



UPPSALA  
UNIVERSITET

# Beräkningar inför stamcellsskörd (CMNC)

Torsten Eich

Specialistläkare

Klinisk immunologi och  
Transfusionsmedicin

Akademiska sjukhuset

Uppsala

170831



AKADEMISKA  
SJUKHUSET



UPPSALA  
UNIVERSITET

# CMNC i Uppsala

Blodvolym som processas: tidigare standard 3,2 x blodvolym

Access: perifer (idag autolog 100 %, allogen 100%)

Retur i perifer venkanyl (även accessen i PVK ibland)

ACD-ratio 1:13

Efter 1 blodvolym ökas ration till 1:15

Efter 1,5 blodvolym ökas ration till 1:17

Hastighet: 0,9 mL AC/min/L

Behandlingstid ca. 240 minuter

Calciumdropp 70 mL/h ( $\text{Ca}^{2+}$  360 mg i 500 mL = 0,67 mg/mL)  
som kontinuerlig infusion via pump

Plasma 300 mL om möjligt

Blodvärmarslang 40 mL



AKADEMISKA  
SJUKHUSET



UPPSALA  
UNIVERSITET

Fram till 08/2015:

$$\text{Förväntat resultat} = \frac{\text{CD34} \times 5}{\text{vikt}}$$



AKADEMISKA  
SJUKHUSET



UPPSALA  
UNIVERSITET

*Journal of Clinical Apheresis* 30:38–42 (2015)

## Brief Report

# Calculations in Apheresis

Marleen M. Neyrinck<sup>1</sup> and Hans Vrieling<sup>2\*</sup>; on behalf of the Joint Task Force  
for Education and Certification

*<sup>1</sup>AZ Delta, Roeselare, Belgium*

*<sup>2</sup>Sanquin Blood Supply, Amsterdam, The Netherlands*



AKADEMISKA  
SJUKHUSET



UPPSALA  
UNIVERSITET



Kvinna med blodvolym 4 L

Vikt 70 kg

CD34 före:  $60/\mu\text{L}$  ( $= 60 \times 10^6 /\text{L}$ )

Mål:  $4 \times 10^6/\text{kg}$

**Antal celler enl. målvärde:**

Önskat mål x mottagarens vikt  
 $4 \times 10^6/\text{kg} \times 70 \text{ kg} = 280 \times 10^6/\text{kg}$

**Antal celler som finns:**

dagens CD34 x blodvolym (L)  
 $60 \times 10^6/\text{kg} \times 4 = 240 \times 10^6/\text{kg}$

Collection Efficiency (CE) 50 %:  $240/2 = 120$

**TBV som behöver behandlas:  $280/120 = 2,3$**



AKADEMISKA  
SJUKHUSET

Collection efficacy (CE):

Om CD34 efter behandling är **okänt**:

CE:  $\frac{\text{CD34 resultat} \times \text{mottagarens vikt}}{\text{CD34 före} \times \text{processad blodvolym}} \times 100$



UPPSALA  
UNIVERSITET



Kvinna med blodvolym 4 L

Vikt: 70 kg

CD34 före: 60

Mål:  $4 \times 10^6/\text{kg}$

Resultat:  $4 \times 10^6/\text{kg}$

Processad blodvolym:  $2,3 \times 4\text{L} = 9,2 \text{ L}$

Antag att CE är 50 %

$$\text{TBV} = \frac{\text{Mål CD34} \times \text{mottagarens vikt}}{\text{Donatorns CD34} \times \text{donatorns blodvolym (L)} \times \text{CE}} = \frac{4 \times 70}{(60 \times 4) \times 0,5} = 2,3$$

$$\text{Resultat} = \frac{(\text{Processad blodvolym i L} \times \text{donatorns CD34}) / \times \text{CE}}{\text{mottagarens vikt}}$$

