

Diagnost-
VEELZIJDIG IN KLINISCHE CHEMIE





Diagnost-ia
VEELZIJDIG IN KLINISCHE CHEMIE

“door het oog van de naald” Basis van de bloedafname

24-05-2025

FNT NASCHOLINGSDAG



FEDERATIE VAN NEDERLANDSE
TROMBOSEDIENSTEN

Onderwerpen



Voorstellen



Identificatie



Pre-analyse bij stollingstesten



Bloedafname



Transport



POCT INR





Voorstellen

COOS MOLENAAR

1985 klinisch chemisch analist Westfriesgasthuis (Hoorn)

1990 Teamleider klinisch chemisch laboratorium

2010 start Trombosedienst Westfriesgasthuis

2017 Trombosedienst Diagnost-IQ BV

2018 Afdelingsmanager Klin chem lab en trombosedienst

Diagnost-**iq**
VEELZIJDIG IN KLINISCHE CHEMIE



Organisatie: Diagnost-IQ BV



Dijklander Ziekenhuis
Hoorn: KCL + TD



Dijklander Ziekenhuis
Purmerend: KCL



**Zaans Medisch
Centrum Zaandam: KCL**

Samenwerkingen:



Diagnost-IQ (KCL)
Comicro (MML)



1e lijn , 2e lijn



VVT

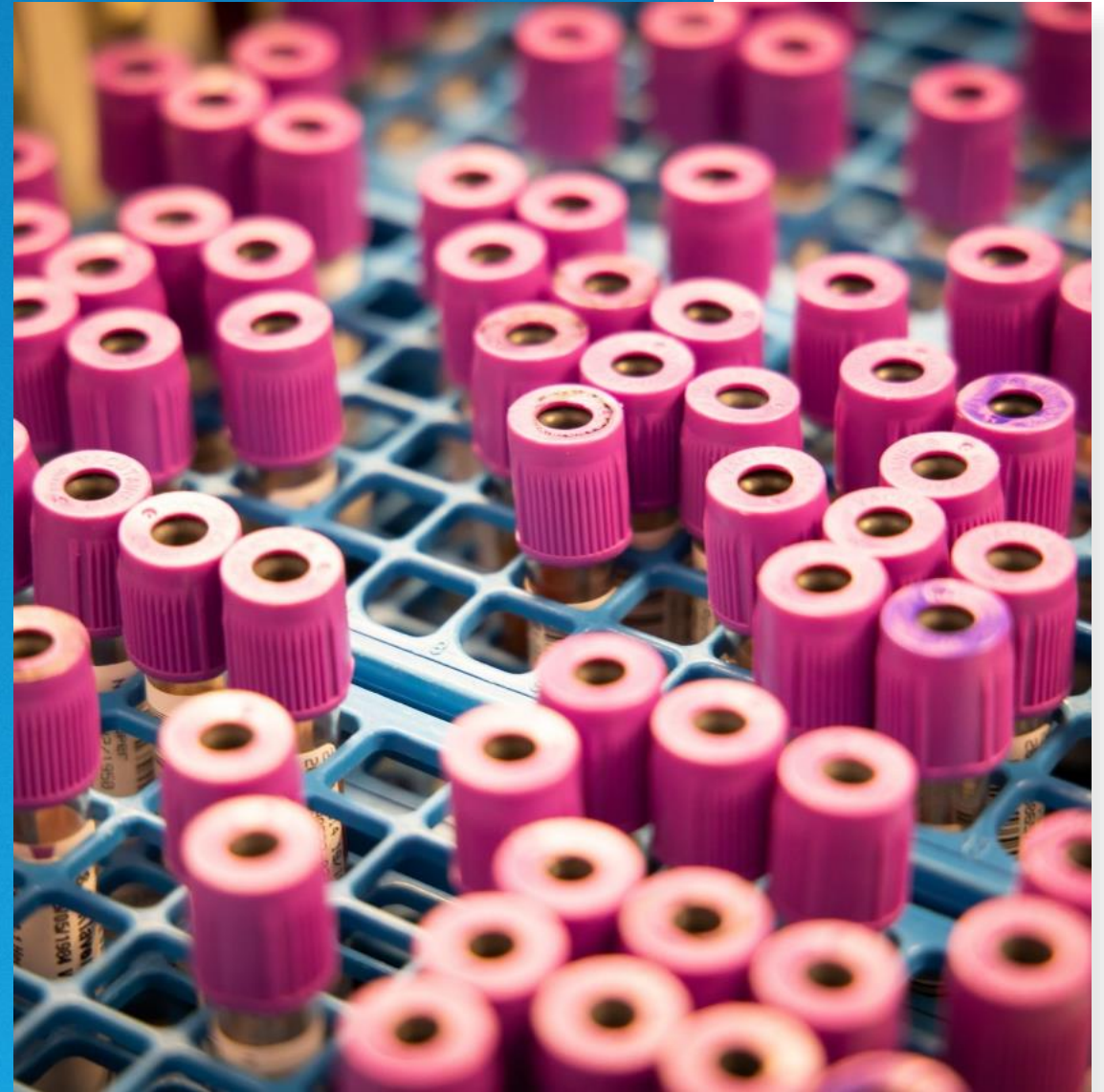


Trombosedienst



Identificatie

Diagnost-**ia**
VEELZIJDIG IN KLINISCHE CHEMIE



Prikken we de juiste patiënt?

Aandachtspunten bij identificatie:

- Check bij voorkeur de identiteit op basis van BSN nummer (uniek) of polsbandje in de kliniek
- Alternatief is naam en geboortedatum.
 - Risico's: Tweelingen
 - Stel de juiste vraag → wat is uw naam en geboortedatum
- Verkeerde etiket op de buis / verkeerde buis
- Patiënt spreekt taal niet / begrijpt het niet / buiten bewustzijn





Pre-analyse bij stollingstesten

Diagnost-ia
VEELZIJDIG IN KLINISCHE CHEMIE

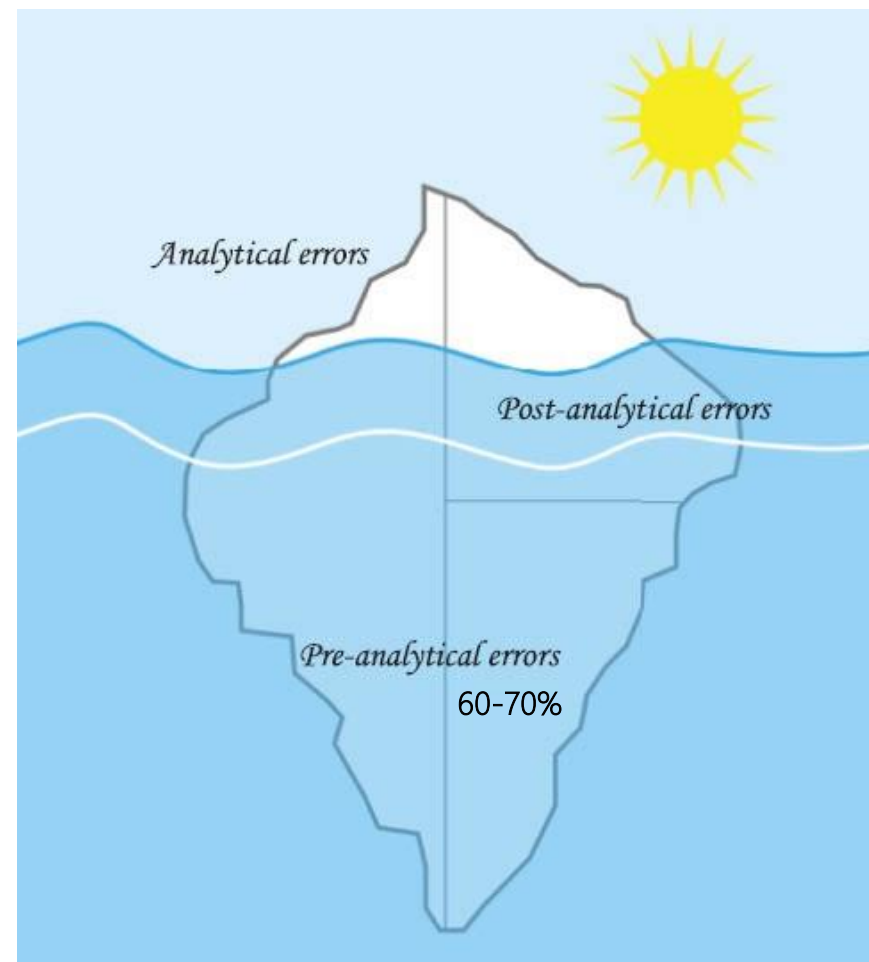


Hoeveel % van alle fouten in de laboratoriumdiagnostiek komt voort uit de pre-analytische fase?

