

VOCHT EN ELEKTROLIETEN

BIJ SPORT EN BEWEGING

BIJ HET KIND



WAAR VERSCHILLEN KINDERE IN



EEN KIND

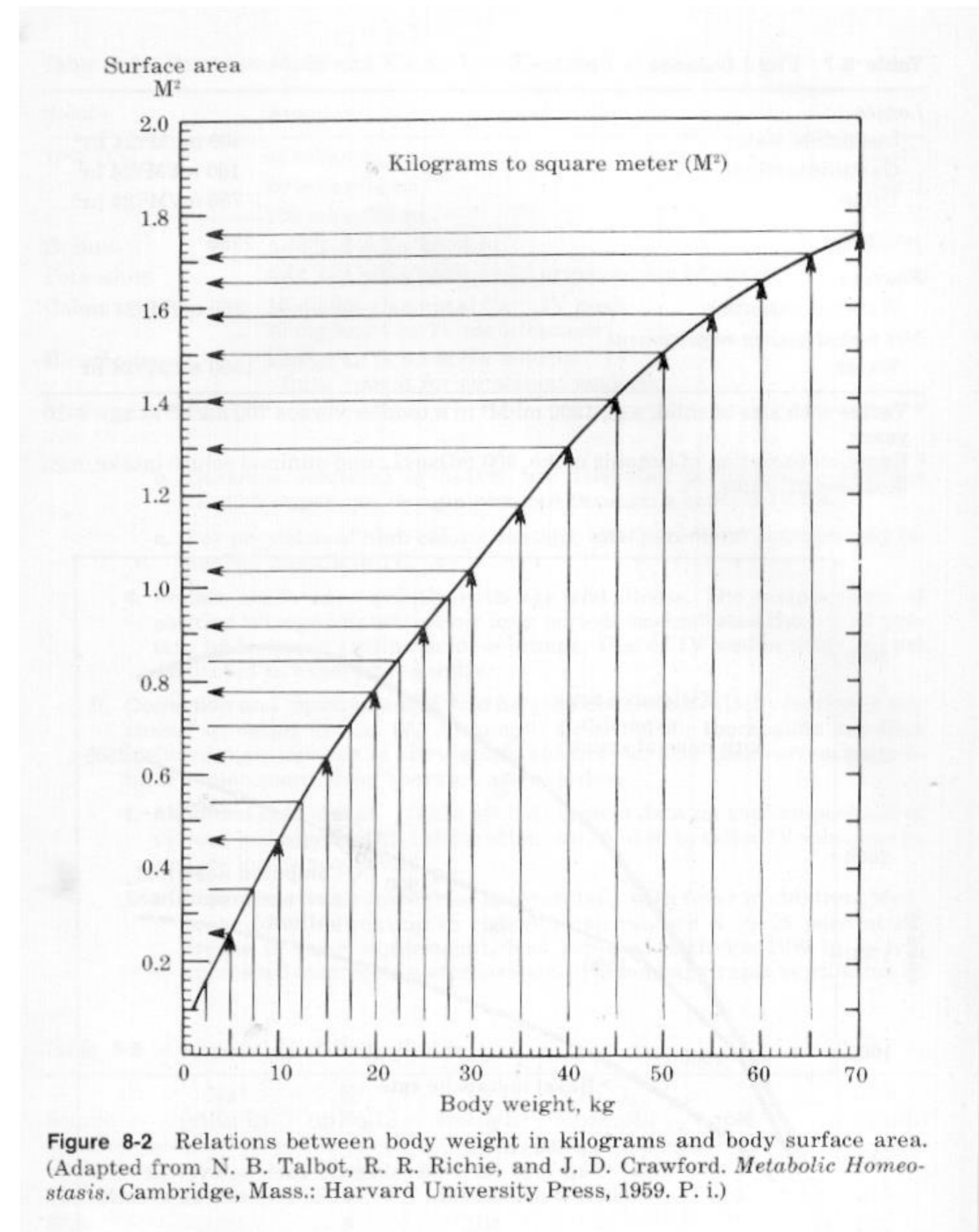
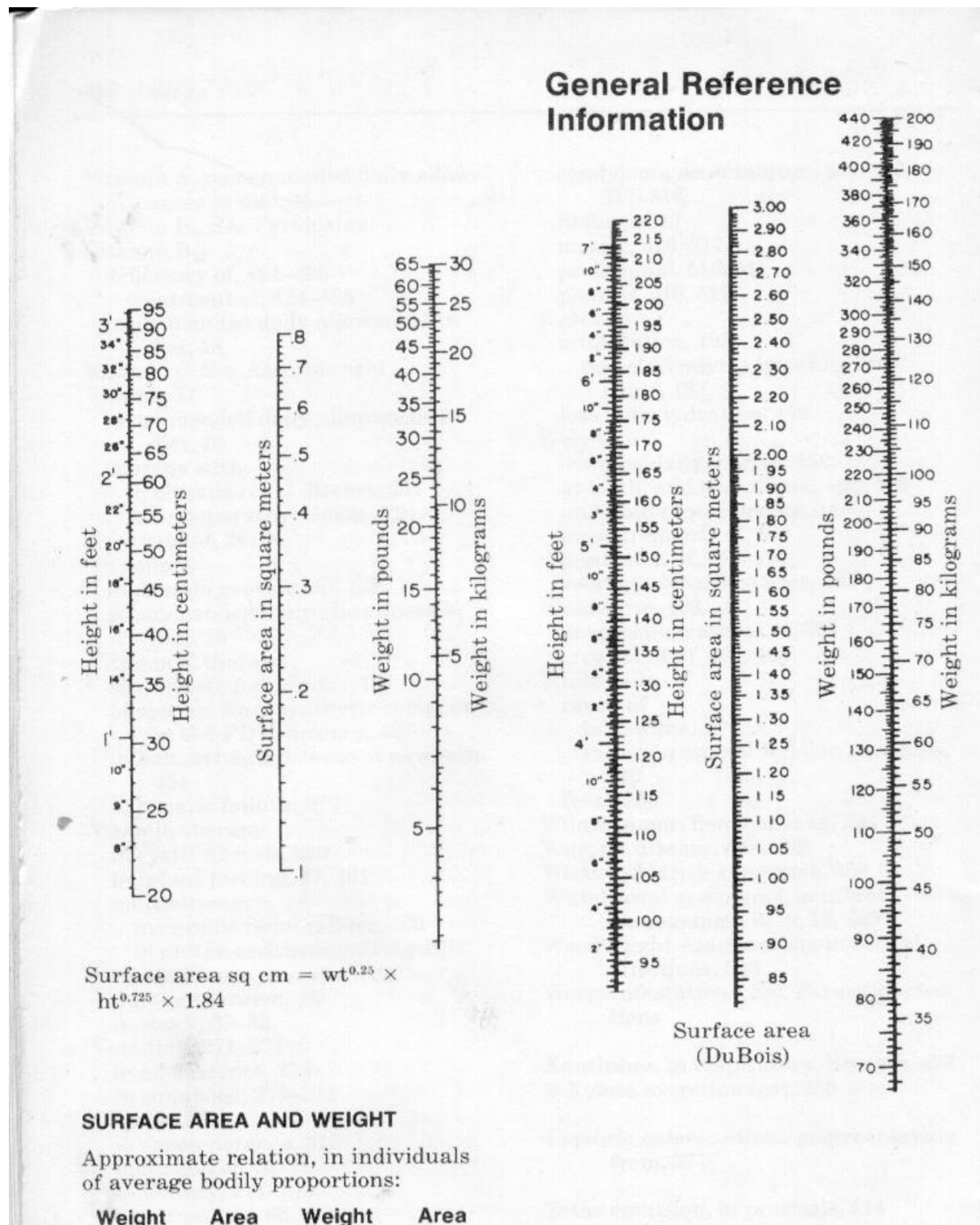
- 8 jaar, 25 kg
- Hoeveel vocht inname /dag ?
- Hoeveel perspiratio ?