$$\frac{(9,2 \times 60) \times 0,5}{70} = 3,9 \times 10^6/\text{kg}$$



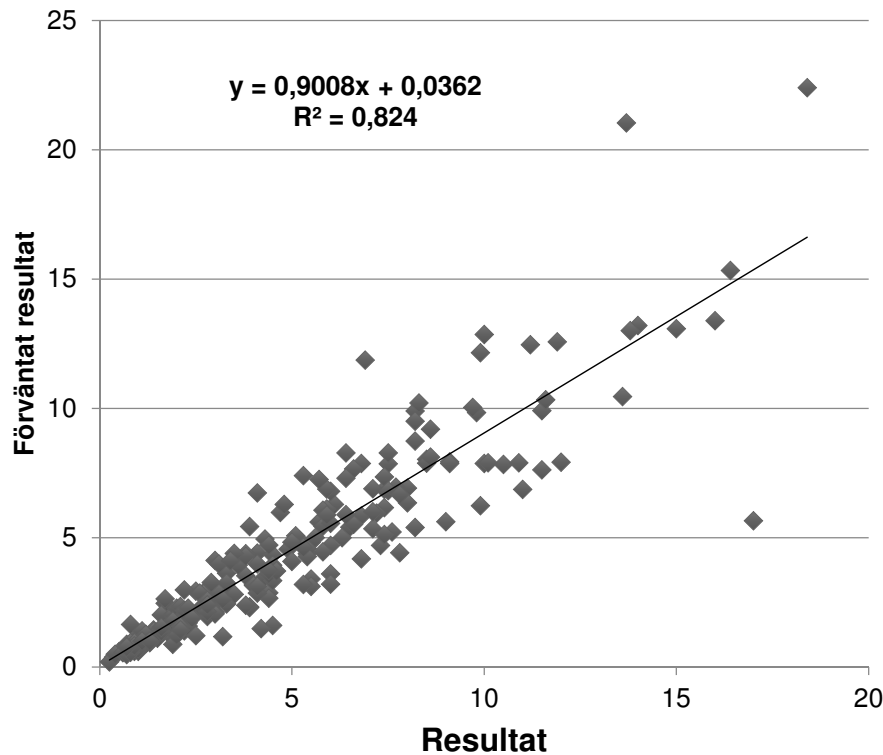
AKADEMISKA  
SJUKHUSET



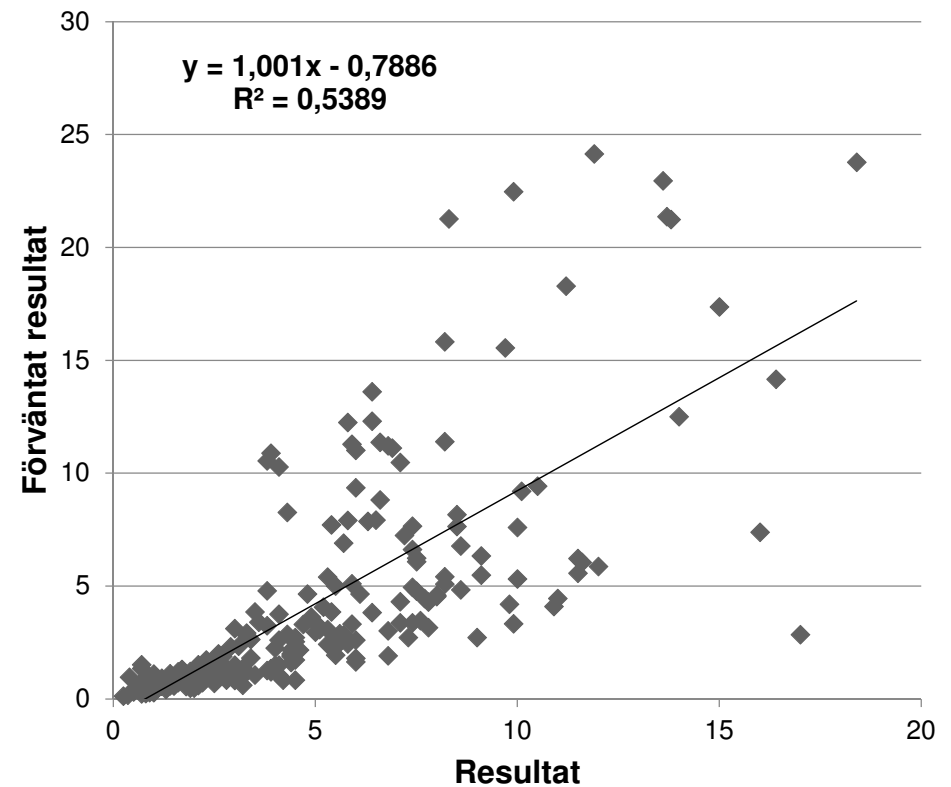
UPPSALA  
UNIVERSITET

# Jämförelse mellan två olika beräkningar Autologa stamcellsskördar (n=225)

**Resultat mot