hor konplikazio nagusi horien azalpenak:

1.- Bolumen-deplezioa

2.- Hipokaltzemia

Erabilitako antikoagulante-disoluzioarekin dauka zerikusia (ACD-A).

ACD-Ak ez du antikoagulatze sistemikorik eragiten, baina hipokaltzemia eragin dezake kaltzio ionikoa urritzearen ondorioz: parestesia, muskuluen dardarak, antsietatea, narritadura, arritmia kardiakoak edo tetania izaterainoko sintomak ager daitezke.

Batez ere gorputz-azalera txikiko pazitenteetan edo alterazio hepatikoak dituztenetan gertatu ohi da.

Profilaxia: hipokaltzemiari aurrea hartzeko, karbonato kaltzikoa ematen da ahotik (Mastical[R]): 2 pilula gosaritan, eta bat bazkaritan eta afaritan. Hori aferesi-egunetan, eta aferesi-prozesuan zehar 2 pilula emango dira, programatutako bolumenaren erdia prozesatuta daramagunean.

3.- Hemolisia

Hemolisirik dagoen ikusteko, "base-line"-aren balioari erreparatuko diogu: balio hori handitzen bada (30etik gora), hemolisia dagoen seinale da. Hemolisia eragiten duen arrazoia aztertu egin behar da (normalean, aferesi-ekipoa gaizki ipini delako izaten da).

4.- Erreakzio basobagalak

5.- Hiperbentilazioa

Antsietateak eragindakoa.

6.- Erreakzio alergikoak

Erreakzio alergikoak egon daitezke: ACD-Ak sorraraziak, ekipoa esterilizatzerakoan erabilitako etileno-oxidoak sorraraziak, edo aferesiaren aurretik hartutako hemoderibatuek sorraraziak.

7.- Arazo baskularrak

8.- Gorputzaz kanpoko zirkuituaren koagulazioa

Makinaren zirkuituko lerroren batean odolbilduak ikusten badira, antikoagulantearen proportzioa handitu behar da.

9.- Aire-enbolia

Aferesi-kateterra manipulatzerakoan gerta daiteke, edo ekipoa apurtu delako eta haizea sartu delako bertan. Sintomak honako hauek izan daitezke: bularraldeko mina, disnea, zurbiltasuna, izerdia, buru-nahasmena, konorte-galera edo shocka.

10.- Bihotz- edo arn

5.- IZOZTEA

Lortutako stem
preserbatzen dira: t
°C-raino. Ondoren, l
dakigu gehienez ere
nitrogeno likidoan,
batere arazorik gab

Izozte eta desi
zelulak babesteko, s
foxidoa edo DMSO

Komenigarria
bat izatea (albumi
zehar zelulak babes

Kriopreserbazi
solidora pasatzen d
tzen da, eta berota
kronizatuan, hozte-

6.- DESIZOZTEA ETA

DMSOk stem z
DMSO bera ez dago
samarra da, baina h
ditzen doan heinea

Hori dela eta, i
zelulekin kontaktua

Desizoztea era
batean sartuko dira
kio pazienteari.

Infusioaren albo-on

Honako hauek
suan zehar maiztas
sarritan botaka ere
buruan eta lepoan.

Maiztasun txi
arnas deskonpentsa

Era berean, a
gutxitzea eta hiper
bueltatzen dira inf
diuretikoak gehitu

10.- Bihotz- edo arnas gelditzea.

5.- IZOZTEA

Lortutako stem zelula hematopoietikoak izozkailu programagarri batean kriopreserbatzen dira: tenperatura progresiboki eta modu kontrolatuan jaisten du -120 °C-raino. Ondoren, lagina nitrogeno likidoan sartzen da, -196 °C-ko tenperaturan. Ez dakigu gehienez ere zenbat denbora manten daitekeen hezur-muin kriopreserbatua nitrogeno likidoan, baina 10 urtez gordeta egon diren hezur-muinak erabili izan dira batere arazorik gabe, eta emaitza onak eman dituzte.

Izozte eta desizozte prozesuetan zehar gertatzen diren fase-aldaketetan stem zelulak babesteko, substantzia kriobabesle bat erabiltzen da (erabiliena dimetil-sulfoxidoa edo DMSO da).

Komenigarria da kriobabesteko disoluzioak proteina-iturri den substantziaren bat izatea (albumina, sueroa edo plasma), horrela izozte eta desizozte faseetan zehar zelulak babestuko dituelako.

Kriopreserbazioko une kritikoa trantsizio-fasea da, hau da, fase likidotik fase solidora pasatzen den denbora-tartea. Aldi horretan, "fusio-beroa" delakoa askatzen da, eta berotasun horri aurre egiteko kamerako tenperatura jaisten da era sinkronizatuan, hozte-erritmoa (1 edo 2 °C/minutuko) konstantea izan dadin.