- **Normale vochtinname voor**
- **een kind van**
 $\pm 25 \text{ kg} = \pm 1 \text{ m}^2 \text{ BSA}$

 $= 1500 \text{ ml/m}^2/\text{dag}$

BSA = LICHAAMSOPPERVLAKTE

- **Formule (gewicht x 4)/7 (G+90)**
- **Of normogram**



VOCHT-VERLIES

- 500 ml/m² BSA/24u
 - 500 ml/m² BSA puber > 10 jaar
 - 700 ml/m² BSA voor 8-10 jaar
 - 1200 ml/m² BSA voor zuigeling
- 1000 ml/m² BSA= diurese
 - = 5 * 200 ml diurese

EEN KIND IS NIET EEN KLEINE VOLWASSENE

- Kinderen hebben een grotere BSA / gewichts-ratio dan volwassenen
 - Waardoor meer perspiratio
 - Waardoor meer hitte absorptie dan volwassenen
 - Meer koude-verlies op een koude dag
- Kinderen produceren meer metabolische warmte / mass unit
 - Zelfs bij wandelen en lopen
- Kinderen produceren minder zweet, waardoor minder capaciteit voor afkoeling

TOENAME PERSPIRATIO BIJ

- Koorts : + 10-25%/ graad H₂O + zout
- luchtwegen
 - Hyperventilatie : H₂O
 - Droge lucht : H₂O
- huid
 - Convectie (wind) : H₂O
 - Vochtige lucht : H₂O + zout
 - Warmte : H₂O + zout
- Bescherming
 - Volle zon
 - Kledij

EEN KIND IS NIET EEN KLEINE VOLWASSENE

- Kinderen kunnen zich tegen hitte verdedigen zoals volwassenen, zolang $< 35^{\circ}\text{C}$
- $> 35^{\circ}\text{C}$ slechtere inspanningstolerantie
- Maar vochtigheidsgraad en wind zijn belangrijker dan absolute temperatuur
- Meer tijd voor aanpassing aan klimaat
- Dorstgevoel is verminderd en / of niet aangepast
- Kunnen zelf niet aan “drank”... groter risico op dehydratatie
- **RISICO: OVERVERHITTING**, vnl. bij gedehydrateerd kind

FLUID STATUS IN SCHOOL

Resultaten

- gemiddelde osmolaliteit van 888 mosmol/kg bij start van de school
- En 767 mosmol/kg tijdens de dag
- Respectievelijk 76 en 54 % waren geheshydrateerd (>800 mosmol/kg).
- 45 % beter hydratatie tijdens de dag
- Jongen, Waals en obese kinderen hebben hoger risico

Belgian primary school children's hydration status at school and its personal determinants
Nathalie Michels (UGent) , Karen Van den Bussche (UGent) , Johan Vande Walle (UGent) and
Stefaan De Henauw (UGent) (2017) EUROPEAN JOURNAL OF NUTRITION. 56(2). p.793-805

PERSPIRATIO

- Ademhaling
 - H₂O
- Zweet
 - Na 50-75 mmol /l
 - K: 2 mmol/l
 - Cl: 55 mmol/l

WAT MEEGEVEN VOOR EEN DAG SPORTKAMP ?

