

Citrat bei der präparativen Plasmapherese

Josef Evers

octapharma
plasma®

Plasmaspende Aachen

ARGE Plasmapherese

Berlin 20.11.2015

Überblick

- **Einleitung**
- **Methoden**
- **Ergebnisse**
- **Diskussion**
- **Zusammenfassung**

Ziele

- **Citratverteilung Plasma/Körper**
- **Citratinfusionsrate* (CIR), mg/kg/min**

Evers J, Taborski U: Distribution of Citrate and Citrate Infusion Rate During Donor Plasmaphereses. J Clin Apher. DOI: 10.1002/jca.21403.

Methoden

- **Schriftlicher Plan: Informed Consent**
- **Crossover [mit und] ohne NaCl**
- **% IgG_{Plasma} =**
$$\frac{\text{IgG concentration} \in \text{plasma (mg)} \times 100}{(\text{1st IgG concentration} \in \text{serum (mg)} + \text{2nd IgG concentration} \in \text{serum (mg)}) / 2}$$
- **Excel-Datei und ->Kalkulation**

Probanden

N = 32 16 w, 16 m	Alter (Jahre)	Gewicht (kg)	Hct (%)
Mittel	31	70	40
SD	14	12	3

Abbildung 1. Apherese



- *Diskontinuierlich/
intermittierend*
- *Entnahme- und
Rückgabephasen*
- *Na₃-Citrat 4%
Flussrate 1 : 16*
- *Plasmavolumen
760 ml programmiert.*

Abb. mit freundlicher Genehmigung von Haemonetics® GmbH

Ergebnisse

Dauer der Apherese (min)	46 ± 6
Citrat-4%-Verbrauch (ml)	130 ± 12
IgG _{Plasma} (mg%)	638 ± 152
1. IgG _{Serum} (mg%) vor Spende	794 ± 186
2. IgG _{Serum} (mg%) nach Spende	698 ± 166
=> % IgG _{Plasma}	85,5