6.- DESIZOZTEA ETA INFUSIOA

DMSOk stem zelulak babesten ditu desizozte-prozesuan zehar, baina, hala ere, DMSO bera ez dago zelula-toxikotasunetik salbu: izan ere, 4 °C-ra toxikotasuna txiki samarra da, baina handitu egiten da desizoztutako produktuaren tenperatura handitzen doan heinean.

Hori dela eta, infusio aurretik DMSOk 15 minutu baino gutxiago egon behar du zelulekin kontaktuan.

Desizoztea era honetan egingo da: poltsak 37 °C-ra dagoen bainuontzi txiki batean sartuko dira bat-batean, eta, berehala, bide zentral batetik infundituko zaizkio pazienteari.

Infusioaren albo-ondorioak

Honako hauek dira hezur-muinaren edo stem zelula periferikoen infusio-prozesuan zehar maiztasunik handienarekin agertzen diren albo-ondorioak: goragalea, sarritan botaka ere eginez; sabeleko ondoeza; eta larruazaleko rash-a, batez ere buruan eta lepoan.

Maiztasun txikiagoarekin agertu ohi diren sintomak dira disnea (batzuetan arnas deskonpentsaziora iritsi arte), burukomina eta beherakoa.

Era berean, aldaketa kardiobaskularrak sor daitezke: frekuentzia kardiakoa gutxitzea eta hipertentsio arteriala. Frekuentzia kardiakoa eta TA balio normalera bueltatzen dira infusioa egin eta handik 12 edo 24 ordura, baina paziente batzuei diuretikoak gehitu behar izaten zaizkie hipertentsioa kontrolatzeko.

Odol periferikoko stem zelulen edo hezur-muinaren infusioaren protokoloa

Infusioa erritmo motelean egingo da, 50 ml-ko xiringen bidez, bide zentral bat erabilita. Ez da inolako filtrorik erabiliko.

Poltsa bakoitzaren infusioaren aurretik, honako botika hauek emango zaizkio pazienteari:

- Orfidal	:	pilula 1 ahoz
- Furosemida (Seguril)	:	20 mg bena barnetik
- Aktokortina	:	100 mg bena barnetik
- Polaramine	:	5 mg bena barnetik

Infusio aurretik EKG bat egingo da, eta pultsua eta TA hartuko dira. Poltsa bakoitzaren infusioaren ondoren TA eta pultsua hartuko dira berehala, eta baita 15 minutura, 30 minutura eta 4 ordura ere.

Ondoren, konstanteak hartuko dira 6 ordutik behin, 24 orduz jarraian, eta handik aurrera erizainak erabakitzen duenaren arabera. Poltsa guztien infusioa amaitutakoan, beste EKG bat egingo da. Infusioa amaitzen denetik ordu-erdira diuresia neurtuko da (helburua: pixa egitea).

*EKG*an tentsio edo boltaje-jaitsiera suma daiteke, baina 6 ordutik 12 ordura bitartean maila normalera bueltatu ohi da; kasu bakanetan, estrasistole bentrikularrak eta blokeo kardiako iragankorrak ere sortu izan dira.

Analitikan, transaminasen eta bilirrubinaren gehikuntzak ere egon daitezke.

Stem zelula periferikoen infusio-prozesuetan gehien agertu diren albo-ondorioak DMSOrekin daukate zerikusia, histaminaren askapena sorrarazten baitu.

Odol periferikoko progenitore hematopoietiko alogenikoen infusioa. Odol periferikoko progenitore hematopoietikoak, normalki, lortu edo jaso ondoren infunditzen dira, progenitoreei inolako prozesaketarik eragin gabe, alegia.

Emailearen eta hartzailearen artean ABO bateraezintasunik baldin badago bakarrik izan daiteke beharrezkoa prozesaketa bat egitea, hain zuzen ere zentrifugazio bidez hematiak eliminatzeko. 30 ml-koa da, gehienez ere, infunditu daitekeen hemati bateraezinen kopurua.

BIBLIOGRAFIA

1. To LB, Roberts MM, Haylock DN et al. Comparison of hematological recovery times and supportive care requeriments of autologous recovery phase pheripheral blood stem cell transplants, autologous bone marrow transplants and allogenic bone marrow transplants. Bone Marrow Transplantation. Vol 9: 277. 1992.
2. To LB, Russell J, Moore S, Juttner CAe Residual leukaemia cannot be detected in early remision peripheral blood stem cell collections in acute non-lymphoblastic leukaemia. Leukaemia Research. Vol 11: 327. 1987.