Förväntat resultat  
(processad TBV X CD34/vikt/2) autolog  
(n=225)**



**Resultat mot förväntat resultat  
(CD34\*5/vikt) autolog (n=225)**



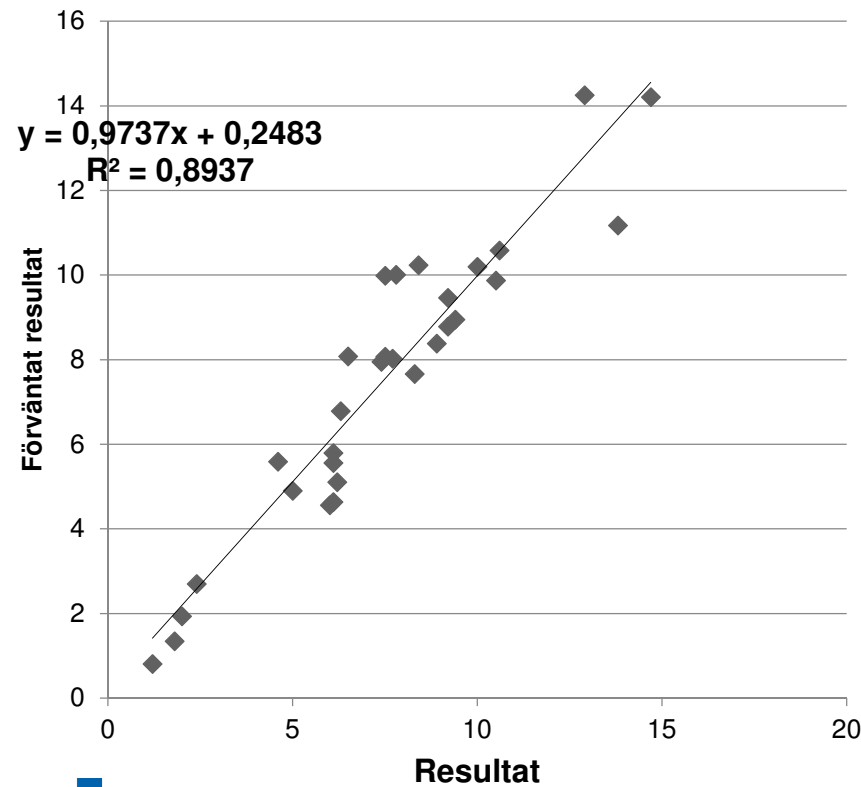
AKADEMISKA  
SJUKHUSET



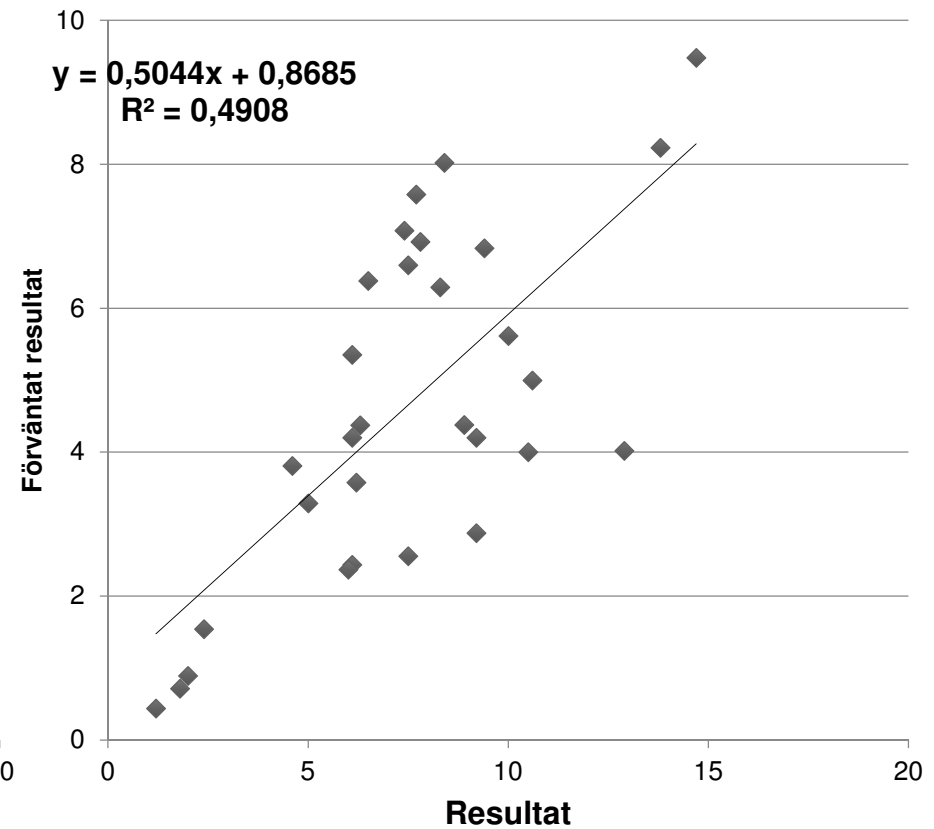
UPPSALA  
UNIVERSITET