- A. < 10 %
- B. 20-30%
- C. 60 – 70 %
- D > 75%

Hoeveel % van alle fouten in de laboratoriumdiagnostiek komt voort uit de pre-analytische fase?

- A. < 10 %
- B. 20-30%
- C. 60 – 70 %
- D > 75%





Veneuze afname
vacuüm systeem



Veneuze afname
vlindernaald



Capillaire afname



Micro afname
(veneus)



Capillaire afname
POCT INR



Infuus afname

Casus 1

	27/12 (veneus)	31/12 (veneus)	Referentiewaarden
PT	15,3	100	9,7 – 11,8 sec
aPTT	31,2	231	21,6 – 28,7 sec



- Analist in de dienst belt de KC: zijn de resultaten juist?

Volgorde afnamebuisjes

<i>Serum (geel of rood)</i>	
<i>Citraat</i>	
<i>Heparine</i>	
<i>EDTA</i>	
<i>Fluoride</i>	

	Serum	Aan deze buis is geen additief toegevoegd. Het plasma wordt alleen door centrifuge van de bloedcellen gescheiden. Het centrifugeren gebeurt in ons laboratorium. De serumbuis wordt o.a. gebruikt voor testen op antistoffen en andere eiwitten. Veel van deze testen horen bij de microbiologie (o.a. virussen en bacteriën). Er is ook een kleinere serumbuis beschikbaar voor bloedafname bij kinderen en volwassenen die zeer moeilijk te prikken zijn.
	Heparine	Heparine activeert een stollingsremmer die aanwezig is in het bloed. Hierdoor wordt de bloedstolling geremd zodat het bloed niet stolt in de buis.
	EDTA	Deze buis wordt gebruikt om de verschillende cellen die in het bloed voorkomen (rode en witte bloedcellen en bloedplaatjes) te onderzoeken voor hematologische en immuno hematologische onderzoeken. EDTA vangt (net als citraat) calcium weg. Door EDTA in de buis wordt de bloedstolling geremd zodat het bloed niet stolt in de buis. EDTA zorgt er echter voor dat de bloedcellen niet beschadigen in tegenstelling tot citraat, wat de cellen wel beschadigt.
	NAF Natriumfluoride	Deze buis wordt gebruikt om het bloed langer te kunnen bewaren voor de bepaling van homocysteïne. Bloedcellen gebruiken glucose om te overleven, dat gebeurt ook als het bloed buiten het lichaam in de bloedafnamebuis zit. Natriumfluoride zet het energieverbruik van bloedcellen stil waardoor het bloed langer bewaard kan worden en er geen reacties meer plaatsvinden.
	Sterielbuis	Het buisje is van glas (de overige zijn van plastic) en is gesteriliseerd, dus volledig vrij van endotoxines.