- Sportdranken ?
- melk
- Frisdranken
- Coca cola ?
- Ice-thea
- water

WAT MEEGEGEVEN VOOR EEN DAG SPORTKAMP ?

Coca cola / Ice-thea

- zuur
- gas
- diuretisch en natriuretisch
- hypercalciurisch

WAT MEEGEVEN VOOR EEN DAG SPORTKAMP ?

melk

- zuur
 - verhoogde renale osmotische load
- = geen “drank”

WAT MEEGEVEN VOOR EEN DAG SPORTKAMP ?

water

- wel opletten bij zweten: hyponatriëmie
- maar kinderen zweten minder dan volwassenen

Voorkeur

- + smaak om meer te laten drinken
- + zout om meer te laten drinken
 - 15-20 mmol/l : 90% toename vochtinname

Onderscheid

- Beroeps-atleten
- Recreatie-sporters
- Verplichte sport

Beroeps-atleten

- Getraind
- Houden AH + energieproductie onder controle
- Langdurige inspanningen
- Volwassenen + adolescenten
- Liever geen pipi-stop
- Meer zout verlies
- “Sport” dranken zijn voor hen ontwikkeld



- Recreatie-sporters
 - ± getraind
 - Houden AH + energieproductie ± controle
 - Eerder korte inspanningen
 - Volwassenen + adolescenten kinderen
 - Pipi- stop vaak mogelijk
- Sportdranken meestal geen noodzaak

VOETBALLERS 14-16 JAAR

- Gewichtsdeling
- Hypovolemie
 - Aldosteron.....
 - UK/UNA+K
 - FE Na
- Hypovolemie en deshydratatie
 - Vasopressin
 - U osmol
 - diurese