# Jämförelse mellan två olika beräkningar Allogena stamcellsskördar (n=24)

**Resultat mot förväntat resultat  
(processad TBV X CD34/vikt/2) allogen  
(n=24)**



**Resultat mot förväntat resultat  
(CD34\*5/vikt) allogen (n=24)**



AKADEMISKA  
SJUKHUSET



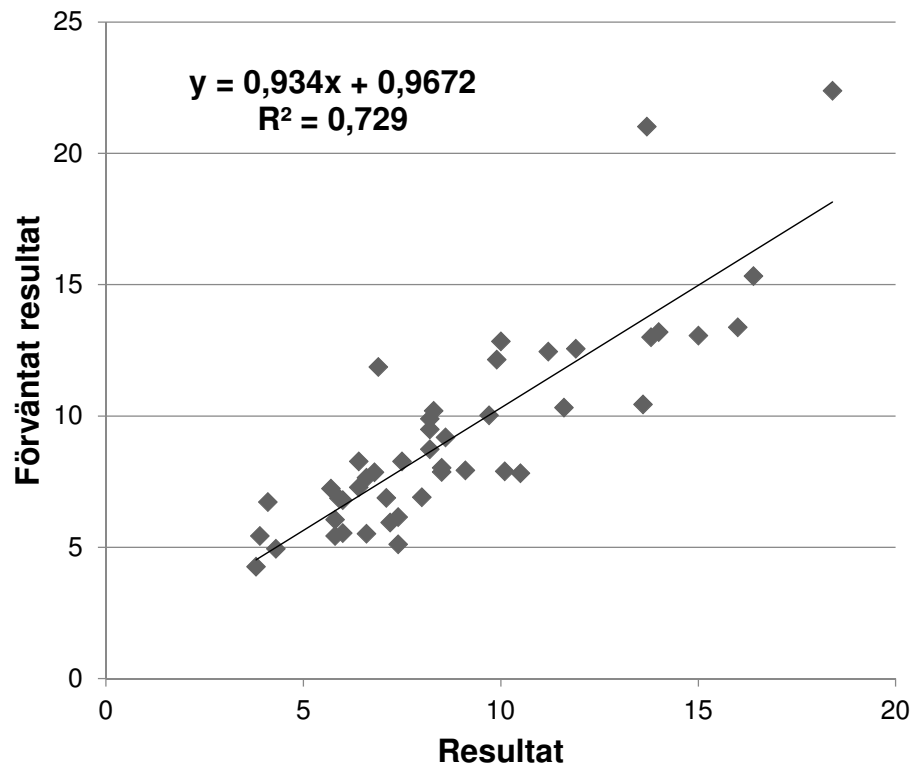


UPPSALA  
UNIVERSITET