Abbildung 2. Citratverbrauch / Blutvolumen

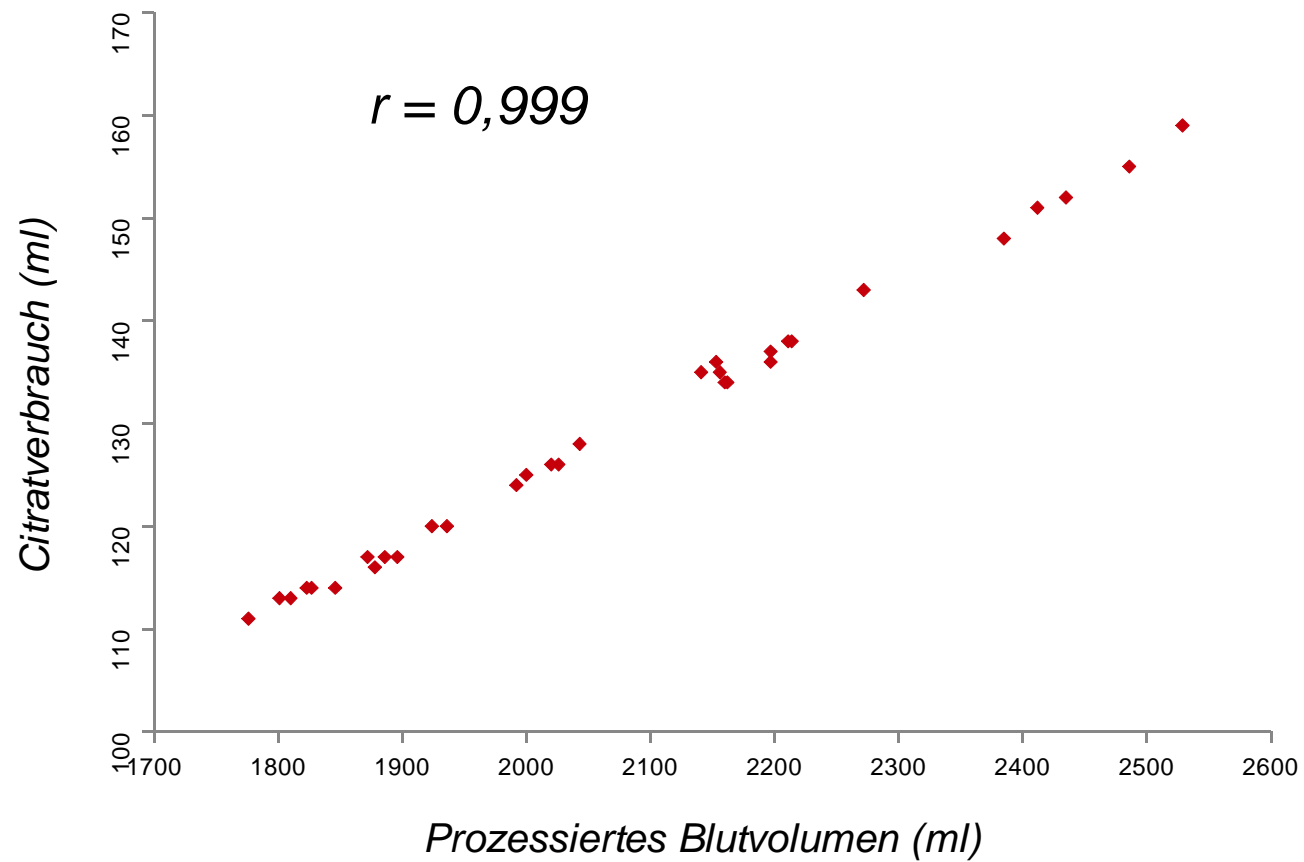