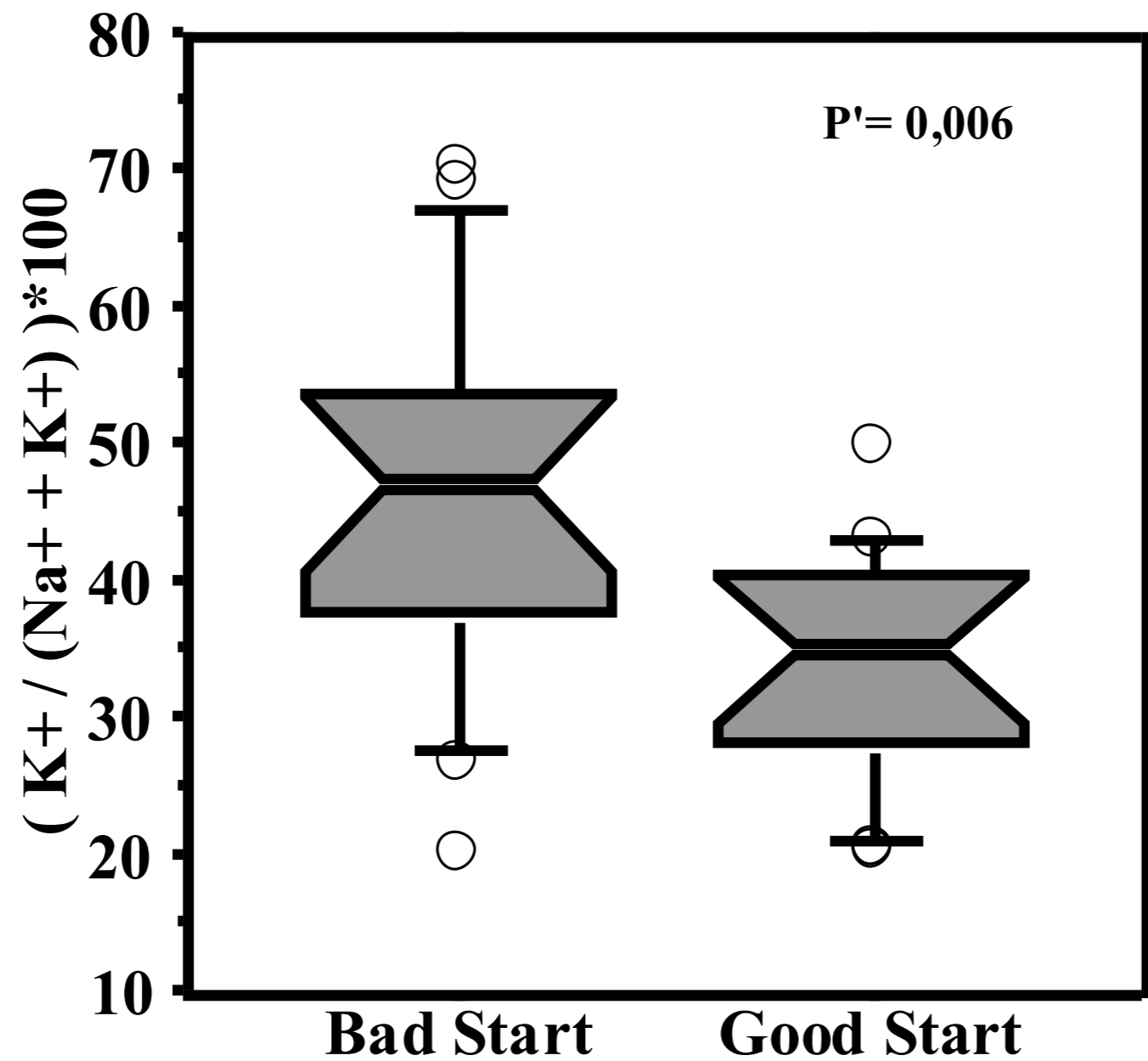


Fig 1: The pooled results of all observations of the $[K^+ / (Na^+ + K^+)] \times 100$ quotient at half time (T_1) and at the end of the match are significantly lower in good starters (M-WU test $P' = 0,006$). Good starters start the match with a urine osmolality < 300 mosm/kg H_2O , $n = 16$ observations) and bad starters with urine osmolality ≥ 300 mosm/kg H_2O , $n = 18$ observations).

Fig 2: A significant correlation of urine osmolality (compilation of all T_1 and T_2 observations) with the quotient $[K^+ / (Na^+ + K^+)] \times 100$ was seen (dotted lines: 95% confidence bands)

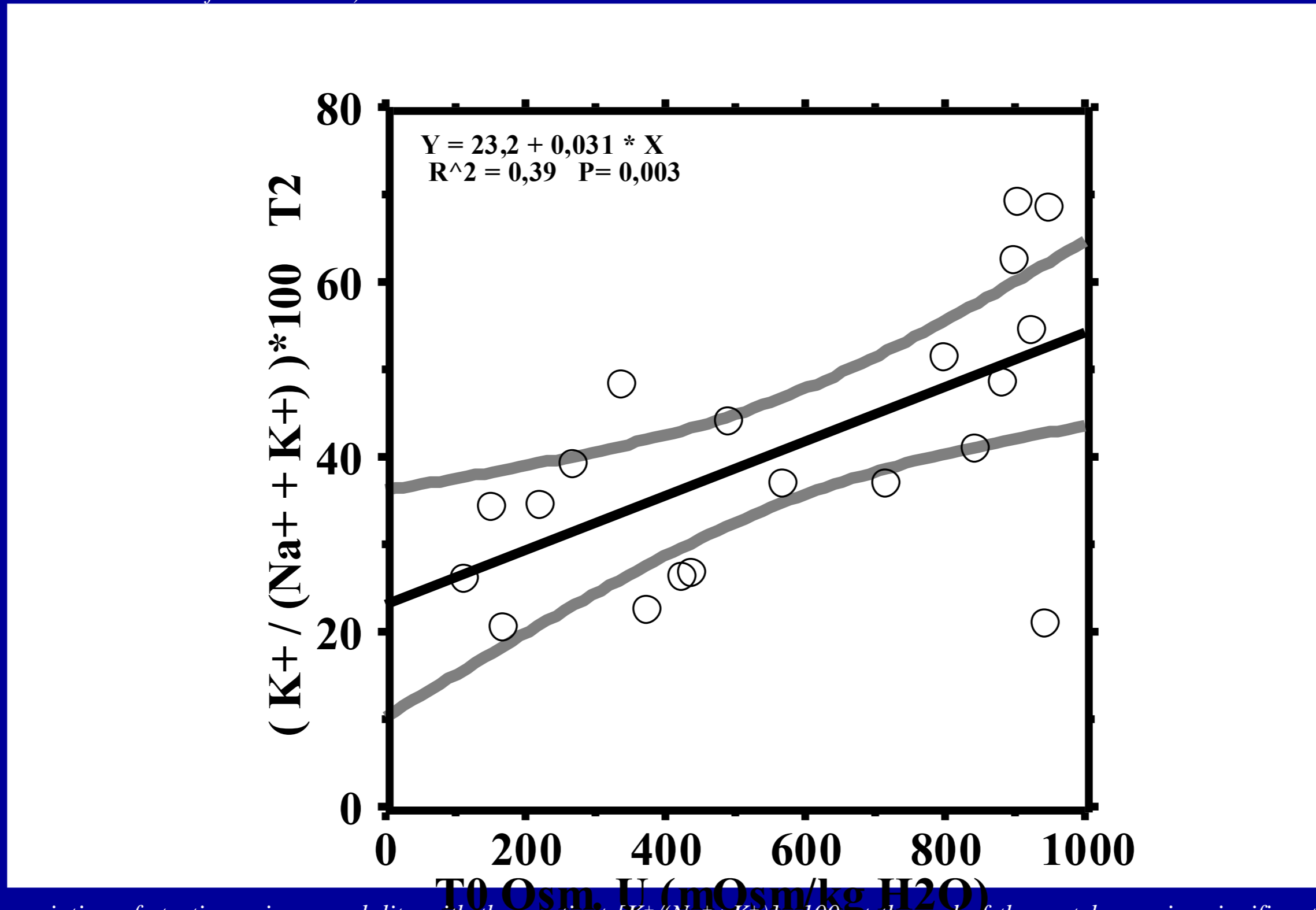
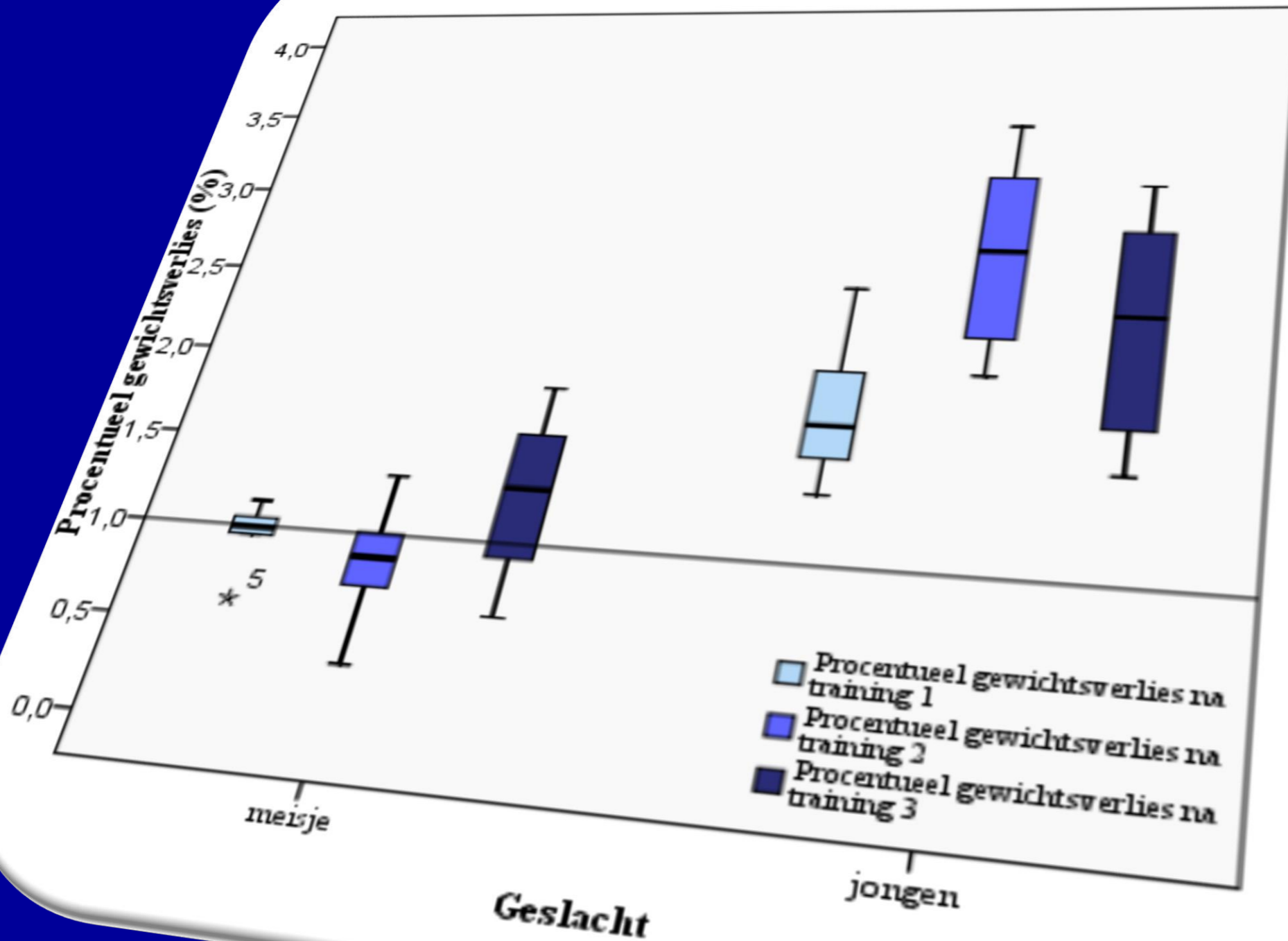


