

# HIL-indeks og interferens

Nanna Larsen

Nanna.larsen@deks.dk



DEKS Rigshospitalet - Glostrup  
Valdemar Hansens Vej 1-23, Indgang 8, 1. sal  
2600 Glostrup, Denmark, t: 3863 4400  
[www.deks.dk](http://www.deks.dk), Copyright © DEKS

---

Hver dag bliver der taget utallige blodprøver som led i en udredning.

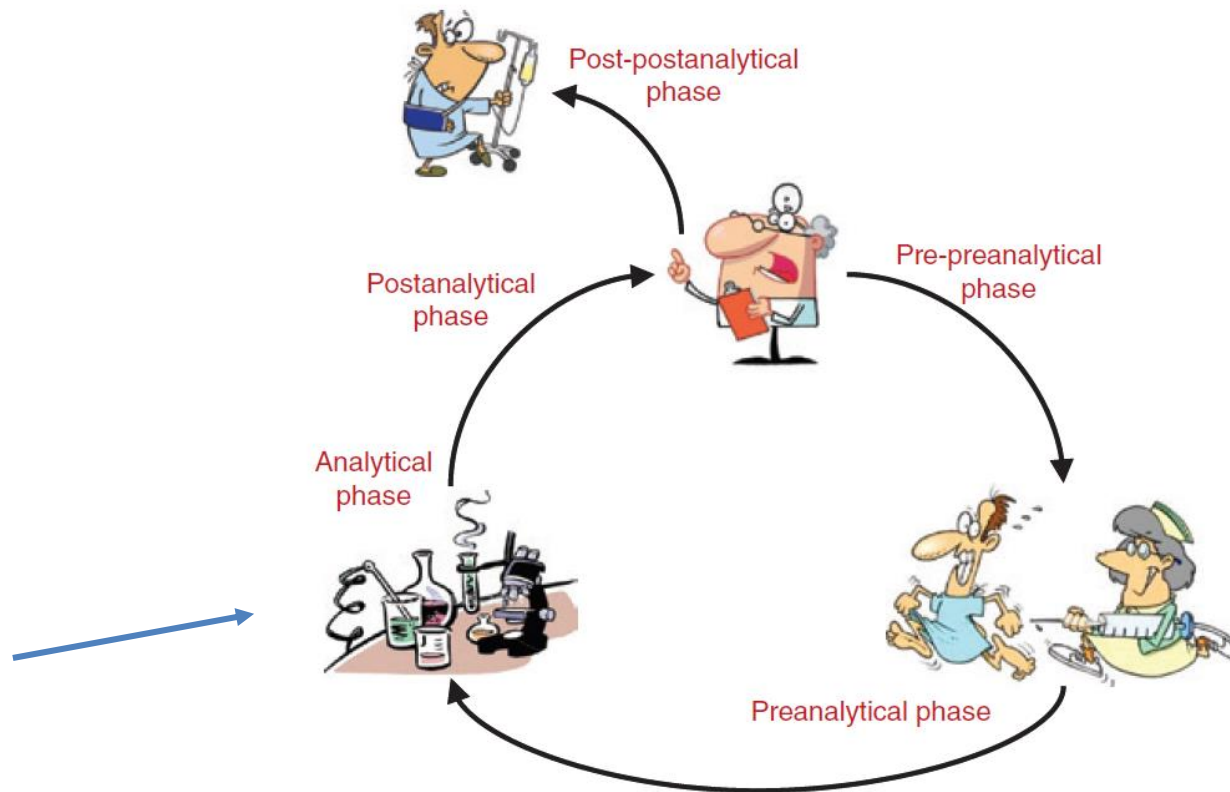
For at vi kan stole på resultaterne og dermed hjælpe udredningen på rette vej, er det vigtigt at kende til kvaliteten.

# Kvaliteten af blodprøver

Forskellig art og afhængig af mange faktorer:

- hvordan er prøven taget og under hvilke forhold
- patientens tilstand
- efterfølgende behandling; skal prøven langt i et rørsystem inden den bliver målt, skal den med almindelig postgang, eller ryger den direkte på en robot og ind i et instrument?