Casus 1

Verkeerde buisvolgorde geprikt

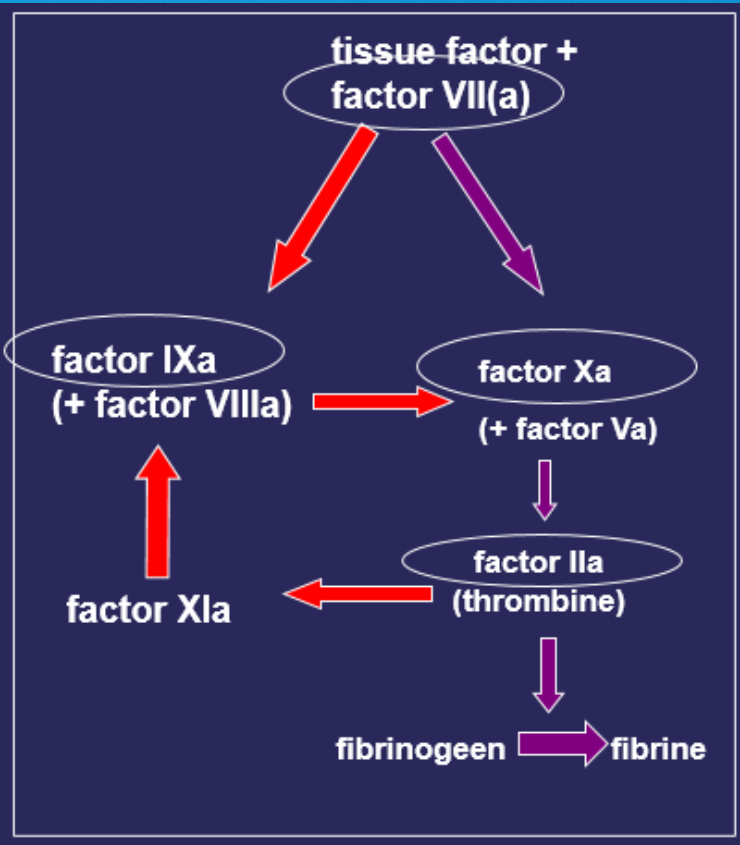
→ Effect heparine op de stollingstesten → foutief verlengde aPTT en PTT (INR)

“Open” geprikt (dop van buis gehaald)

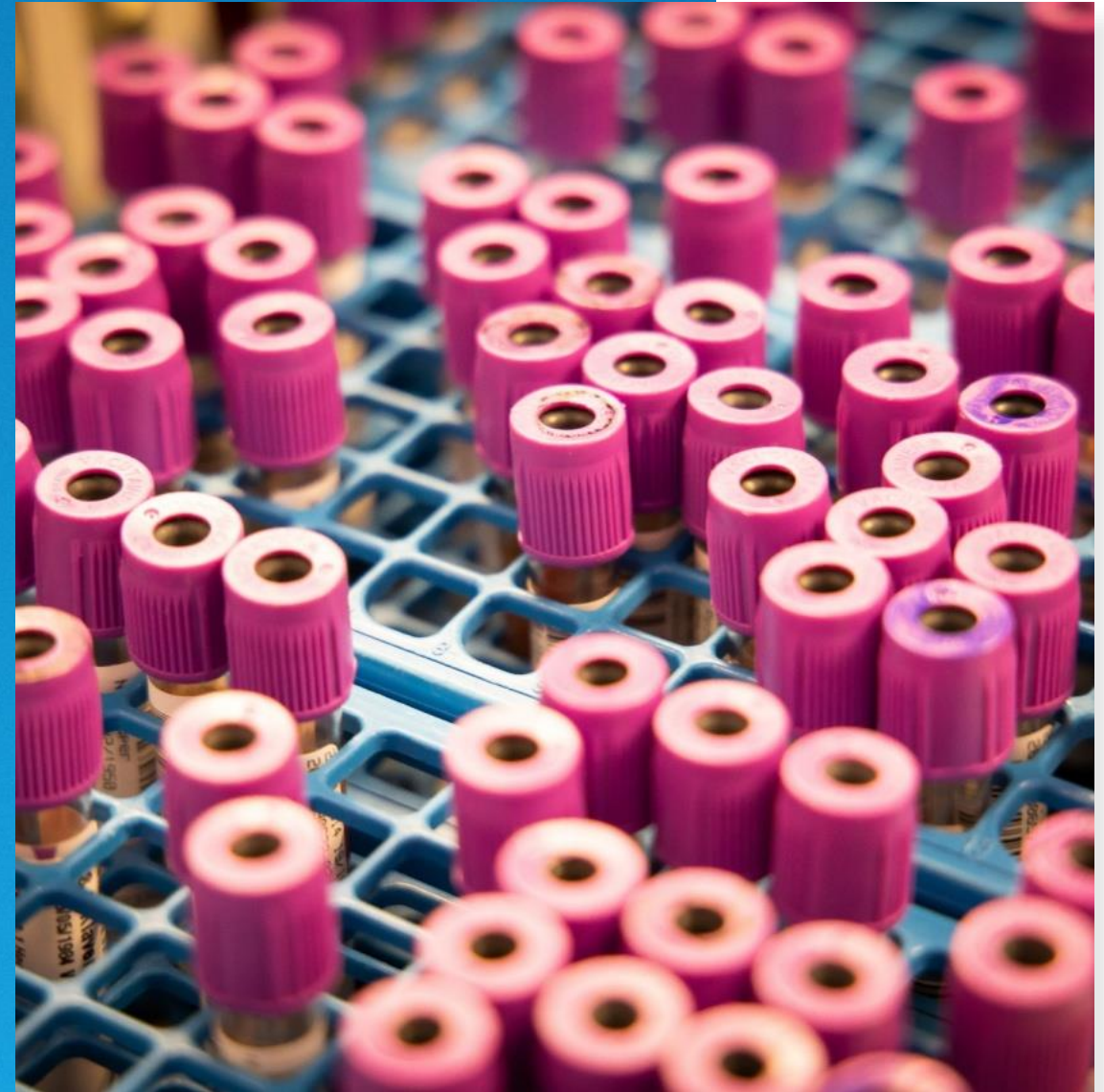
→ verkeerde dop op buis geplaatst (heparine dop op citraatbuis → contaminatie)