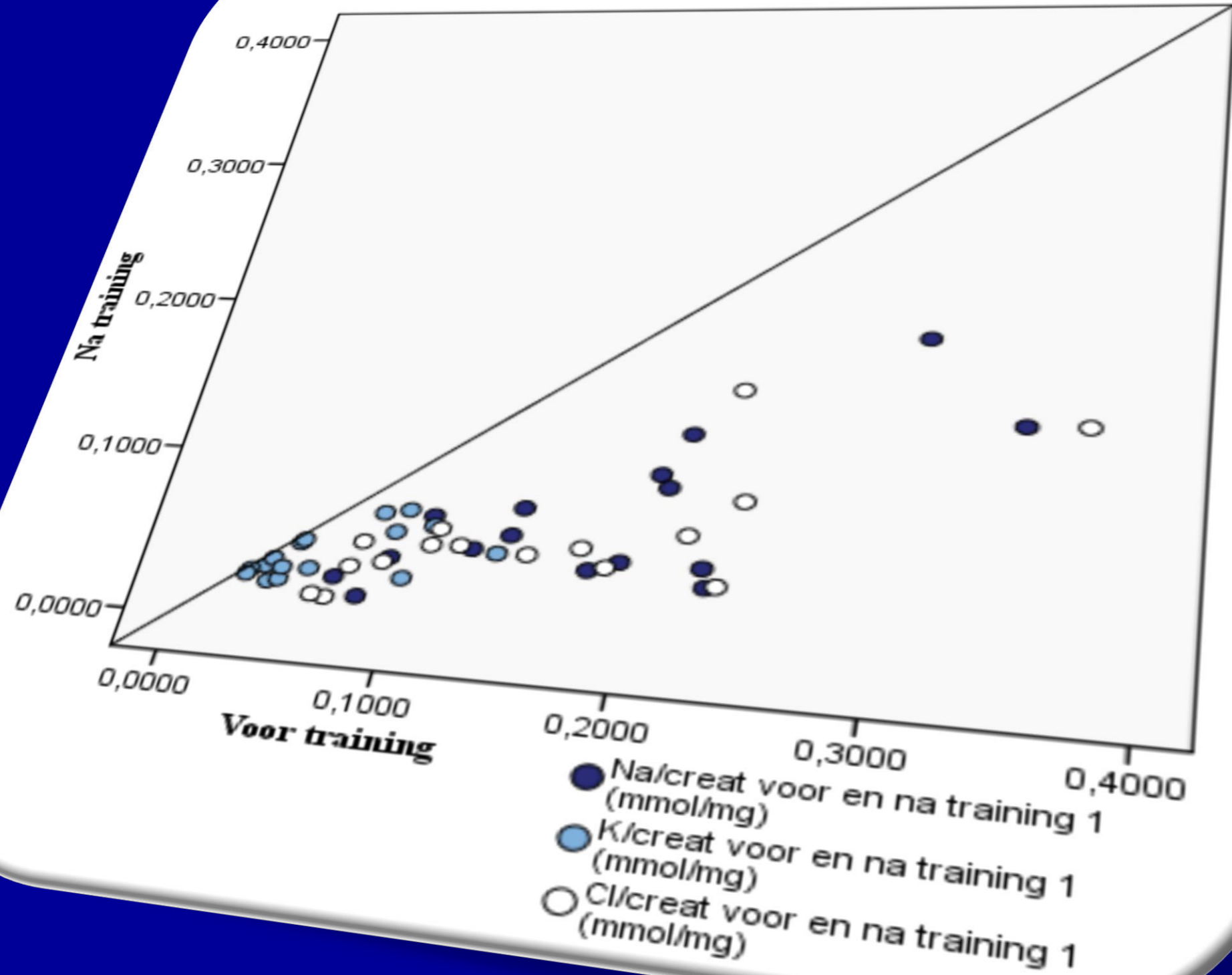
Fig 3: The association of starting urine osmolality with the quotient $[K^+ / (Na^+ + K^+)] \times 100$ at the end of the match remains significant. This points to long-lasting effects of insufficient pre-event hydration.

