

Autologe Erythrozytentransfusionen in der Klinik und ihr Missbrauch im Sport

Autologous Red Blood Cell Transfusions in Clinics and their Misuse in Sports

ACCEPTED: January 2020

PUBLISHED ONLINE: March 2020

DOI: 10.5960/dzsm.2020.420

Jelkmann W. Autologous red blood cell transfusions in clinics and their misuse in sports. Dtsch Z Sportmed. 2020; 71: 62-68.

1. FORMERLY UNIVERSITY OF LUEBECK,
Luebeck, Germany

Rationale

Bei der autologen Bluttransfusion (ABT) wird zuvor entnommenes eigenes Blut bzw. Erythrozyten-Konzentrat (EK) re-infundiert. Eine EK-Einheit (200-250 mL) erhöht die Hämoglobinkonzentration beim Erwachsenen um ca. 10 g/L. Damit nehmen der arterielle O₂-Gehalt, das Blutvolumen und die aerobe Kapazität zu. Die Welt-Anti-Doping-Agentur (WADA) hat die ABT zur Leistungssteigerung im Sport verboten. In den vergangenen Jahren wurden schlimme Dopingfälle publik (zuletzt „Operation Bloodletting“ in 2019), bei denen Ärzte Sportlern missbräuchlich Eigenblut bzw. EK infundiert hatten. Deshalb sollte jeder Sportinteressierte mit den Grundlagen der ABT vertraut sein.

Grundlagen der Hämotherapie

Die Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen sowie die Anwendung von Blutprodukten („Hämotherapie“) folgt Direktiven der EU, dem Transfusionsgesetz (TFG) sowie Leitlinien der Bundesärztekammer. Da Eigenblutprodukte Arzneimittel sind, unterliegt ihre Herstellung dem Arzneimittelgesetz (AMG). U. a. müssen geeignete Räume sowie geschultes Personal vorhanden sein. Mit der perioperativen ABT lassen sich Schäden vermeiden, die – wenn auch sehr selten – bei allogenen Transfusionen vorkommen (z. B. Infektionen). Dennoch wurden in deutschen Kliniken 2017 nur 1.875 ABT durchgeführt, bei mehr als vier Mio. Bluttransfusionen insgesamt.

Praxis der ABT

Die Entnahme des Eigenblutes ist eine ärztliche Maßnahme. Die von Plasma und Leukozyten befreiten EK sind gemäß AMG zu kennzeichnen. Sie werden in plastifizierten PVC-Beuteln aufbewahrt. Es gibt zwei Lagerungstechniken: Kühlung (~4°C) oder Kryokonservierung (-80°C). Unterschiede in Blutentnahme (manuell oder apheretisch) und Aufbewahrungsmethoden bestimmen die funktionellen Eigenschaften der Produkte. In der klinischen Praxis müssen gekühlte EK innerhalb von 42 Tagen verwendet werden, während Kryokonservierung eine Lagerung bis zu 30 Jahren erlaubt.

Sowohl am Empfänger als auch für das EK muss ein AB0-Identitätstest durchgeführt werden. Die Transfusion darf nur über ein Standard-System mit Filter erfolgen. Medikamente oder Infusionslösungen dürfen nicht zugemischt werden. Der Empfänger muss während der Infusion und danach für eine Stunde überwacht werden.

Eigenblutdoping

Im Sport wird kryokonserviertes EK bevorzugt. Es gibt keine direkte Methode zum Nachweis re-infundierter autologer Erythrozyten. Hilfsweise werden Metaboliten von Weichmachern im Urin gemessen. Der hämatologische Athletenpass („Athlete Biological Passport“) der WADA hat Fortschritte bewirkt. Verschiedene neue Biomarker werden momentan getestet (z. B. Eisenparameter, Hcpidin, µRNAs). Darüber hinaus haben die WADA (und NADA) „Report Doping“-Plattformen für Whistleblower eingerichtet.

Fazit

Bluttransfusionen sind komplexe ärztliche Maßnahmen, die streng reglementiert sind. Die missbräuchliche ABT im Sport ist nicht nur unfair und sanktionswert, sondern birgt erhebliche gesundheitliche Gefahren, wenn die Qualitätsstandards nicht eingehalten werden. ■



Article incorporates the Creative Commons Attribution – Non Commercial License.
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



QR-Code scannen
und Artikel online
lesen.

KORRESPONDENZADRESSE:

Wolfgang Jelkmann, M.D.
Professor of Physiology (ret.)
University of Luebeck
23562 Luebeck, Germany
✉: wolfgang.jelkmann@uni-luebeck.de