3. Langlands K, C
tumour contam
logy. Vol 18: 68
4. K6rbling M, Flie
purged bone m
source and cell
disease-free sur
5. Kessinger A, Vo
logous peripher
tases and relap
mental Hemato
6. Spitzer G. Auto
7. Antman K, Cor
Bone Marrow T
8. iegert W, Beyer
mide followed
tumors. Bone M
9. Ladenstein R, L
herapy (MGT) i
Transplantatior
10. Ladenstein R, L
survival in hig
Bone Marrow T
11. Cure H, Legros
marrow,transp
Transplantatio
12. Deluca E, Sheri
prevent affect
Cancer. Vol 66
13. Craig JIO, Anth
of peripheral b
CSF in patients
in peripheral b
14. Craig JIO, Ant
blood stem ce
treated patier
15. Tarrella C,Ferr
tor cells after
1991.

3. Langlands K, Craig JIO, Parker AC, Anthony RS. Molecular determination of tumour contamination in peripheral blood stem harvest. Experimental Hematology. Vol 18: 680. 1990.

4. K6rbling M, Fliedner TM, Holle R et al. Autologous blood stem cell (ABSCT) versus purged bone marrow transplantation (pABMT) in standard risk AML: influence of source and cell composition of the autograft on hemopoietic reconstitution and disease-free survival. Bone marrow transplantation. Vol 7: 343. 1991.

5. Kessinger A, Vose JM, Bierman PP and Armitage JO. High dose therapy and autologous peripheral stem cell transplantation for patients with bone marrow metastases and relapsed lymphoma: an alternative to bone marrow purging. Experimental Hematology. Vol 19: 1013. 1991.

6. Spitzer G. Autotransplantation in solid tumors. Blood Reviews. Vol 5: 105. 1991.

7. Antman K, Corringham R, de Vries E et al. Dose intensive therapy in breast cancer. Bone Marrow Transplantation. Vol 10 (Suppl 1) : 67. 1992.

8. iegert W, Beyer J, Strohscheer I et al. High-dose carboplatin, atoposide and ifosfamide followed by autologous stem cell transplantation in poor risk germ cell tumors. Bone Marrow Transplantation. Vol. 10 (Suppl 2): 26. 1992.

9. Ladenstein R, Lasset T, Hartmann O et al. The Lyon and the EBMT data on megatherapy (MGT) in neuroblastoma followed by bone marrow rescue. Bone Marrow Transplantation. Vol 10 (Suppl 2).: 14. 1992.

10. Ladenstein R, Lasset T, Biron P et al. The impact of megatherapy on response and survival in high-risk Ewing sarcoma. A report of the EBMT solid tumor registry. Bone Marrow Transplantation. Vol 10 (Suppl 2): 20. 1992.

11. Cure H, Legros M, Fleury J et al. High-dose chemoteraphy and autologous bone marrow,transplantation in advanced epithelial ovarian cancer. Bone Marrow Transplantation. Vol 10 (Suppl 2): 50. 1992.

12. Deluca E, Sheridan WP, Watson D, Szer J, Begley CG. Prior chemotherapy does not prevent affective mobilisation by G-CSF of peripheral blood progenitor cells. Br J Cancer. Vol 66: 893. 1992.

13. Craig JIO, Anthony RS, Thomson EB, Stewart A, Parker AC. Successful mobilisation of peripheral blood stem cell using 2 different dosis of ciclophosphamide with G-CSF in patients with lymphoma and breast cancer. Third international symposium in peripheral blood stem cell autografts. Bordeaux (France). October 1993.

14. Craig JIO, Anthony RS, Stewart A, Thomson EB, Gillon J, Parker AC. Peripheral blood stem cell mobilization using high-dose ciclophosphamide and G-CSF in pretreated patients with lymphoma. Br J of Hematology. Vol 85: 210. 1993.

15. Tarrella C,Ferrero C, Bregni M et al. Peripheral blood expansion of early progenitor cells after high-dose ciclophosphamide and rhGM-CSF. Eur J Cancer. Vol 27: 22. 1991.

16. Davis JM, Rowley SD, Braine HG, Piantadosi S, Santros GW. Clinical toxicity of criopreserved bone marrow graft infusion. Blood. Vol 75: 781. 1990.

17. To LB. 1s our current strategy in manipulating hemopoiesis in autologous transplantation correct? Stem cells. Vol 11: 283. 1993.

18. Urashima M, Ohkawara J1, Hoshi Y, Fujisava K, Akatsuka J1, Maekawa K. Characterization of circulating CD34-positive cells mobilized by chemotherapy with or without filgastrim (G-CSF) analized by three-colour flow-cytometry. Third international symposium on peripheral blood stem cell autografts. Bordeaux (France). October. 1993.