judo

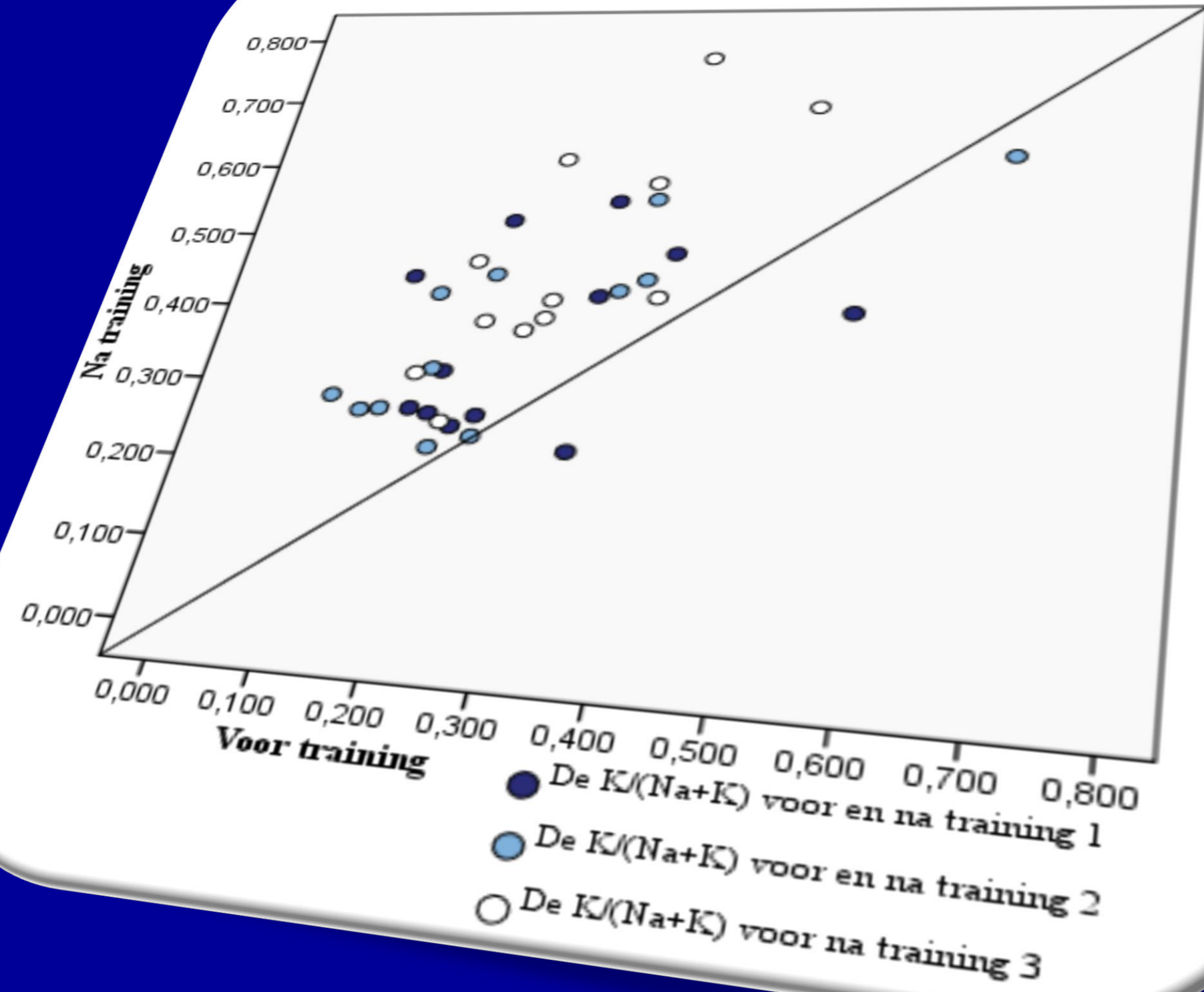
Figuur 2.2: Het procentueel gewichtsverlies bij meisjes en jongens