Abbildung 3. Citratverbrauch vs. Hämatokrit

Korrelation $r = 0,668$

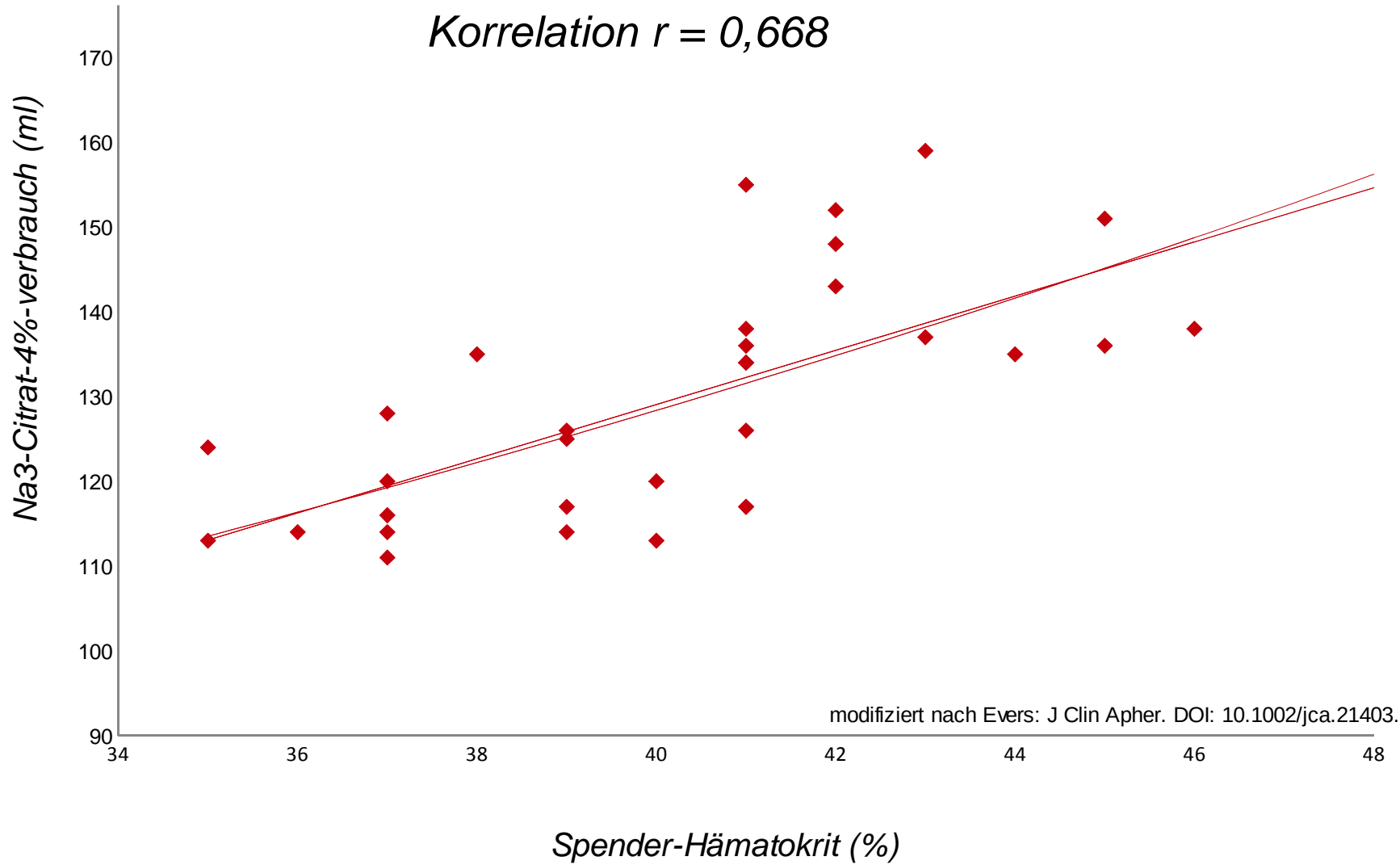


