

Filtratie van het autotransfusieproduct na bewerking van het restvolume m.b.v. het Pall Lipiguard filter, de Haemonetics 40 RBC Filter Bag en het Fresenius BioR plus filter



Annemarie
Visscher, EKP

afd. Extracorporale
circulatie, Erasmus
Medisch Centrum
Rotterdam

INLEIDING

Deze studie is opgezet om het nuttige effect van filtratie van autotransfusieproduct aan te tonen en het optimale gebruik van het Lipiguard filter te onderzoeken. Tegelijkertijd zijn er twee andere transfusiefilters getest, te weten de 40 μ RBC Filter Bag en het BioR plus filter. Om de efficiëntie van de filters te bepalen werd gekeken naar de leukocyten en trombocyten aantallen en naar de hoeveelheid triglyceriden voor en na filtratie. Ook werden de doorlooptijd en verzadigingssnelheid van de filters vergeleken.

METHODE

Deze studie is uitgevoerd bij 66 electieve coronaire bypass operaties (CABG), met of zonder klepoperaties, bij volwassen patiënten. De exclusie criteria waren spoedoperaties, aortachirurgie en contra-indicaties voor het gebruik van de cellsaver zoals maligniteiten, sepsis en geïnfecteerd operatiegebied. De patiënten werden prospectief gerandomiseerd ingedeeld in 3 groepen. De eerste groep bestaat uit patiënten waarbij het restvolume van de hartlongmachine (HLM) en het peroperatief bloedverlies bewerkt is met een autotransfusiesysteem (Electa, Sorin) en waarbij het product wordt gefilterd met het de 40 μ RBC Filter Bag, een transfusiezak met daarin een 40 μ screenfilter (Haemonetics). In de tweede groep werd het autotransfusieproduct gefilterd met het Lipiguard filter (Pall Medical), een reïfusie bloed filter. In de derde groep werd het BioR plus filter (Fresenius), een leukocyten depletie filter gebruikt.

In alle groepen werd het hematocriet, aantal trombocyten, het totaal aantal leukocyten met leukocyten differentiatie en hoeveelheid triglyceriden bepaald van het zuigbloed dat verzameld was in het auto-

transfusiesysteem vòòr ECC, van het HLM volume na beëindiging van ECC en van het totaal product nadat het bewerkt is met het autotransfusiesysteem. Vervolgens werden de bovenstaande parameters bepaald na filtratie met de 40 μ RBC Filter Bag, het Lipiguard filter of het BioR plus filter.

RESULTATEN

De reductie van leukocyten door de 40 μ RBC Filter Bag is verwaarloosbaar en blijft gelijk na 230, 460 en 690 ml te filteren product. Bij het Lipiguard filter neemt de efficiëntie na filtratie van 230 ml significant af van 66 ± 20 % naar 50 ± 18 % ($p=0,016$) na filtratie van 460 ml en na 690 ml tot 31 ± 20 %.

Het BioR filter laat net als het Lipiguard filter een significante afname ($p<0,0001$) van de efficiëntie zien, van 99 ± 2 % in de eerste 230 ml naar 86 ± 10 % na 690 ml. Wanneer de drie filters met elkaar vergeleken worden blijken ze zowel na 230 ml als na 460 als na 690 ml significant te verschillen ($p < 0,0001$) waarbij het Bio-R filter het beste resultaat geeft.

Na filtratie van zowel 230 ml als na 460 ml geeft het BioR filter een significant hogere reductie in triglyceriden dan de 40 μ Bag ($p<0,0001$) en het Lipiguard filter ($p=0,028$). Na filtratie van 690 ml is geen significant verschil meer zichtbaar tussen de drie filters.

De efficiëntie van de 40 μ RBC Filter Bag en het Lipiguard filter neemt niet af en verandert niet significant na toename van het gefiltreerde volume. De 40 μ RBC Filter Bag geeft na 230 ml een reductie in trombocyten van 30 ± 19 %, het Lipiguard filter 76 ± 22 % en het BioR filter 87 ± 19 %. Zowel na 230 ml als na 460 ml, als na 690 ml is de reductie in trombocyten van de 40 μ RBC Filter Bag significant

($p < 0,0001$) lager dan die van het Lipiguard filter en het BioR filter. De reductie van het Lipiguard filter en het BioR filter zijn niet significant verschillend na doorlopen van 230, 460 en 690 ml. Het verschil in reductie van trombocyten na 230, 460 en 690 ml gefiltreerd volume binnen de filtergroep is bij geen van de drie filters significant verschillend.

CONCLUSIE

De belangrijkste conclusies van dit onderzoek zijn: de 40 μ RBC Filter Bag is niet geschikt voor verwijdering van leukocyten, triglyceriden en in mindere mate geschikt om trombocyten uit het autotransfusie product te verwijderen. Eventuele debris zou kunnen worden tegen gehouden. Zowel het BioR filter als het Lipiguard filter laten een reductie zien in leukocyten, triglyceriden en trombocyten. De reductie van leukocyten en triglyceriden is hoger bij gebruik van het BioR filter dan bij het Lipiguard filter. De reductie van trombocyten is gelijk bij gebruik van het Bio-R of het Lipiguard filter. De efficiëntie van leukocyten filtratie neemt bij het Lipiguard filter na filtratie van iedere eenheid autotransfusie product af. Bij het BioR filter neemt de efficiëntie af na filtratie van twee eenheden autotransfusie product. De verzadiging loopt hiermee parallel. In de doorlooptijd van het Lipiguard filter en het Bio-R filter zijn geen grote verschillen gevonden. Bij filtratie van de eerste eenheid was dit verschil 2,1 minuten, bij filtratie van de derde eenheid was dit verschil nog 1,4 minuten.

DISCUSSIE

Uit deze studie is gebleken dat het autotransfusiesysteem slechts 37% van de leukocyten en 85% van de trombocyten tijdens het wasproces verwijdert. Door het gebruik van het Bio-R filter wordt nogmaals 99% van de leukocyten en 87% van de trombocyten verwijderd wat leidt tot een bijna volledige eliminatie van leukocyten en trombocyten uit het autotransfusieproduct.

Het dient de aanbeveling bij gebruik van het Lipiguard filter na iedere eenheid van 230 ml het filter te verwisselen (efficiëntie van 66% naar 50 % na filtratie van 460 ml). Bij gebruik van het Bio-R filter dient het filter indien gestreefd wordt naar een reductie van >50% na 3 eenheden (690 ml) verwisseld te worden. Voor een optimale reductie van leukocyten (>95%) dient het Bio-R filter na 2 eenheden (460 ml) te worden vervangen.