# Analytiske faser



Fra Lippi and Simundic: EFLM strategy for harmonization of preanalytical phase, Clin Chem Lab Med 2018; 56(10): 1660-1666

# Kvalitetssikringsprogram til 3 analytiske faser

---

## HIL-indeks og interferens

- 3 udsendelser pr. år
- 2 prøver pr. gang, ens pools af serum
  - 1 normal prøve A
  - 1 modificeret prøve B med tilsat interferens (hæmolyse, ikterus eller lipæmi)

# Formålet med kvalitetssikringsprogrammet HIL-indeks og interferens

---

Præanalytisk (fleest fejl)

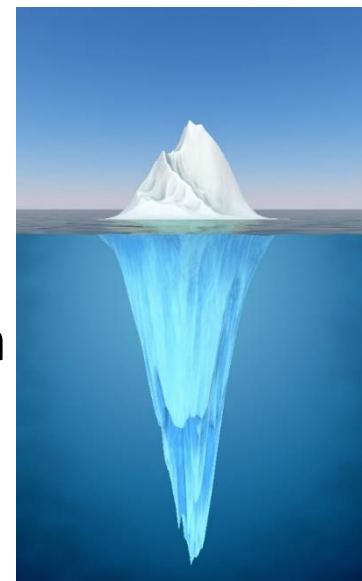
- Hvor vi undersøger hhv. det hæmolytiske, ikteriske og lipæmiske indeks
- Er bestemmelsen af indeks sammenligneligt laboratorier og instrumentgrupperne imellem?

Analytisk (færrest fejl)

- Der måles på 6 udvalgte komponenter

Postanalytisk (næst fleest fejl)

- Ved deling af eventuelle svar noter til klinikerer



# HIL-indeks vurdere prøvens præanalytiske kvalitet

---

- HIL-indeks; er der interferens som kan påvirke analyseresultatet?
- HIL-indeks er kvalitetsmæssigt en stor hjælper og lidt af en detektiv eller en dørvogter



- Manglende validering af indeks (4 af 17). Kun af analyser\*

\*) Gils, Frederiksen og Nybo, JALM Januar 2017 "Hemolysis-Icteric-Lipemia index analysis: a national survey on the validation and use on automated equipment

# Kvalitetssikring af indeks i programmet

---



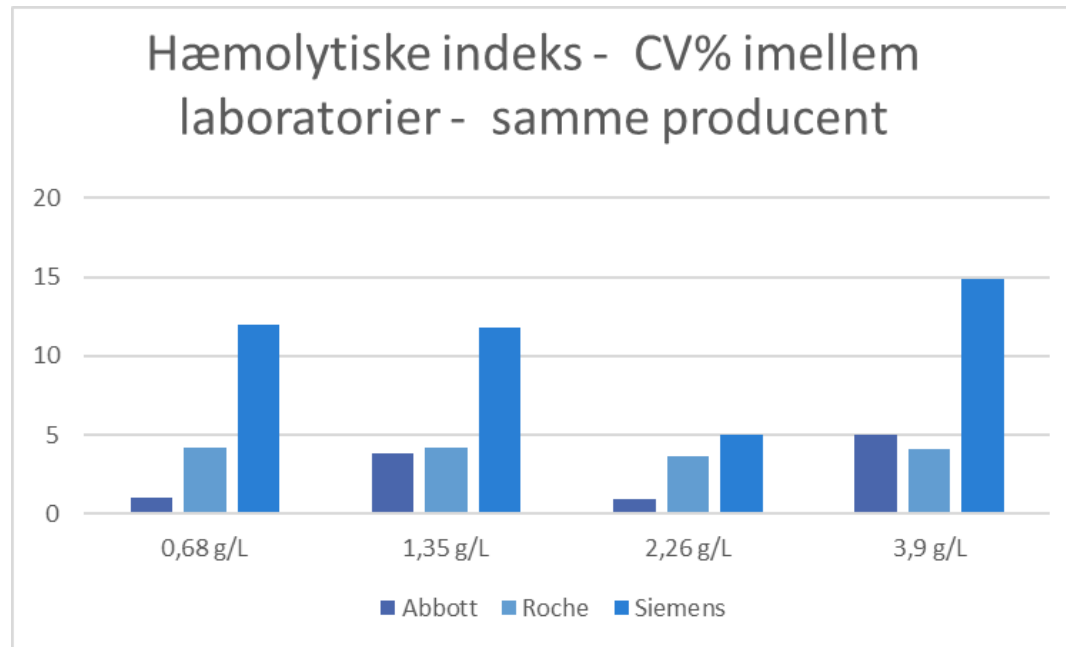
- Er samme instrument/producent enige med sig selv laboratorierne imellem?
- Kan HIL-indeks bestemmelsen sammenlignes laboratorier imellem?