Abbildung 4. Spendedauer M : F

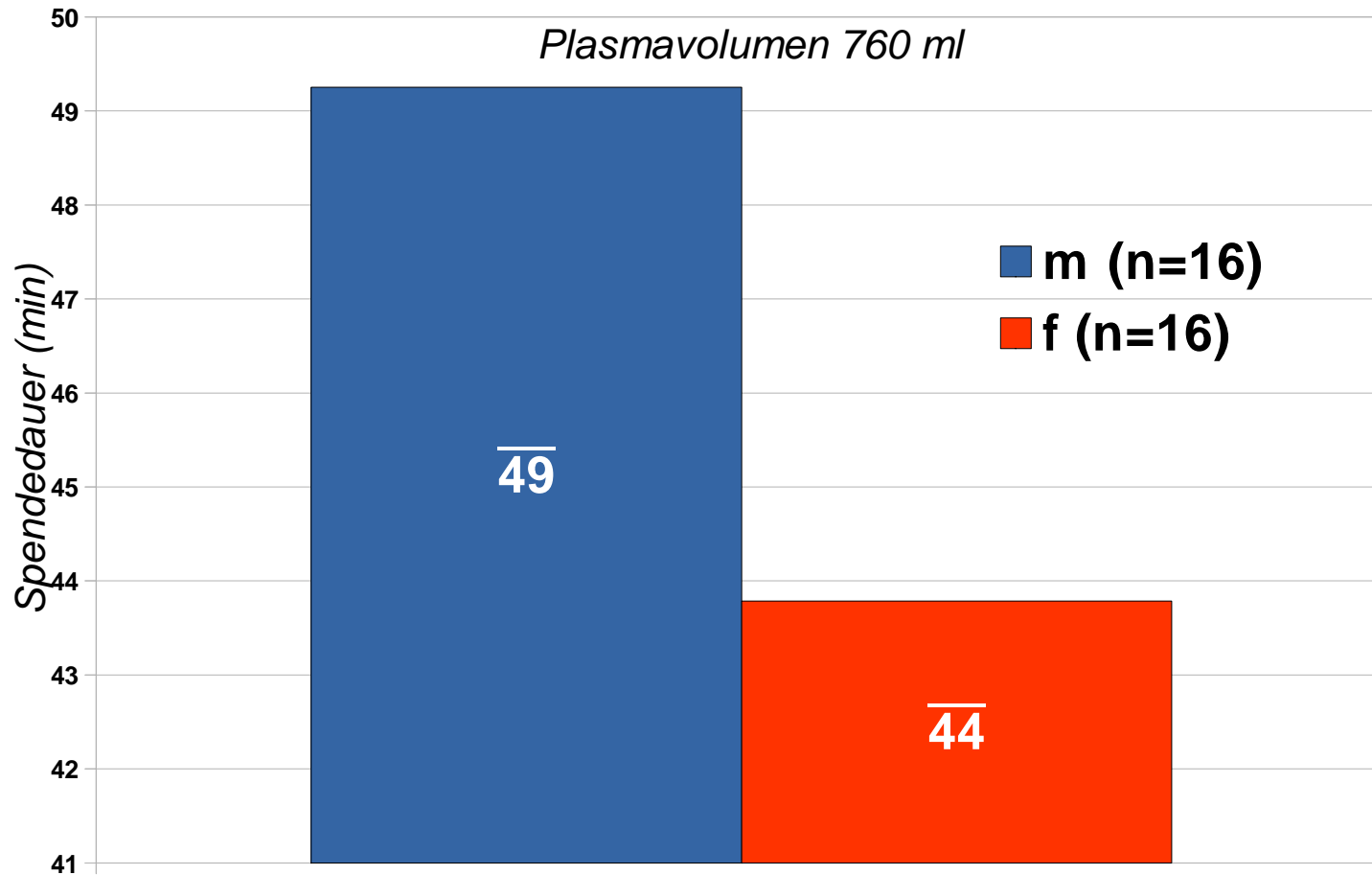


Abbildung 5. Hämatokrit M : F