Bloedafname



Vitamine K Afhankelijk



Kenmerken die de uitkomst van bloedstollingstesten beïnvloeden

- ☐ Zwangerschap: pro-coagulante status
 - ☐ > 2 maanden na de bevalling is betrouwbaar stollingsonderzoek bij kind uit te voeren
- ☐ (Vetrijke) voeding
 - ☐ Optische meetprincipe;
 - ☐ Hulpmiddel: HIL-indices om de ernst van lipemie te kwantificeren of om lipemie uit te sluiten

Invloed bloedafname factoren

- ☐ Stuwen

- ☐ Niet langer dan 1 minuut

- ☐ Toename activiteit stollingsfactoren (FVII, FVIII en FXII)

- ☐ Hemolyse

- ☐ Procoagulante factoren uit de erytrocyt

Invloed bloedafname factoren

- ☐ Mengen:
 - ☐ Snelle en volledige menging van het anti-coagulans
 - ☐ Voorkomen stollingsactivatie in de afnamebuis
 - ☐ Dusdanig dat er geen hemolyse plaatsvindt
 - ☐ Extra aandacht mengen citraat microtainers
 - ☐ groter risico op activatie van de stolling t.g.v. het kleinere volume

Invloed bloedafname factoren



01

- ☐ Onvoldoende gevulde buis

Citraat is werkzaam als anticoagulans door het wegvangen van calcium, waardoor fibrinevorming wordt voorkomen



02

- ☐ Citraat in buis: 0,5 ml 3,2 (g.v)% citraat



03

- ☐ Niet mengen van verschillende citraat buizen voor het bereiken van de juiste volume



04

- ☐ toename citraat concentratie → verdunning monster



05

- ☐ Ht < 0,20L/L of > 0,55 L/L dient citraat concentratie te worden aangepast



06

- ☐ Gebruik van buizen van verschillende leveranciers kan verschillende citraat concentraties bevatten