# Resultater indeks er samme instrument/producent enige med sig selv laboratorierne i mellem

- Prøve A (umodificeret): oftest lave omkring nul, men kan ses interferens for andre end det valgte indeks (resultater ikke vist)
- Prøve B (modificeret): større forskelle

Eksempel med hæmolyse:



# Resultater indeks omregninger og intervaller

Udfordring; forskellig aflæsning, forskellige enheder, direkte tal eller interval på et indeks: mg/dL,  $\mu\text{mol/L}$ , g/L, arb.enh./L  
-> omregning til samme enhed -> sammenligning

Eks. På interval resultat og omregning

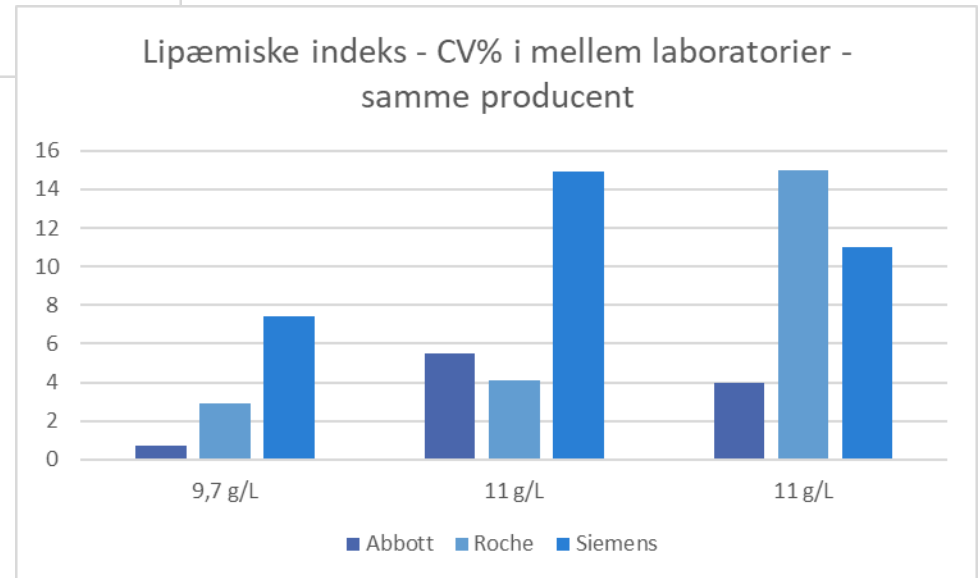
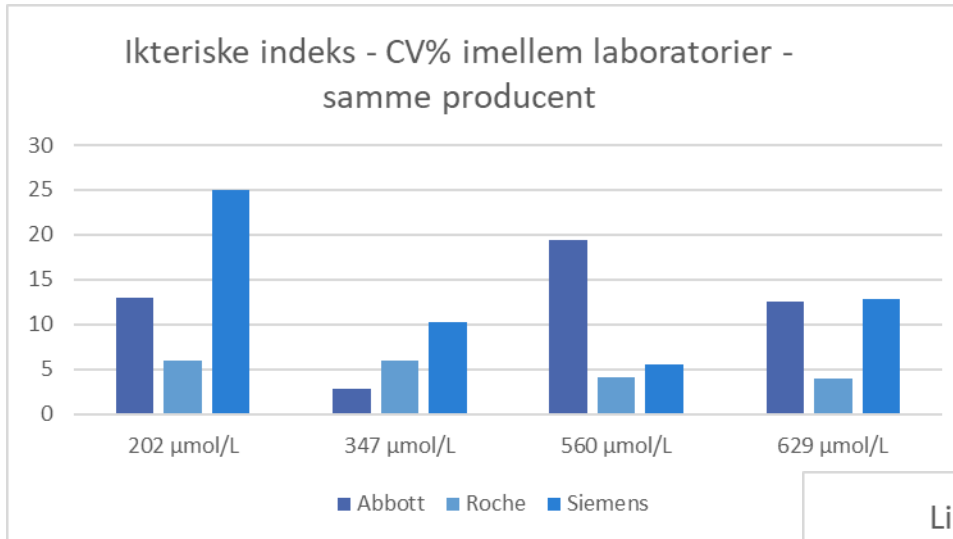
Prøve B	Siemens	4	arb.enh./L	1,25	g/L
Prøve B	Siemens	4	arb.enh./L	1,25	g/L
Prøve B	Siemens	159	arb.enh./L	1,59	g/L
Prøve B	Siemens	140	mg/dL	1,4	g/L
Prøve B	Siemens	4	arb.enh./L	1,25	g/L