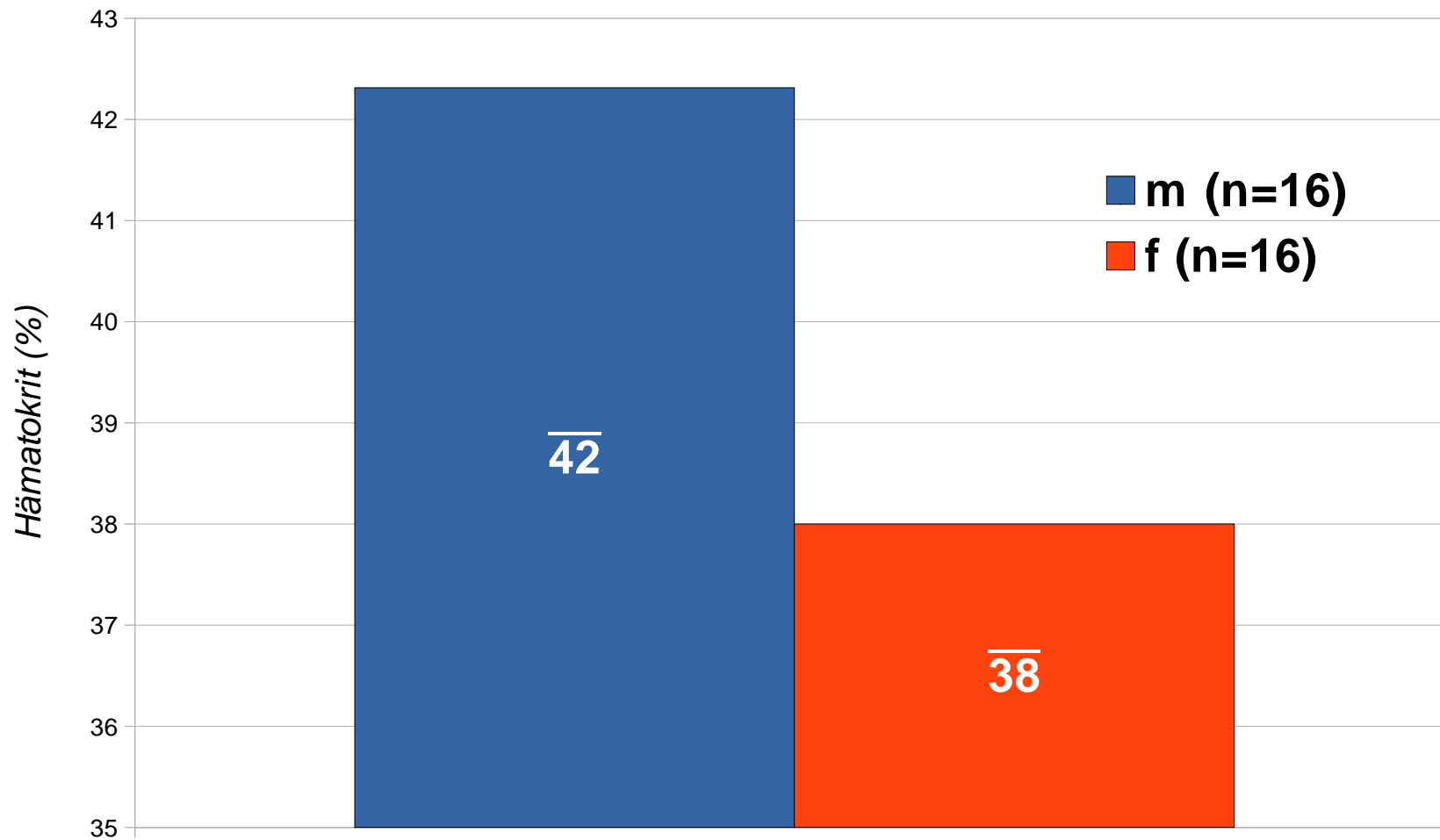
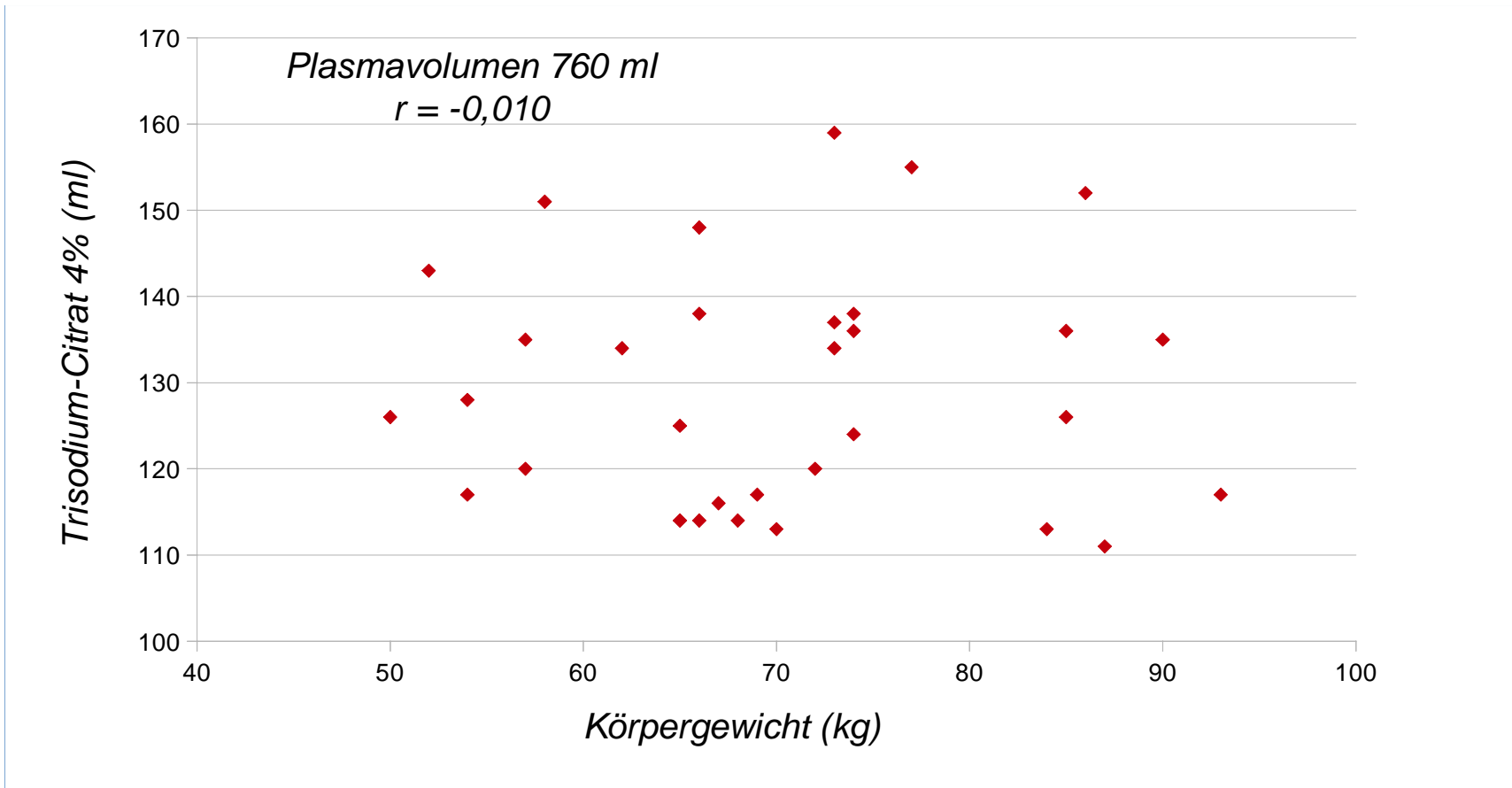