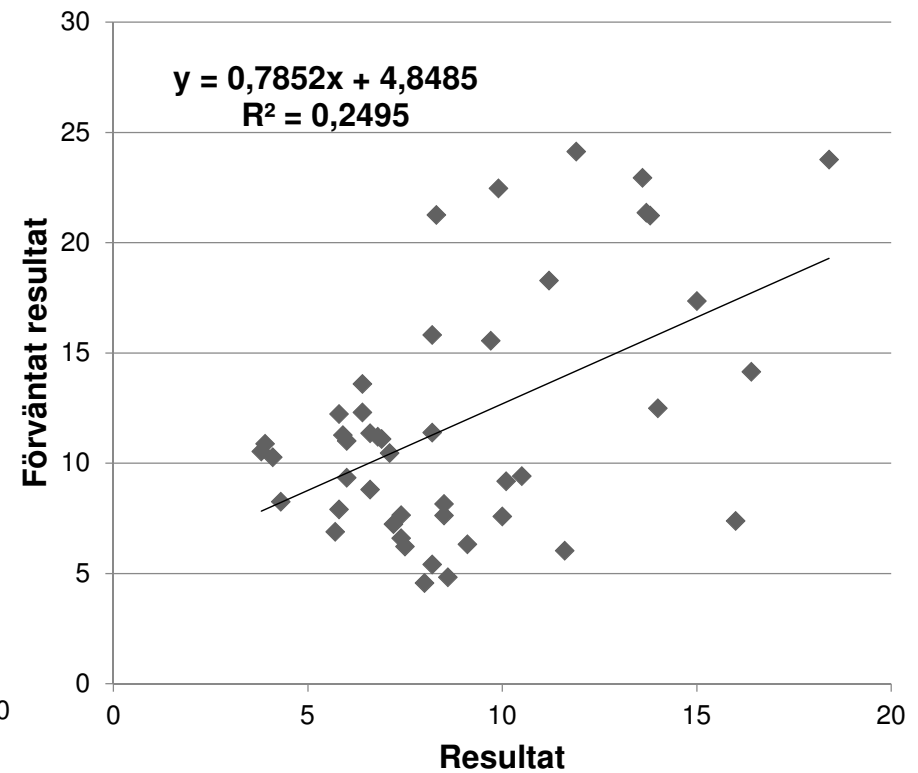
# Jämförelse mellan två olika beräkningar

## Autologa stamcellsskördar CD34>100 (n=46)

Resultat mot förväntat resultat  
(processad TBV X CD34/vikt/2)  
Autolog CD34>=100 (n=46)



Resultat mot förväntat resultat  
(CD34\*5/vikt)  
Autolog CD34>=100 (n=46)