Table 1: Hemoglobin, Bilirubin and Intralipid® Concentrations at Each HIL Index

Index	H (Hemoglobin mg/dL)	I (Bilirubin mg/dL)	L (Intralipid® mg/dL)
1	$H \leq 10$	$I \leq 2$	$L \leq 50$
2	$10 < H \leq 25$	$2 < I \leq 5$	$50 < L \leq 100$
3	$25 < H \leq 50$	$5 < I \leq 10$	$100 < L \leq 200$
4	$50 < H \leq 200$	$10 < I \leq 15$	$200 < L \leq 400$
5	$200 < H \leq 300$	$15 < I \leq 20$	$400 < L \leq 600$
6	$300 < H \leq 500$	$20 < I \leq 40$	$600 < L \leq 800$
7	$500 < H \leq 1000$	$40 < I \leq 60$	$800 < L \leq 1000$
8	$H > 1000$	$I > 60$	$L > 1000$

Siemens indeks

# Resultater indeks er samme instrument/producent enige med sig selv laboratorierne i mellem



# Resultater HIL - indeks

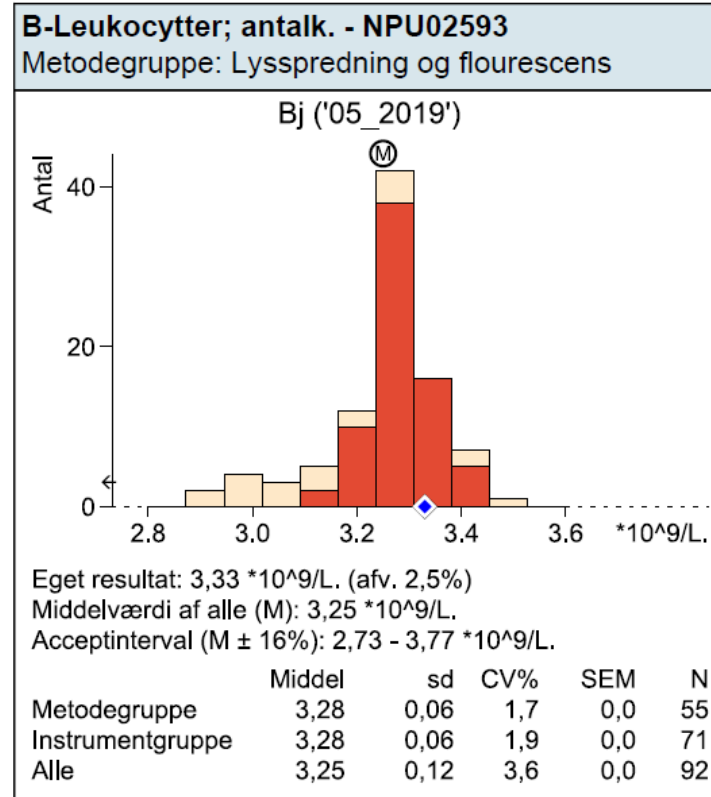
- Er samme instrument/producent enige med sig selv laboratorierne imellem?
- Kan HIL-indeks bestemmelsen sammenlignes laboratorier imellem?