Abbildung 6. Citratverbrauch / Gewicht



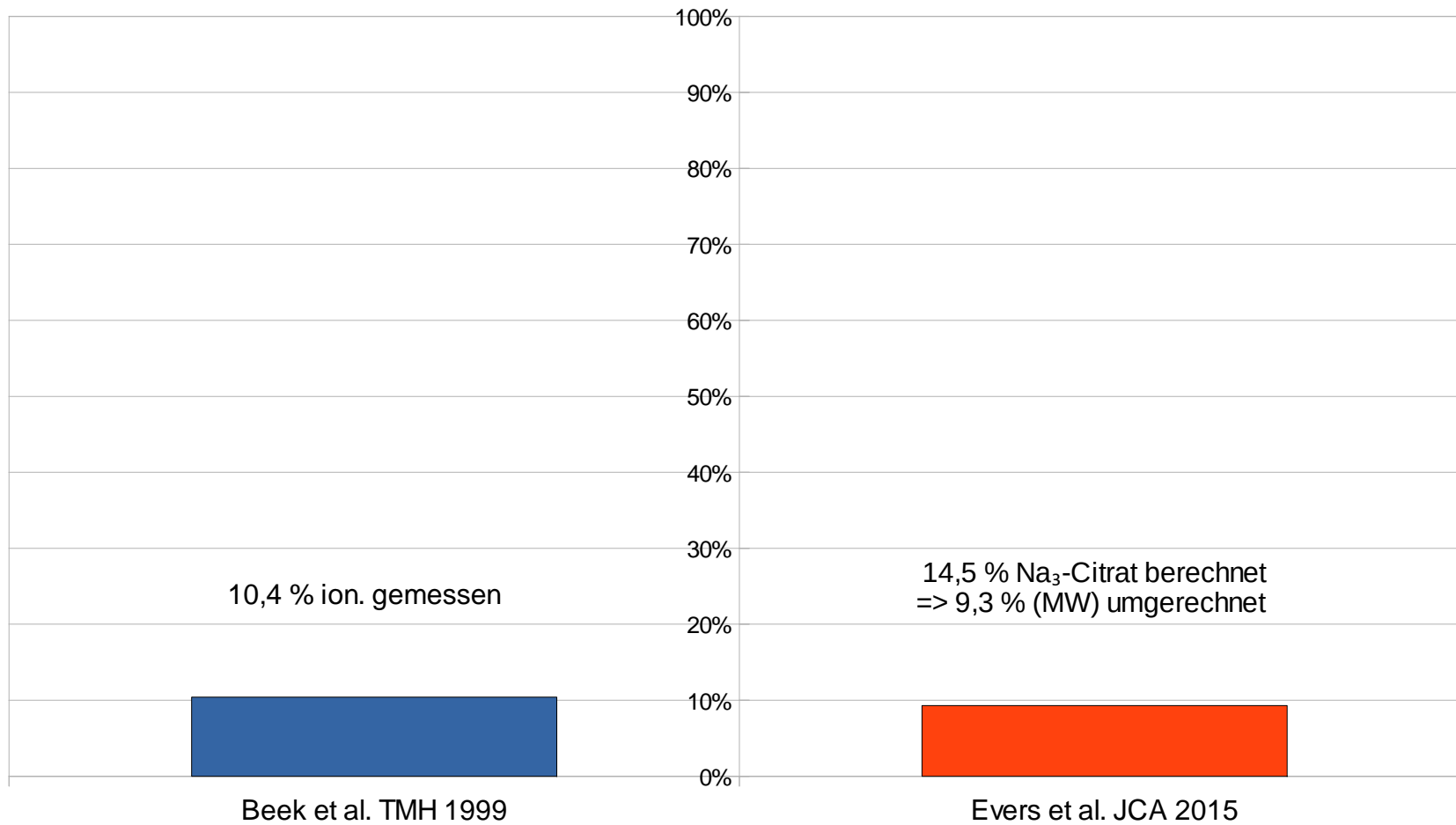
Citratverteilung

Citratverbrauch	130 ± 12 ml
% IgG_{Plasma}	85,5 ± 2,3
Citrat im Plasma	760 x 14,5% = 110 ml
Citratelimination_{Plasma} rel.	110/130 = 84,6%
Citratinfusion → Spender	130 – 110 = 20 ml