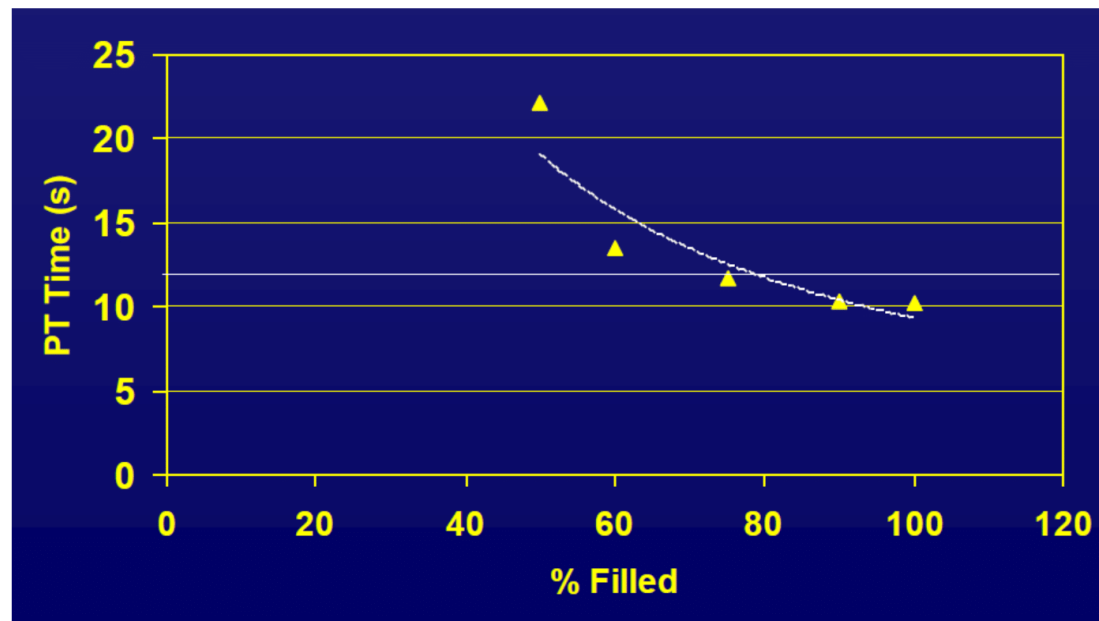
07

- ☐ Richtlijn NVKC Venapunctie:

Minimumnorm: Gebruik van één citraatconcentratie, omdat variatie in referentiewaarden voor de PT en aPTT tussen de citraatconcentraties kan optreden

Effect ondervulde citraatbuis

- ❑ Hoge concentratie citraat
- ❑ Te veel Calcium weg gevangen;
de secundaire hemostase wordt niet
direct geactiveerd
- ❑ Fout verlengd PT (INR)/aPTT



Kitchen S Preanalytical phase for haemostatis and platelet function testing.
2nd Eur EFLM-BD Conf Preanal Phase, Zagreb, 2013

Beperkingen capillaire bloedafname

- ☐ Grote hoeveelheid wondvocht door (te hard) knijpen
 - ☐ Activeren bloedstolling door vrijkomen van weefselfactor
 - ☐ Verdunningseffect
- ☐ POCT (INR)
 - ☐ Betrouwbaar voor capillaire bloedafname



Casus 2



	12/1 (veneus)	14/1 (capillair)	15/1 (veneus)	Referentiewaarden
PT	10,0	13,1	10,5	9,7 – 11,8 sec
<u>aPTT</u>	23,1	29,5	23,7	21,6 – 28,7 sec



- ☐ KC overlegt met de kinderarts
 - ☐ Uitslag mogelijk fout verlengd door capillaire bloedafname