AKADEMISKA  
SJUKHUSET

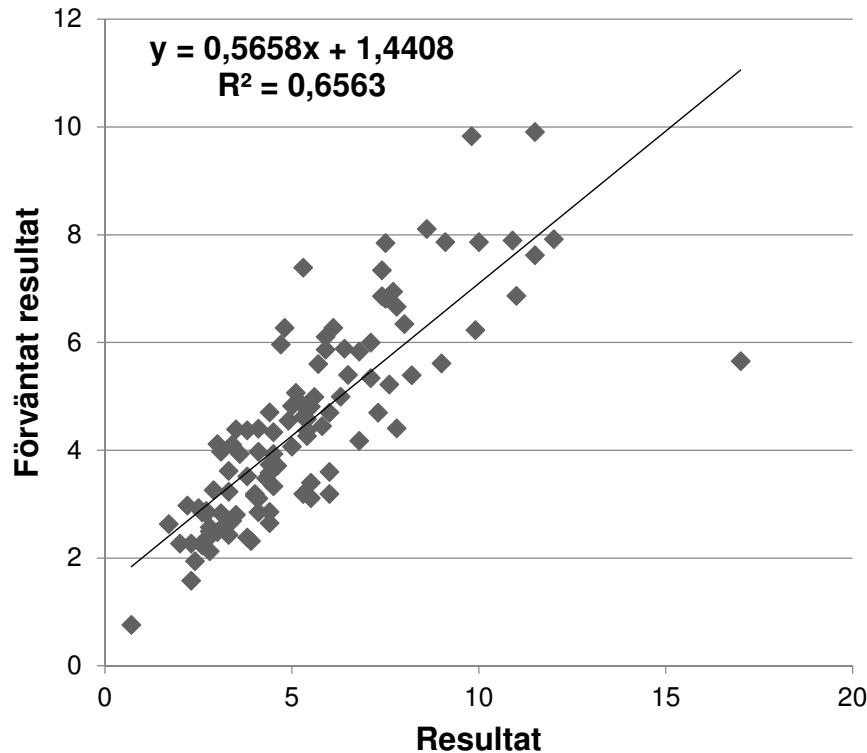


UPPSALA  
UNIVERSITET

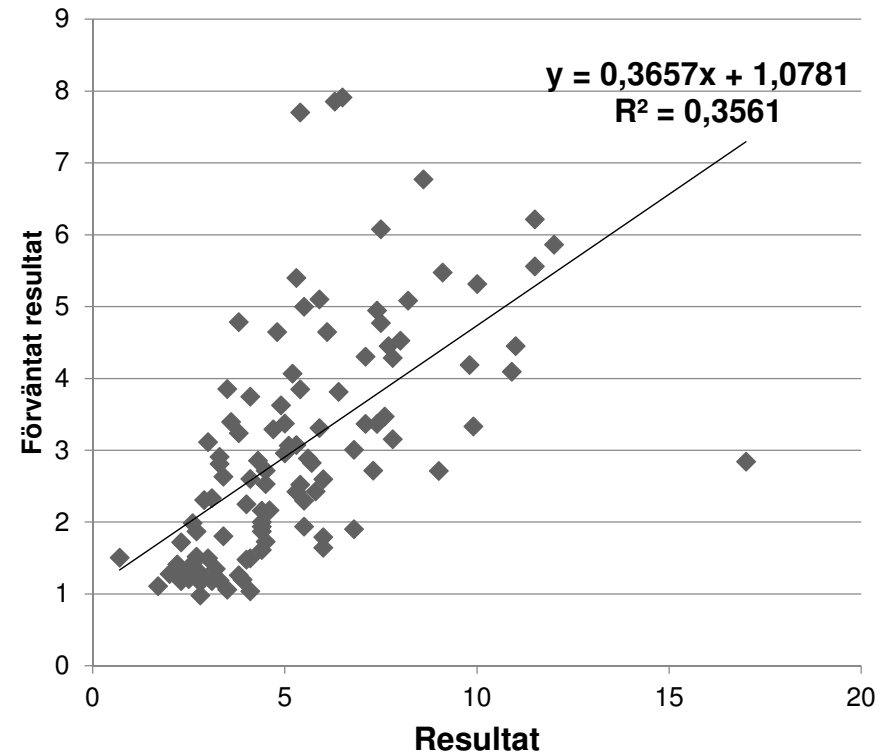
# Jämförelse mellan två olika beräkningar

