

Ingrid Noemi Eichert

Dr. med.

**Cell Saver, Ultrafiltration, Direkte Transfusion: Vergleich zwischen
3 Methoden zur intraoperativen Transfusion während der Aorto-Coronaren-
Bypass Operation**

Geboren am 10.10.1970 in Alba-Iulia, Rumänien

Reifeprüfung am 30.06.1989 in Alba-Iulia, Rumänien

Studiengang der Fachrichtung Medizin vom 1989 bis 1995 an der Universität
Temeschburg, Rumänien

Klinisches Studium in Temeschburg, Rumänien

Praktikum in Temeschburg, Rumänien

Staatsexamen am 21.12.1995 an der Universität Temeschburg

Promotionsfach: Chirurgie

Doktorvater: Prof. Dr. med. W. Saggau

In der Herzchirurgie führen die perioperativen Blutverluste zu einer erhöhten Nachfrage nach Blut und Blutderivaten. Diesen Bedarf zu decken bedeutet für die Blutbanken eine große Belastung. Neben dem Mangel an Blut spielen auch die Gefahren der homologen Blutübertragung eine wichtige Rolle bei allen Bluteinsparversuchen. Die Bedeutung der Autotransfusion in der Herzchirurgie hat durch den Beitrag in der Reduktion des homologen Transfusionsbedarfes in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Die Entwicklung effizienter Techniken war notwendig, um die Menge der Fremdbluttransfusionen zu minimieren. In der Herzchirurgie wird das in der Herz-Lungen-Maschine gebliebene Blut durch den Einsatz von drei verschiedenen Techniken aufbereitet. Das Ziel dieser Studie ist, die intraoperativen Autotransfusionsmethoden zu vergleichen und festzustellen, ob bei der Verwendung einer dieser Techniken, Vorteile auch hinsichtlich des Faktors Kosteneffektivität zu verzeichnen sind. Zu diesem Zweck kamen die drei Methoden – Cell Saver, Ultrafiltration und direkte Transfusion – im Rahmen einer prospektiven, randomisierten Studie bei insgesamt 60 Patienten (jeweils 20

Patienten pro Gruppe) zum Einsatz. Nachdem alle drei Patientenkollektive anhand der demographischen Daten als vergleichbar gelten durften, konnte die Frage nach Gruppenunterschieden gestellt werden.

Das Hämoglobin erreichte im gesamten intra- und postoperativen Verlauf in der Gruppe der direkten Transfusion einen höheren Wert, besonders 24 Stunden nach Perfusionsende stellte er sich mit 11,4 g/dl deutlich höher dar als die entsprechenden Werte in den anderen zwei Gruppen. Intraoperativ kam es hämodilutionsbedingt in allen Gruppen zu einem Hämoglobinabfall. Da der Hämodilutionsgrad in Verbindung zur intraoperativen Bilanz steht, sind die zwei Hämokonzentrationsgruppen durch das zusätzlich verabreichte Flüssigkeitsvolumen benachteiligt. Sie weisen schon intraoperativ einen niedrigeren Hämoglobinwert als die direkte Transfusion auf. Bezüglich des postoperativen Verlaufs des Hämoglobins sollten auch die höhere homologe Transfusionsrate sowie die verstärkte Ausschwemmtherapie der Transfusionsgruppe in Betracht gezogen werden.

Intraoperativ kam es auch durch die Hämodilution in der extrakorporealen Zirkulation zu einer Thrombozytopenie ohne nennenswerte Unterschiede zwischen den Gruppen. In der gesamten postoperativen Phase differenziert sich eine ausgeprägte Thrombozytopenie in der Cell Saver Gruppe. Am besten erhalten blieben die Thrombozyten in der Transfusionsgruppe. Diesem Phänomen lagen möglicherweise einerseits die Transfusion des thrombozytenarmen Cell Saver Volumens, andererseits die zentrifugationsinduzierten Störungen in der Thrombozytenfunktion zugrunde.

Im Hinblick auf den intraoperativen Fremdblutbedarf scheint es, daß die Transfusion eines großvolumigen wenn auch hämodiluierten vollblutähnlichen Transfusats effizienter ist. In der Gruppe der direkten Transfusion war der intraoperative Transfusionsbedarf am geringsten. Insgesamt fiel das niedrigste Fremdblutvolumen mit 18,9% in der Cell Saver Gruppe auf, allerdings auf Kosten eines dauerhaft gesunkenen Hämoglobins.

Die Drainagenverluste waren zwischen den Gruppen kaum unterschiedlich. Die Hypothese, daß die direkte Transfusion - durch einen vermutlich höheren Heparin- und die Hämostase- durch den Verlust von wertvollem Plasma- zu vermehrten Blutverlusten führen, wurde nicht bestätigt. Eine Verlängerung der Ischämiezeit korreliert nicht mit höheren Drainagenverlusten.

Das AT III zeigte einen ähnlichen Verlauf mit einem gleichmäßigen intraoperativen Abfall. Im postoperativen Verlauf kam es zu einer Erholung der Werte, wobei die AT III-Konzentrationen in der Gruppe der direkten Transfusion stets signifikant höher waren, initial gegenüber der Cell Saver Gruppe und dann gegenüber der Ultrafiltration Gruppe.

Die Ergebnisse der Gerinnungsanalyse durch die Messungen von ACT und PTT ergaben zu keinem Zeitpunkt einen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen. Der Einsatz der direkten Transfusion führt nicht zu einer Verlängerung der PTT und ACT und auch nicht zu einer übermäßigen Heparinisierung.

Während das operative Management eine zunehmend wichtige Rolle erreicht, werden die Kosten jeder Methode immer mehr unter die Lupe genommen. Die kosteneffektivste Autotransfusionstechnik ist die direkte Transfusion.