

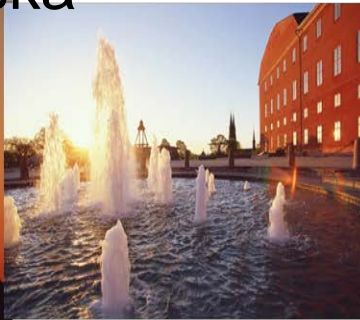
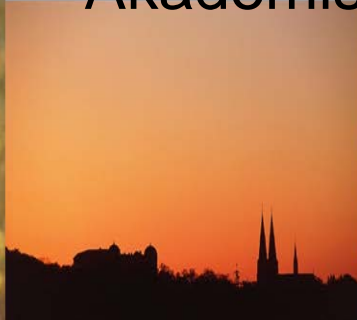


AKADEMISKA  
SJUKHUSET

# B-Ketoner

## Sura erfarenheter från Uppsala

Johanna Helmersson Karlqvist  
Specialistläk Klinisk kemi,  
Akademiska



LINUS  
29 aug 2019

# Patientfall

Lisa, 19 år, söker akuten för ont i magen sedan 2 dagar, även kräkts flera gånger idag. Är trött. Berättar att hon kissat mycket de senaste 2 veckorna och även ätit och druckit mer än vanligt. Tidigare frisk, inga mediciner. Inga allergier.

AT: Trött, men vaken och orienterad x 3. Temp 36,7.

BT: 110/55mmHg

Hud: Nedsatt hudturgor, torra slemhinnor/tunga

Hjärta: Regelbunden rytm, inga blåsljud. Takykard, puls 135 slag/min

Pulm: Normala andningsljud, frekvens 25/min.

Buk: Mjuk men diffust öm. Inga palpabla resistenser



# Labsvep:

Kemi	Enhet	Lisas värde	Referensvärde
B-Hemoglobin	g/L	133	120-150
B-Leukocyter	10 <sup>9</sup> /L	14,5*	3,5-9,0
B-Trombocyter	10 <sup>9</sup> /L	357*	150-350
P-CRP	mg/L	15*	<5
P-Glukos	mmol/L	15*	4,0-6,0
P-Natrium	mmol/L	135*	137-145



Arteriell blodgas	Enhet	Lisas värde	Ref
aB-pH	pH-enheter	7,16*	7,35-7,45
aB-pO <sub>2</sub>	kPa	11	11-14
aB-pCO <sub>2</sub>	kPa	3,1*	4,6-6,0
aB-Standardbikarbonat	mmol/L	4*	22-30
aB-Basöverskott	mmol/L	-20	-3 till 3

	Enhet	Lisas värde	Ref
B-Ketoner, 3-hydroxybutyrat	mmol/L	5,2*	<0,6



# Nydebuterad diabetes med ketoacidosis



# Vad är ketoner? = syra i blodet

Hur?

Hjärna/muskel har energi

Fettväven bryts ner

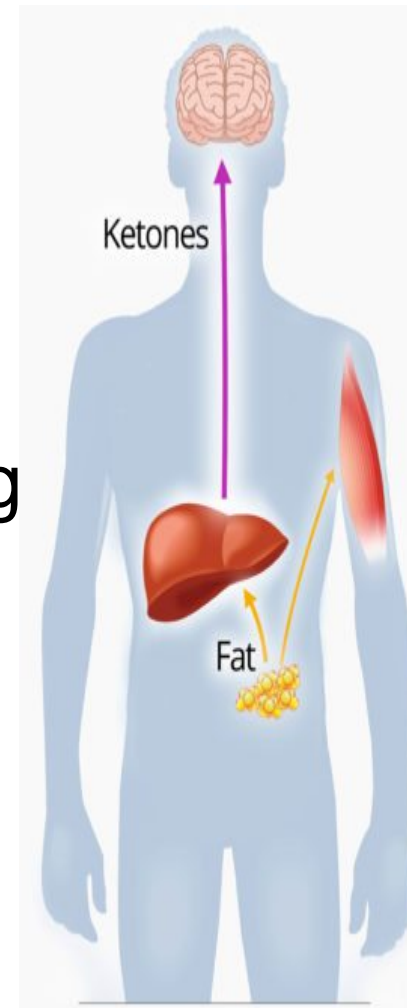
Ketoner bildas

När?