## Autologa stamcellsskördar CD34 $\geq 20 < 100$ (n=106)

**Resultat mot förväntat resultat**  
(processad TBV X CD34/vikt/2)  
Autolog CD34  $\geq 20 < 100$  (n=106)



**Resultat mot förväntat resultat**  
(CD34\*målvärde/vikt)  
Autolog CD34  $\geq 20 < 100$  (n=106)



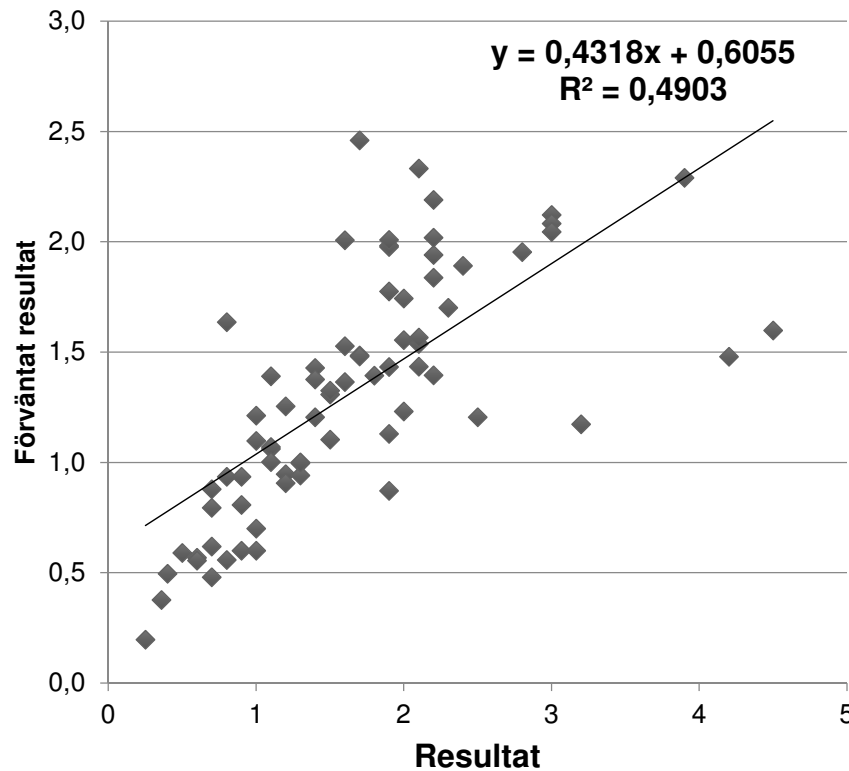
AKADEMISKA  
SJUKHUSET



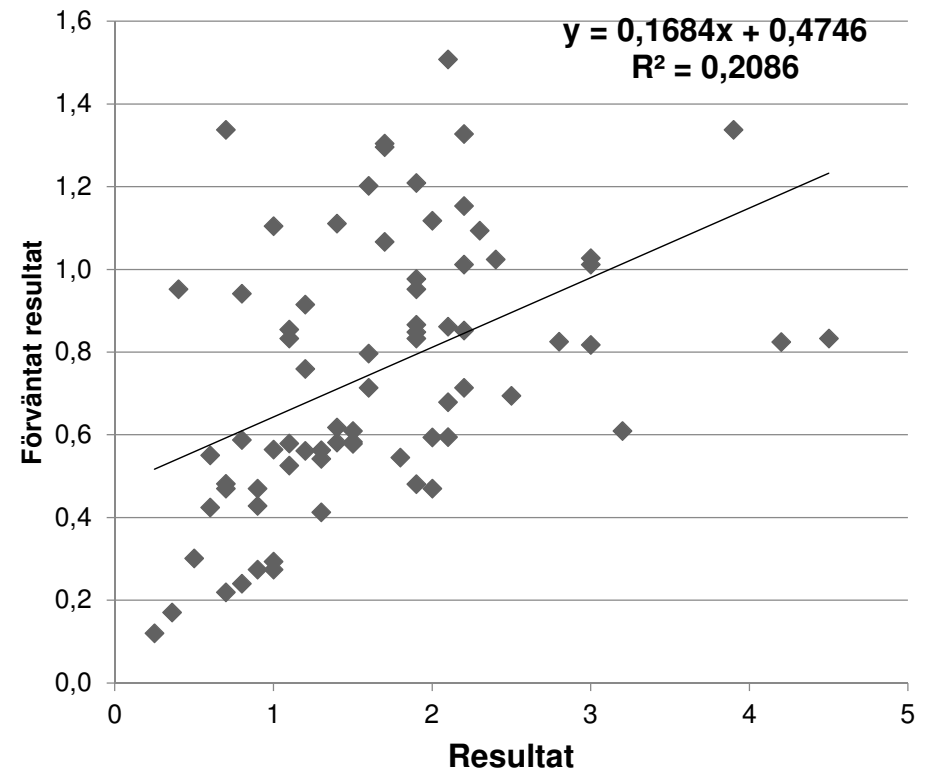
UPPSALA  
UNIVERSITET

# Jämförelse mellan två olika beräkningar Autolog stamcellsskördar CD34 <20 (n=73)

**Resultat mot Förväntat resultat  
(processad TBV X CD34/vikt/2)  
Autolog CD34<20 (n=73)**



**Resultat mot förväntat resultat  
(CD34\*5/vikt)  
Autolog CD34<20 (n=73)**

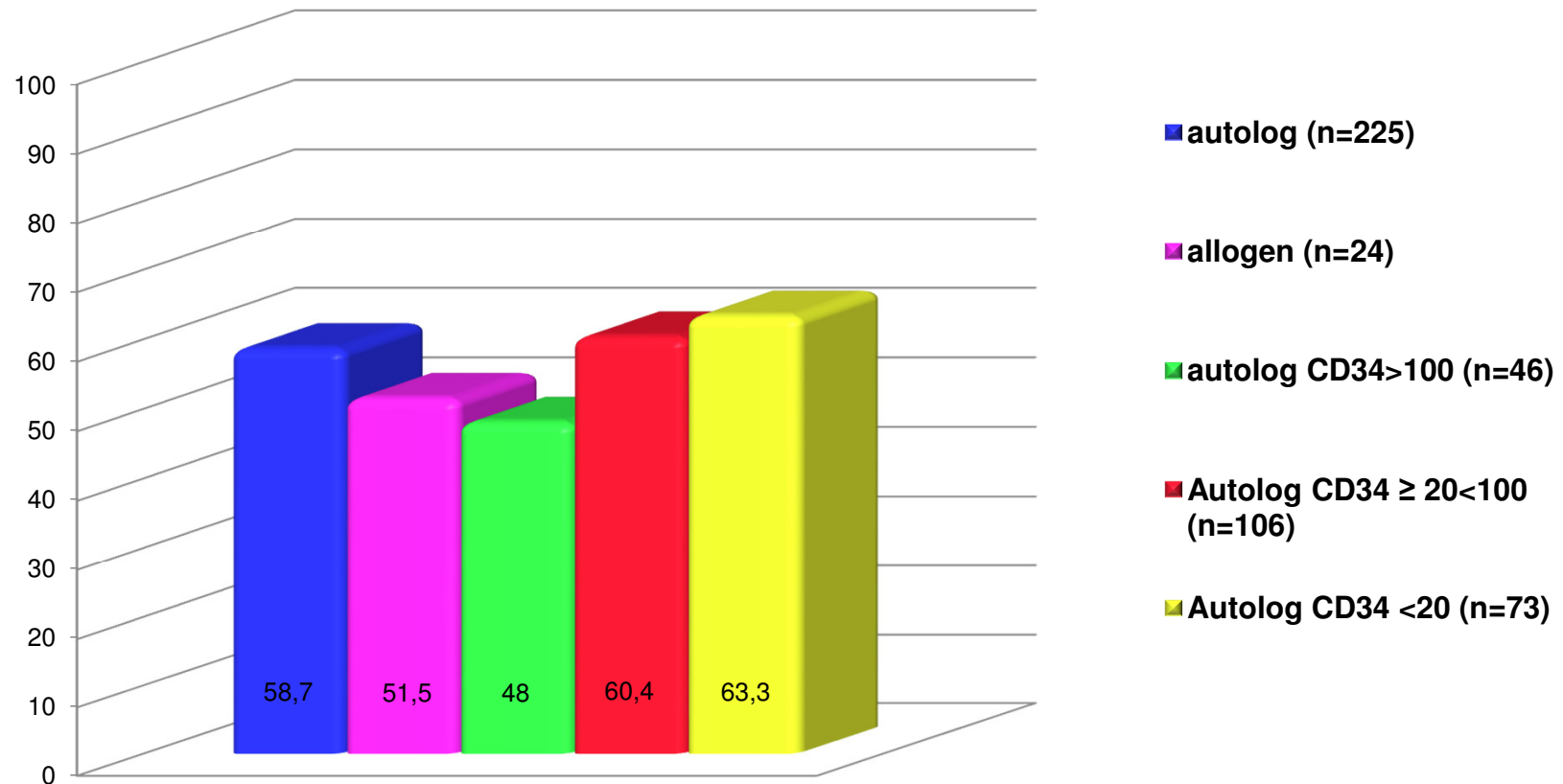


AKADEMISKA  
SJUKHUSET



UPPSALA  
UNIVERSITET

# Collection efficacy i %



AKADEMISKA  
SJUKHUSET



## Slutsatser och sammanfattning

- Ny beräkningsmodell inför stamcellsskörd fungerar bra och är stabil
- Bättre och säkrare prediktion av slutresultatet
- Möjlighet till att anpassa skörden beroende på aktuell situation dvs säkrare planering
- Vid höga CD34 värden och en stabil skörd möjlighet för att effektivisera skörden
  - Färre blodvolymmer
  - Möjlighet till fler patienter samma dag på samma maskin
  - Minskning av överskott i långtidsförvaring?





UPPSALA  
UNIVERSITET

# Tack!

Charlotta Besev, ssk

Birgitta Pettersson-Nohldén, ssk

Folke Knutson, läkare

Alla medarbetare på  
patientverksamheten!



AKADEMISKA  
SJUKHUSET