Delvist. Imellem laboratorier, samme producent, relativ store forskelle.

Ja, efter omregninger og med valg af indekxsværdi. Når vi sammenligner alle laboratorierne, i de seneste 4 udsendelser, ses forholdsvis store niveauforskelle (data ikke vist).

# Analytiske del klassisk kvalitetssikringsprogram

Eksempel: Hæmatologi - 1 prøve

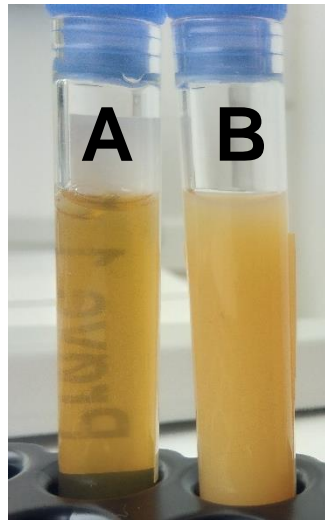


# Analytiske del HIL interferens på komponenter

---

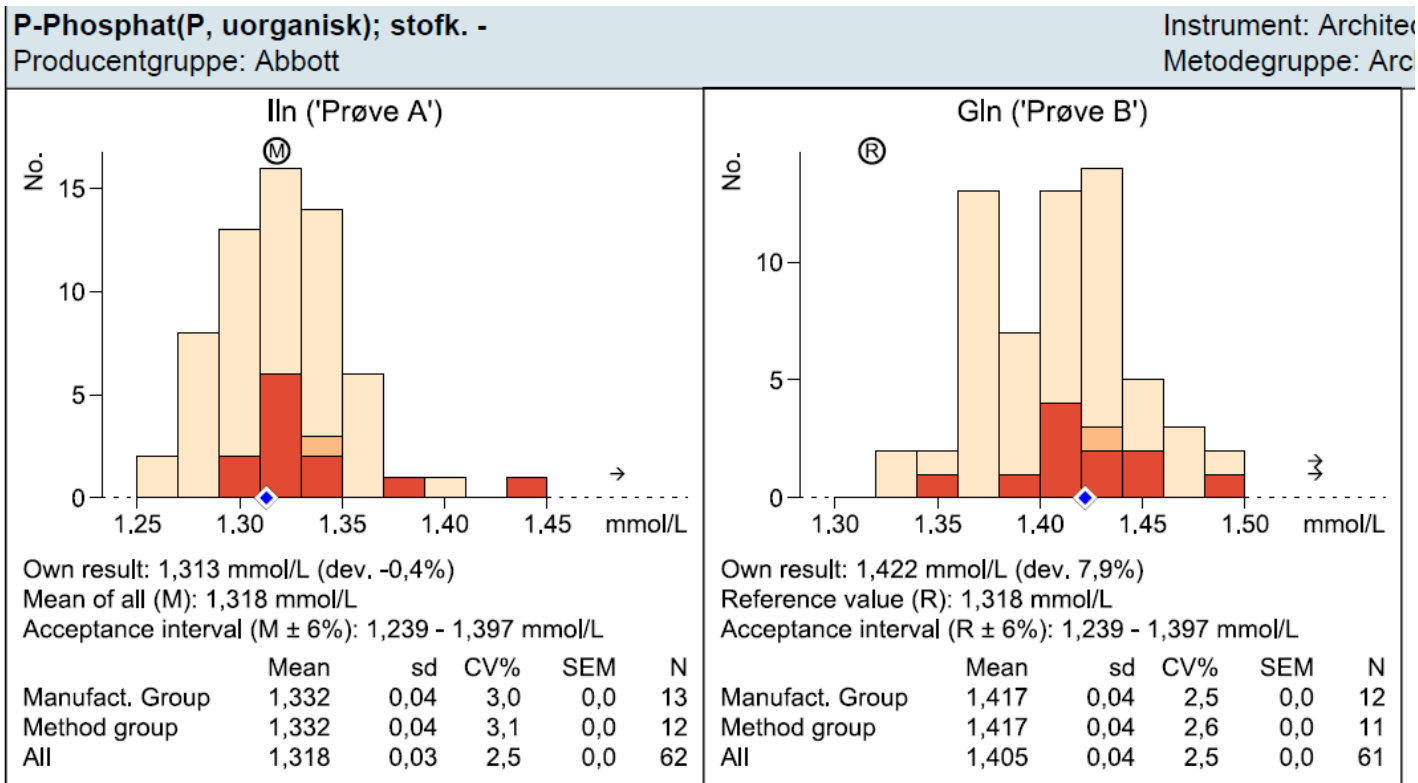
Komponent niveau:

- Prøve A umodificeret versus prøve B modificeret med tilsat interferens i forskellige koncentrationer
- Forskel = interferens



# Analytiske del HIL

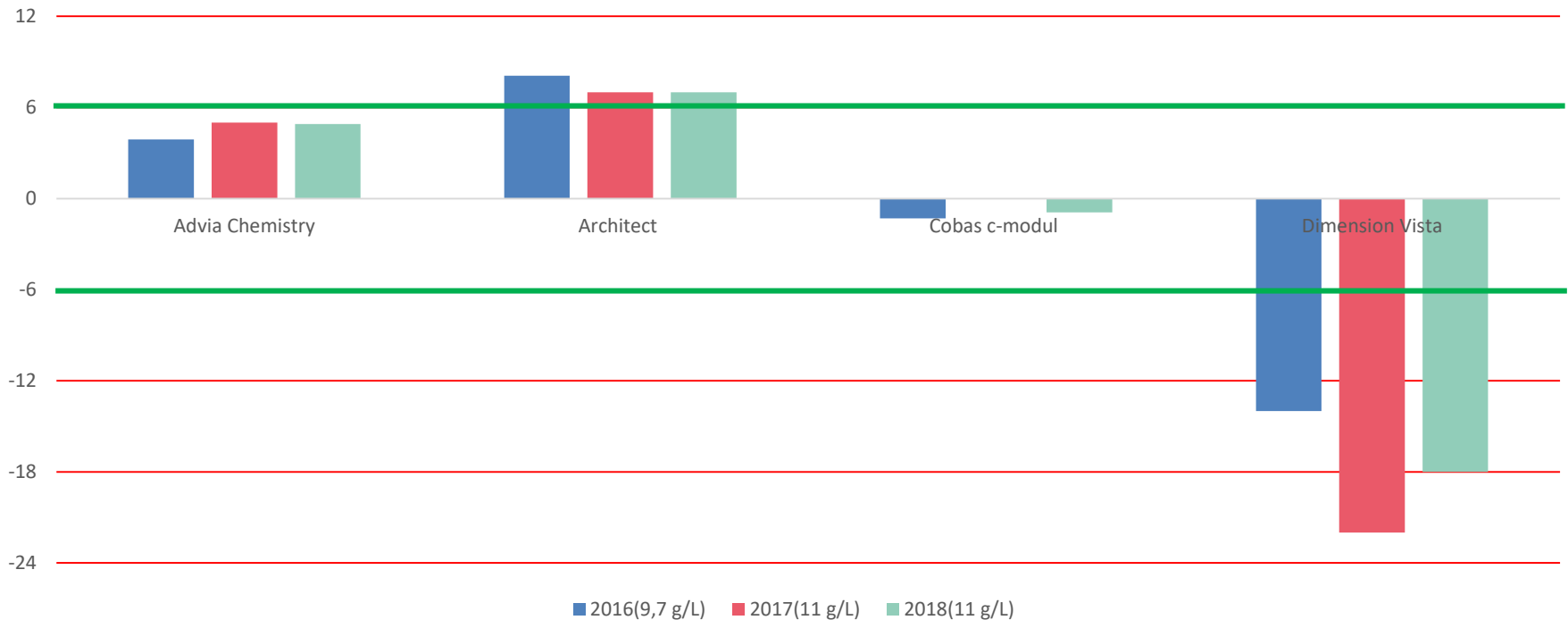
## prøve A=prøve B(±)interferens



# Resultater analytisk interferens

## Data fra udsendelserne 2016-2018

Calcium ved lipæmiske prøver; forskel i %  
prøve B-prøve A