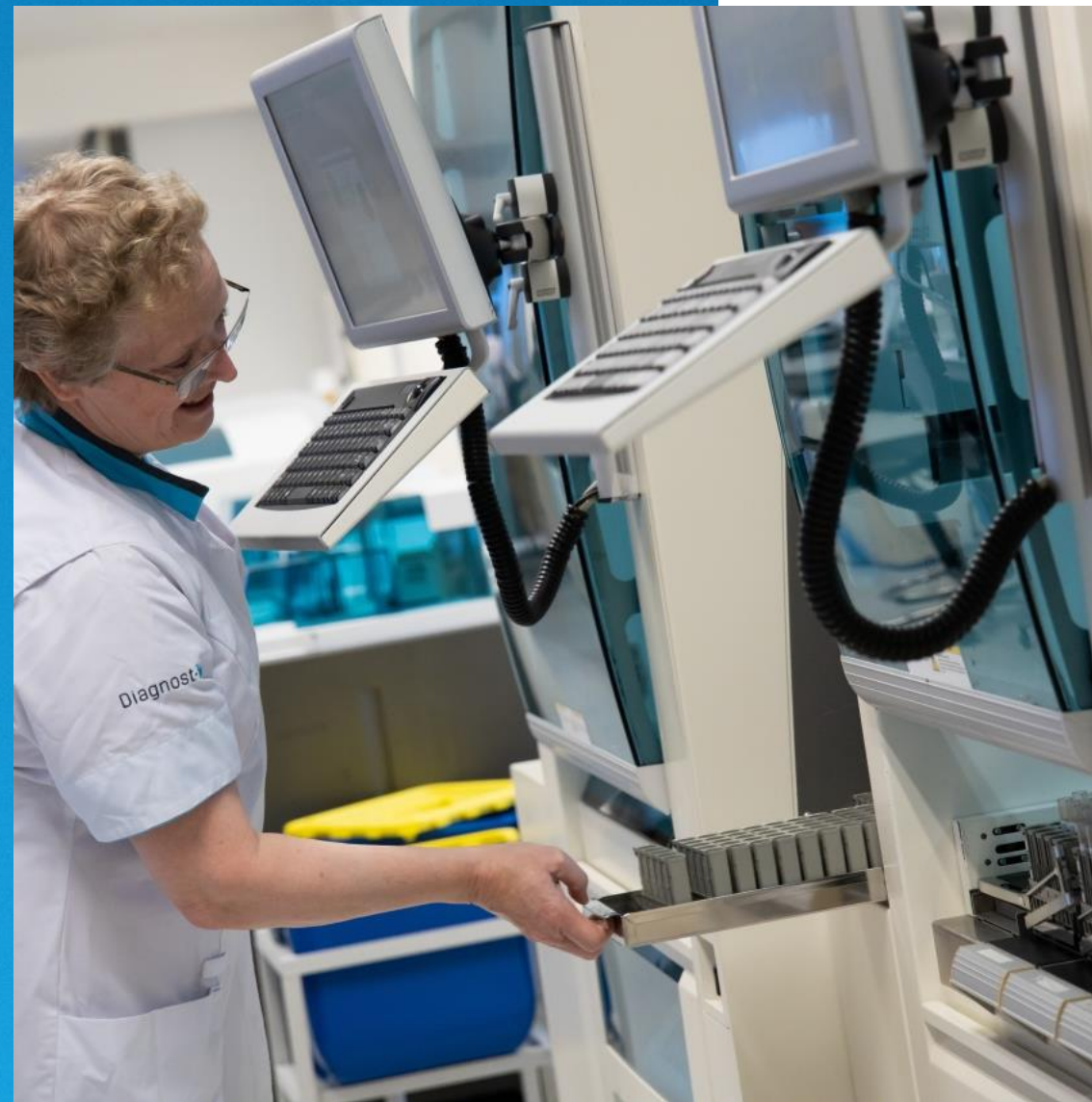
- ☐ Advies:
 - ☐ Veneuze bloedafname door de kinderarts bij deze leeftijd

- ☐ Tip
 - ☐ Consult/ klinisch chemicus bij afwijkende afname procedure
-



Transport

Diagnost-ia
VEELZIJDIG IN KLINISCHE CHEMIE



Transport monsters



☐ Bloedafname veelal op meerdere locaties in de regio én veneuze afnames aan huis

☐ Buizenpost: geen effect op INR uitslagen

☐ Staand of liggend (auto)? Geen effect op INR uitslag.

☐ Voorkom 'fysieke agitatie' om hemolyse (activatie) te voorkomen

☐ Transport bij Kamertemperatuur (18-24 °C) → monitoren met loggers

Effect temp ↑ of ↓ ?

< 18 graden Celsius: mogelijke activatie FVII

> Voorkom extreem hoge temp (auto in de zon!)

☐ < 4 uur na bloedafname vindt centrifuge plaats, liefst geen speciale stolling afnemen op de prikposten (PT-INR <24 uur en APTT, fibrinogeen en D-dimeer < 4 uur)