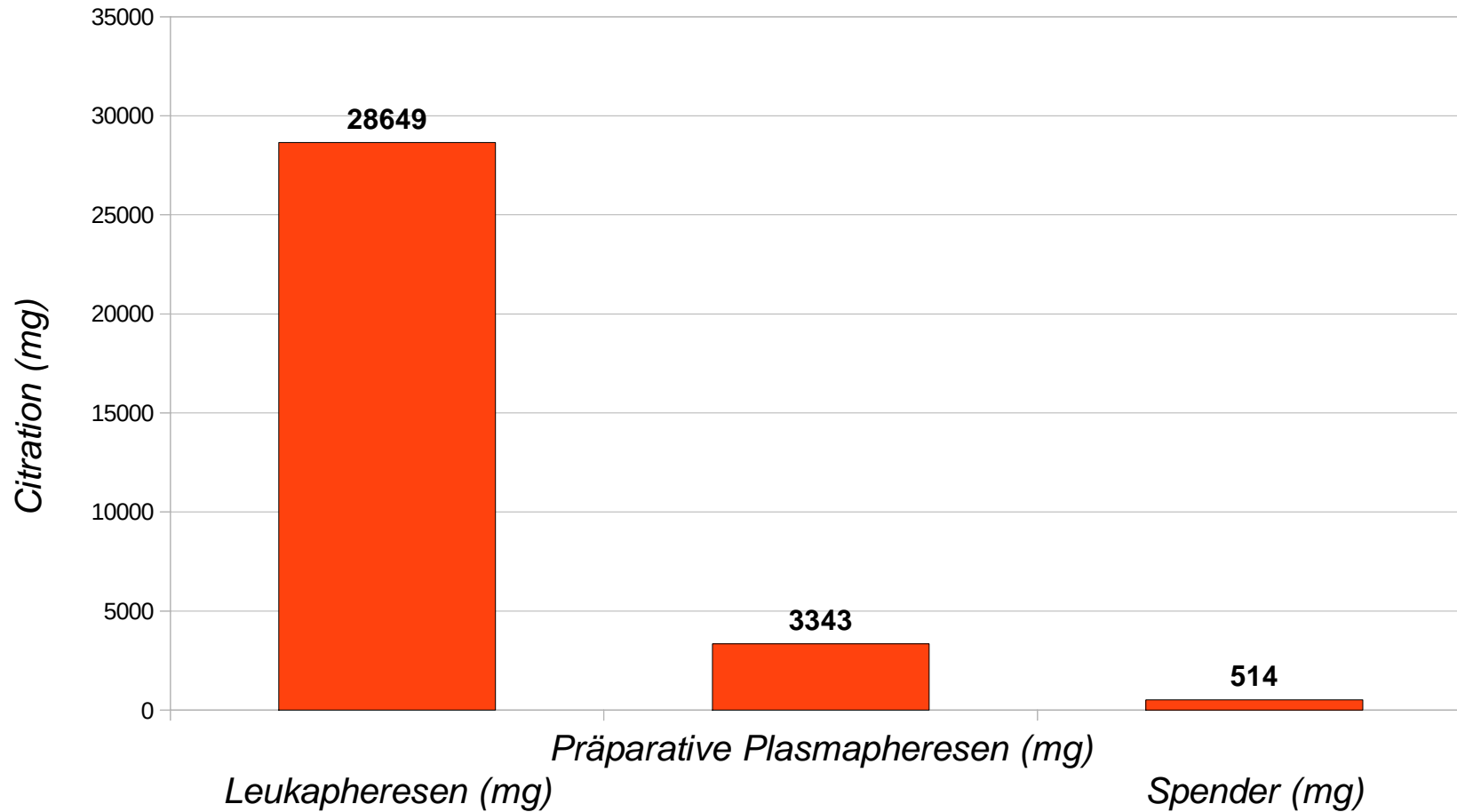
Citratinfusionsrate

- $130 \text{ ml} - 110 \text{ ml} = 20 \text{ ml} \rightarrow \text{Spender}$
- $20 \text{ ml } 4\% = 800 \text{ mg Na}_3\text{-Citrat}$
- $800 \text{ mg Na}_3\text{-Citrat} * 189/294 = 514 \text{ mg iCitrat}$
- $514 \text{ mg} / 70 \text{ kg} / 46 \text{ min} = \overline{0,16} \text{ mg/kg/min}$

Diskussion



Vergleich mit Leukapheresen



Vergleich zu Thrombozytapheresen

Bolan et al. Transfusion 2001;41:1166-1171

CIR (mg/kg/min)	Nebenwirkungen
1,6	mittelgradig bis schwer
1,4	mittelgradig
1,1	selten, leicht
<i>Plasmaspenden: $\overline{0,16}$</i>	<i>sehr selten: 0,0014%*</i> <i>*Diekamp et al., TMH 2014;41:123-133</i>