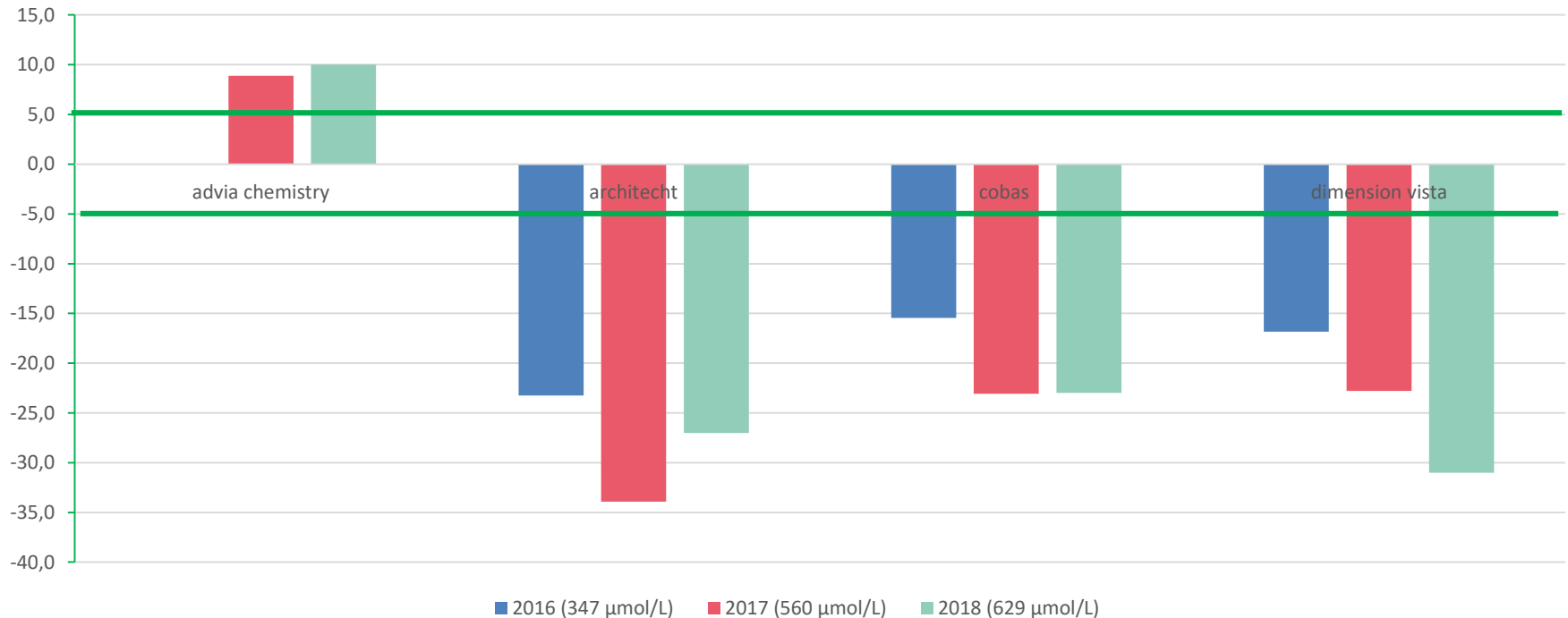




# Resultater analytisk interferens

## Data fra udsendelserne 2016-2018

Cholesterol ved ikteriske prøver; forskel i %  
prøve B-prøve A



# Analytiske resultater

---

- Der er forskelle
- Interferensen kan have betydning for patientresultatet
- OBS ved stor interferenspåvirkning, er dine postanalytiske handlinger vigtige