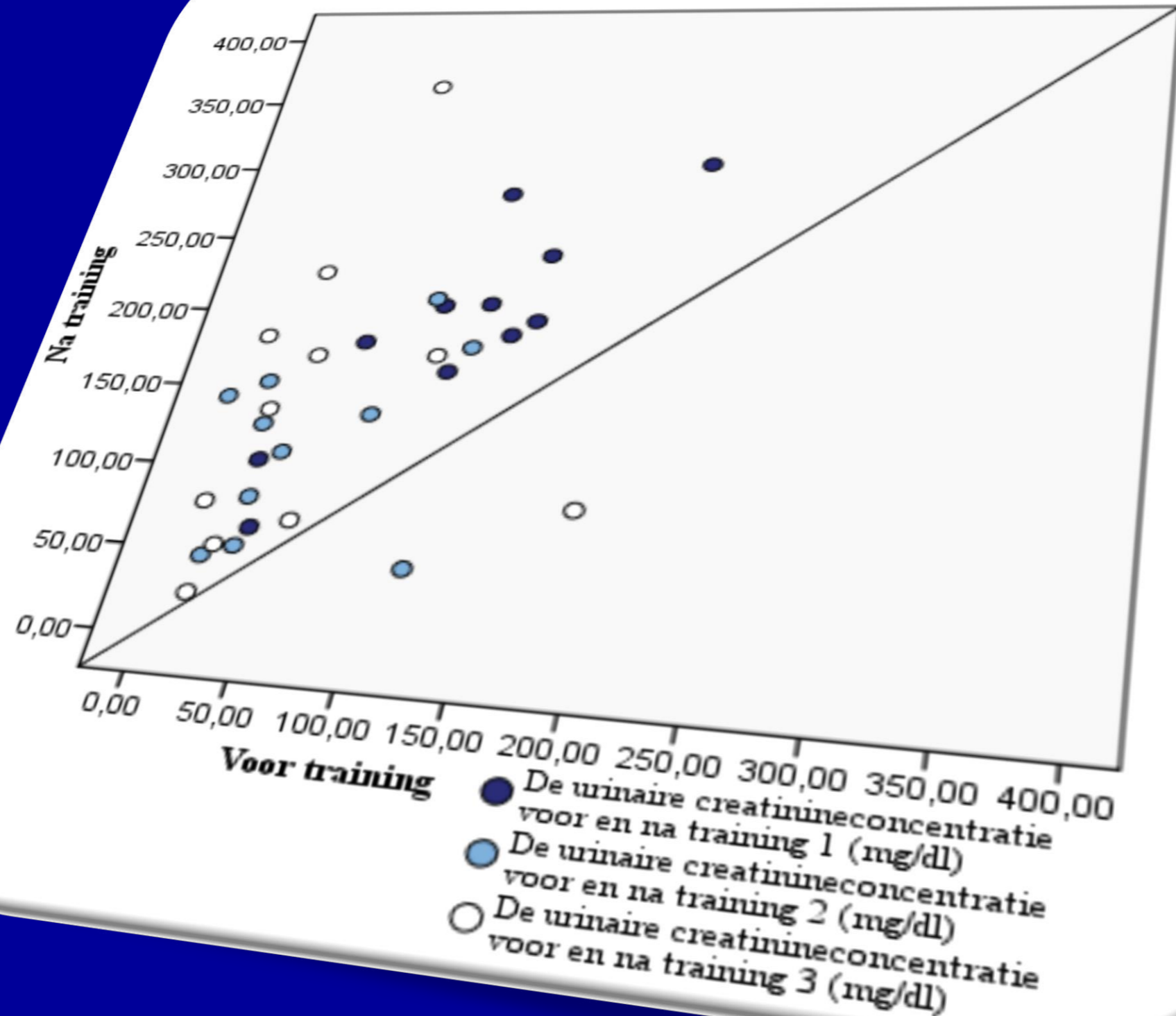
Figuur 3.2: De urinaire elektrolytenconcentraties gestandaardiseerd voor creatinine