POCT INR

Diagnost-ia
VEELZIJDIG IN KLINISCHE CHEMIE



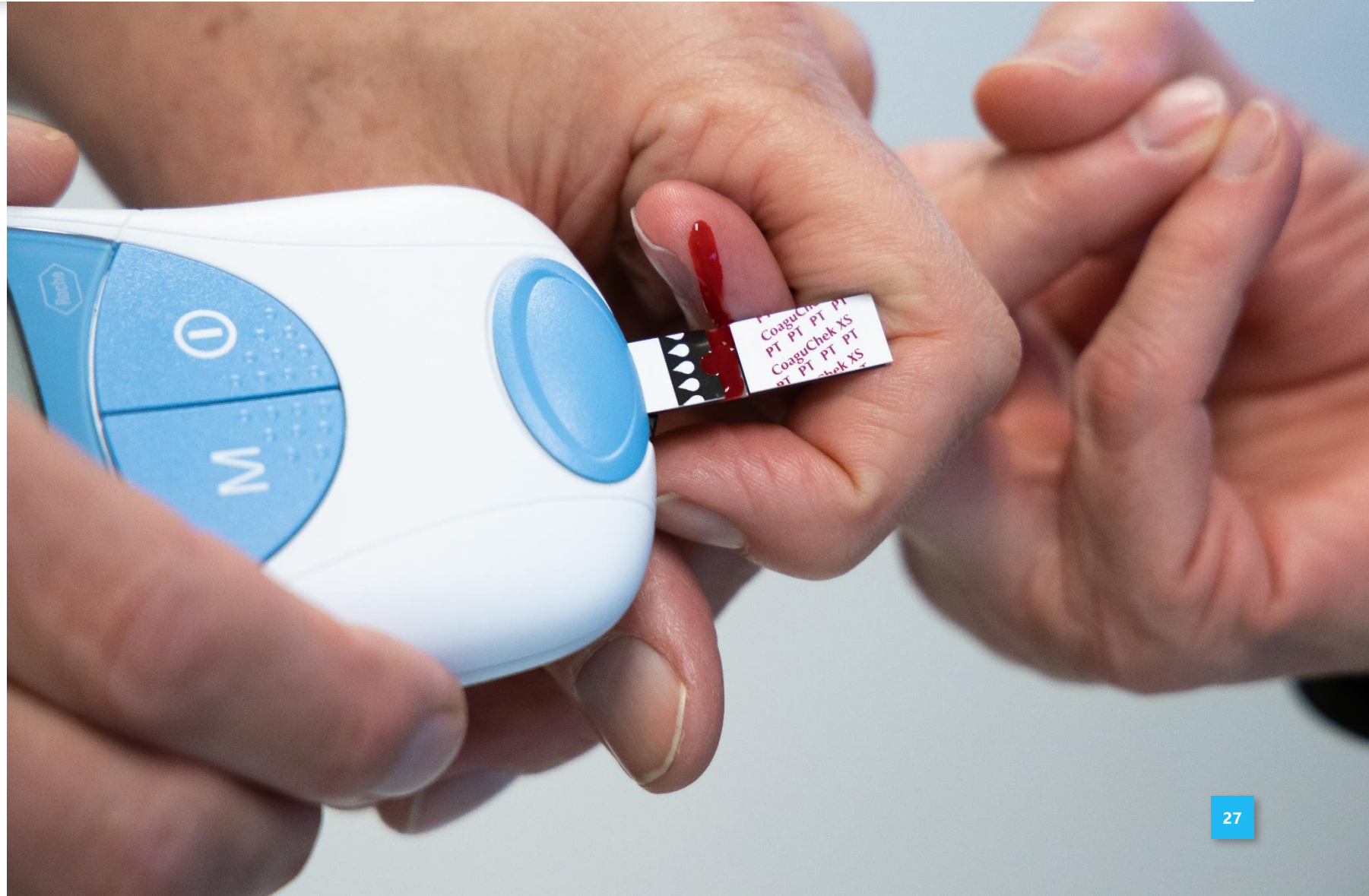
POCT INR meting

Risico's (PRI)

- Meter niet geverifieerd
- QC's niet goed / niet uitgevoerd
- Verkeerde calibratiechip
- Strips beschadigd / niet goed bewaard (vocht/temp)
- Traumatische afname (teveel stuwen)

Beheersmaatregelen:

- Opleiding
- Volg afgesproken protocol
- Bewaak kwaliteit en onderhoud





Weetjes

Diagnost-ia
VEELZIJDIG IN KLINISCHE CHEMIE



Wat is er onderzocht?



**Intensieve lichamelijke
inspanning**



Dag-nacht ritme



Voeding



Roken



Zwangerschap

Wat is er onderzocht (niet specifiek voor TD patiënten)?



**Intensieve lichamelijke
inspanning**
↓
Geen effect



Dag-nacht ritme
↓
Geen effect



Voeding
↓
Lipemie
(optische interferentie)



Roken
↓
Geen effect



Zwangerschap
↓
**Geen effect of verkorte
PT**



Zijn er nog vragen?