# Postanalytisk kvalitetssikring

---

Vurdering af den postanalytiske proces:

- kommentarer som ville ledsage et svar til den rekvirerende afdeling, hvis det havde været en patientprøve
- Angiver alle den samme kommentar ved samme fund
- Angives kommentar uden interferens
- Angives der overhovedet kommentar ved interferens fund

Effekt af forkert postanalytisk svar:

- Prøvesvar tilbage holdes måske fejlagtigt -> ny prøve skal tages -> længere svartid
- Prøvesvar frigives fejlagtigt, frigives trods interferens uden kommentar->

# Postanalytiske resultater hæmolytisk interferens

## Eksempel 1. Udsendelse 1, 2019

Alle metodegrupper har interferens på  
Lactatdehydrogenase (LD):

Komponent	Metodegruppe	Prøve A	Prøve B	Forskel, %	Antal, n
LD	Alle	198,5	366,0	84,4	50
	Advia Chemistry XPT	195,0	358,0	83,6	2
	Alinity	205,0	380,0	85,4	1
	Architect	198,7	369,0	85,7	9
	Cobas c-modul	199,6	370,0	85,4	33
	Cobas e-modul	205,0	376,0	83,4	1
	Dimension Vista	202,0	366,0	81,2	2
	Vitros 4600	166,0	271,0	63,3	1
	Vitros 5,1	179,0	312,0	74,3	1

# Postanalytiske resultater hæmolytisk interferens – svar til klinikerer

Komponent	Svar til klinikerer på prøve B
	Hæmolyse i prøvematerialet
	Hvis dette var en pasientprøve ville prøven blitt rapportert med kommentaren:"Hæmolyse påvist. LD kan være falsk for høy"
	Prøve B:kan ikke udføres pga. hæmolyse
	Svaret på prøve B er "Hæmolyse"

Ud af 50 deltagere med interferens, angiver 23 en kommentar

	Pga høy hemolyse i prøven, kan analysesvaret være falskt for høyt
	Svaret utgitt som "HEMOLYSE"
	Svar afgives ikke, i stedet afgiver vi svar som Hæmolyse.
	Resultatet på prøve B ikke udgivet - svaret kan ikke udføres pga. hæmolyse
LDH	Resultat ikke utgitt på prøve B
	Prøve B: Resultat ikke utgitt pga sterk hemolyse
	Svaret afgives som: Hæmolyse i prøvematerialet



# Postanalytiske resultater lipæmisk interferens

## Eksempel 2. Udsendelse 3, 2018

Komponent	Metodegruppe	Prøve A	Prøve B	Forskel, %	Antal, n
	Alle	565	551	-2,5	59

**ingen interferens på ferritin med acceptgrænse på 15 %  
men dog kommentar omkring lipæmisk interferens på ferritin**

	Vitros	588	583	-0,9	1
--	--------	-----	-----	------	---

Ferritin	.....
	Prøve B:Højt niveau af lipider, svar med forbehold
	B prøve: L-indeks > grænse for interferens
	Vi ville rapportert Ferritin uten å ultrasentrifugere prøven først
Prøve B:Afgives ikke pga Lipæmi	

# Konklusion

- H, I og L indeks er en vigtig præanalytisk faktor, giver betydelig information om selve prøvens kvalitet.
- DEKS's kvalitetssikringsprogram HIL indeks og interferens er et godt værktøj, der hjælper med data, både præanalytisk, analytisk og postanalytisk.
- Præanalytisk, vil en validering som ved almindelige analyser, eller en form for verificering af indeksene, vil give god mening og på sigt måske mere ensartede målinger.
- Analytisk, ses der forskelle på komponentniveau.
- Postanalytisk, er harmonisering af prøvesvar, lidt af en udfordring. DEKS arbejder på en forbedring af svar muligheder i programmet.



Tak for i dag