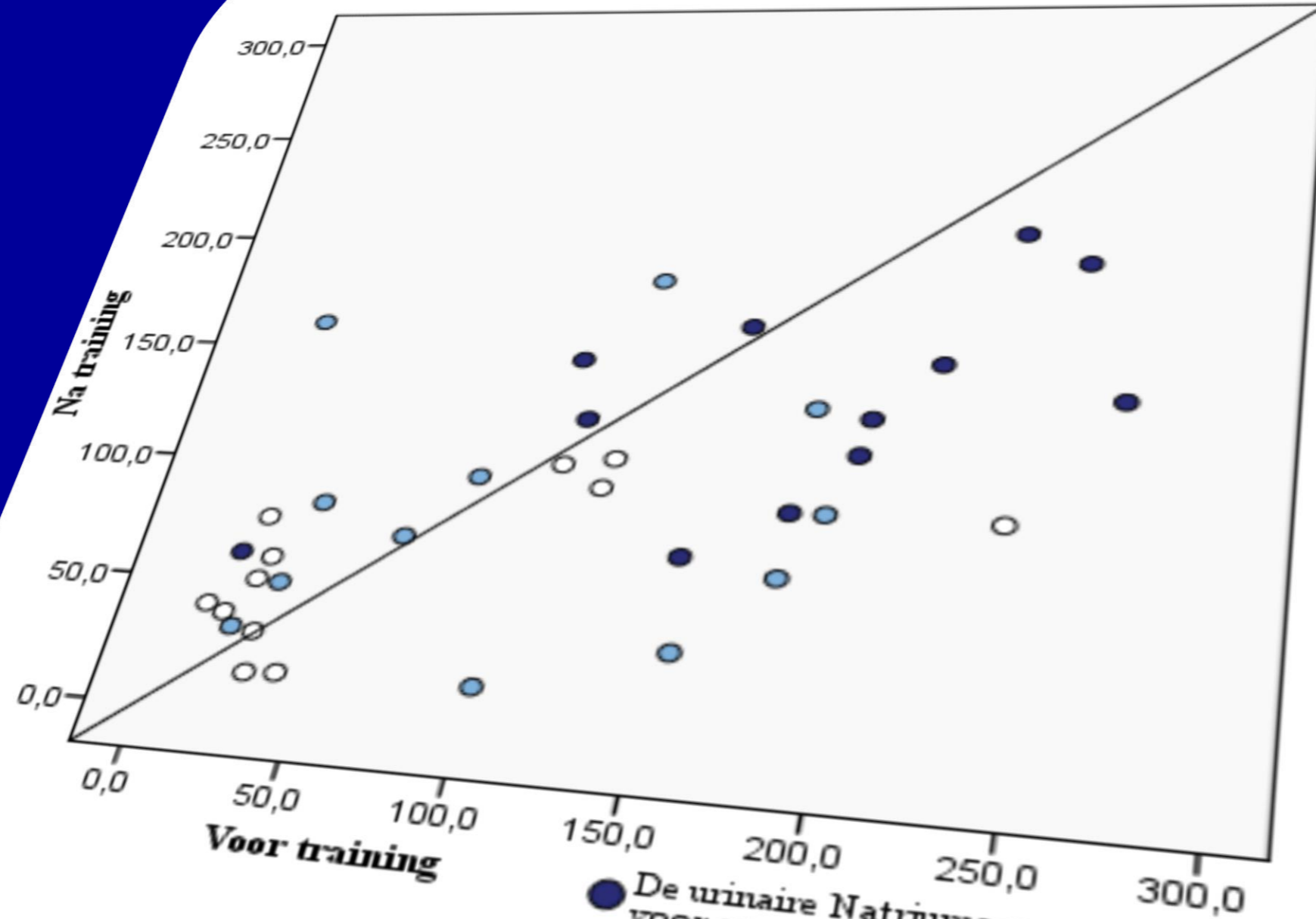
Figuur 5.2: De $K/(Na+K)$ index voor en na training 1,2 en 3



Figuur 5.3: De urinaire creatinineconcentratie voor en na training 1,2 en 3



Figuur 4.1: De urinaire natriumconcentratie voor en na training 1,2 en 3



- De urinaire Natriumconcentratie voor en na training 1 (mmol/L)
- De urinaire Natriumconcentratie voor en na training 2 (mmol/L)
- De urinaire Natriumconcentratie voor en na training 3 (mmol/L)

- ## Verplichte sport op school
- Veel niet getrainde kinderen
 - Nogal wat obese kinderen
 - Snel oververhitten
 - Veel meer water dan zout-verlies
 - Meer tachypnoe
 - Meer BSA oppervlak
 - Minder beharing
 - Sportdranken niet van toepassing



ADVIES AMERICAN ACADEMY PEDIATRICS

- De intensiteit van de activiteit moet kleiner dan 15 minuten zijn bij
 - Hoge vochtigheidsgraad
 - Volle zon
 - Hoge luchttemperatuur
- Progressieve aanpassing

Advies American Academy Pediatrics

<24		alle activiteiten toegestaan
		pas op voor "oververhitting" bij
		lange inspanningen
24-25,9		langere rustperiodes in de schaduw
		forceer om elke 15 min te drinken
26-29		stop activiteit bij
		niet ge-a-klimatiseerde personen
		of hoge risico personen
		beperk de activiteit voor de anderen
>29		stop alle sport

Advies American Academy Pediatrics

- Voor inspanning goede hydratatie
- Tijdens inspanning vochtinname
 - 150 ml/15 min voor een kind
 - 250 ml/15 min voor een puber
 - Zelfs als niet dorstig
- wegen voor en na inspanning

ADVIES AMERICAN ACADEMY PEDIATRICS

- Licht gekleurde kledij
- Eenlagig (verdampend)
- Natte kledij moet vervangen worden

ADVIES AMERICAN ACADEMY PEDIATRICS

- Speciaal advies
 - Ivm sport en voeding bij meisjes
 - Voor verschillende ziektes

VOCHTBELEID

- Optimalizeren van basis vochtinname
 - Cave... kinderen met OAB
- Half uur voor start training /match
 - Hydrateren....tijdens opwarming
- Vocht :Balance water / sportdranken
 - Afhankelijk van sport
 - Turnen....voetbal/Judowielrennen
 - Geen thriathleet-drink samenstelling