*

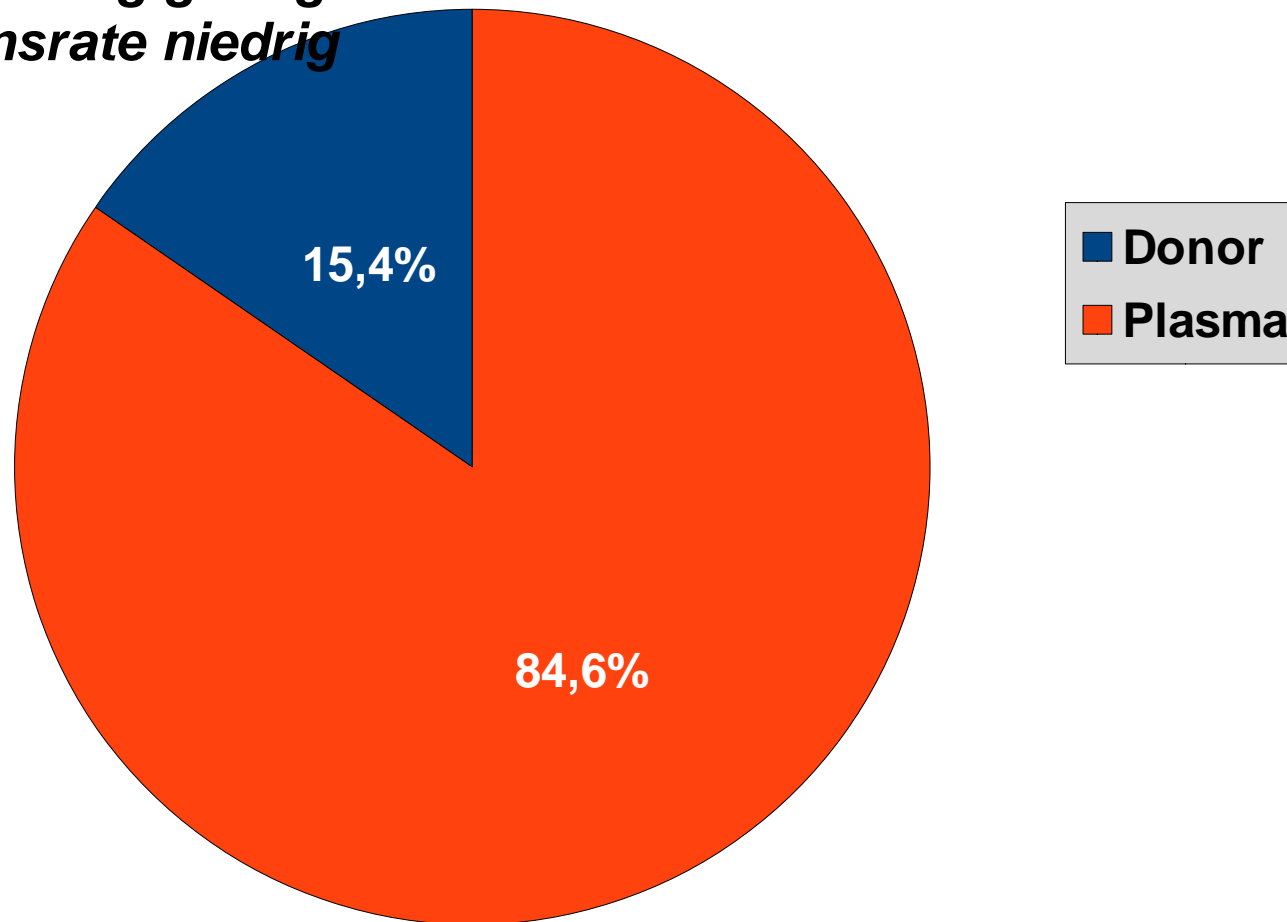
Einschränkung

- Citratinfusionsrate $\overline{0,16}$ mg/kg/min
- diskontinuierliches Verfahren.

Zusammenfassung

(1) Citratentfernung im Plasma 84,6%

**(2) Spenderbelastung gering:
Citratinfusionsrate niedrig**



E-Mail: Dr_evers@hotmail.com