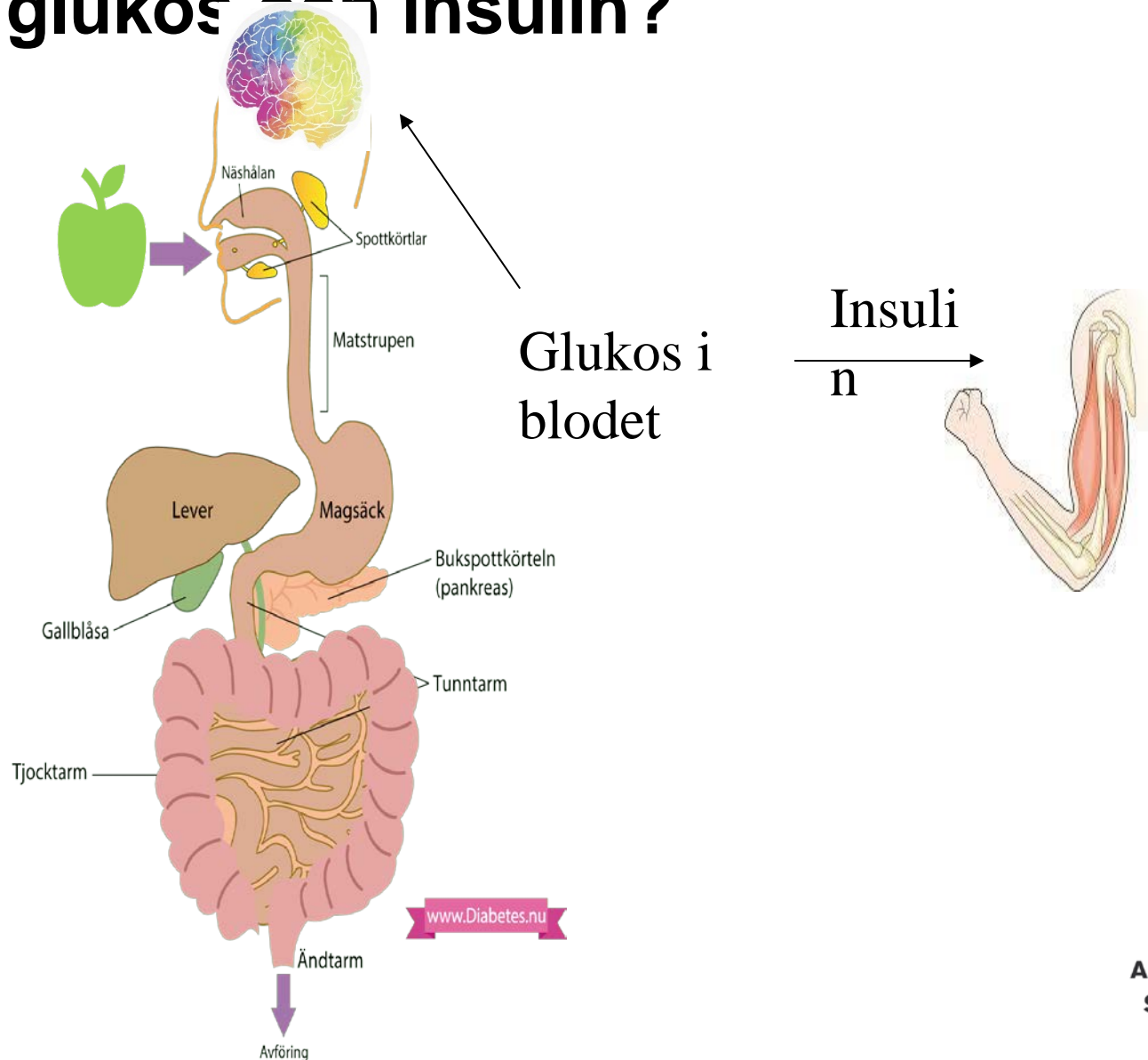
Svält/fasta hos alla

Insulinbrist vid diabetes, läkemedel  
vid diabetes

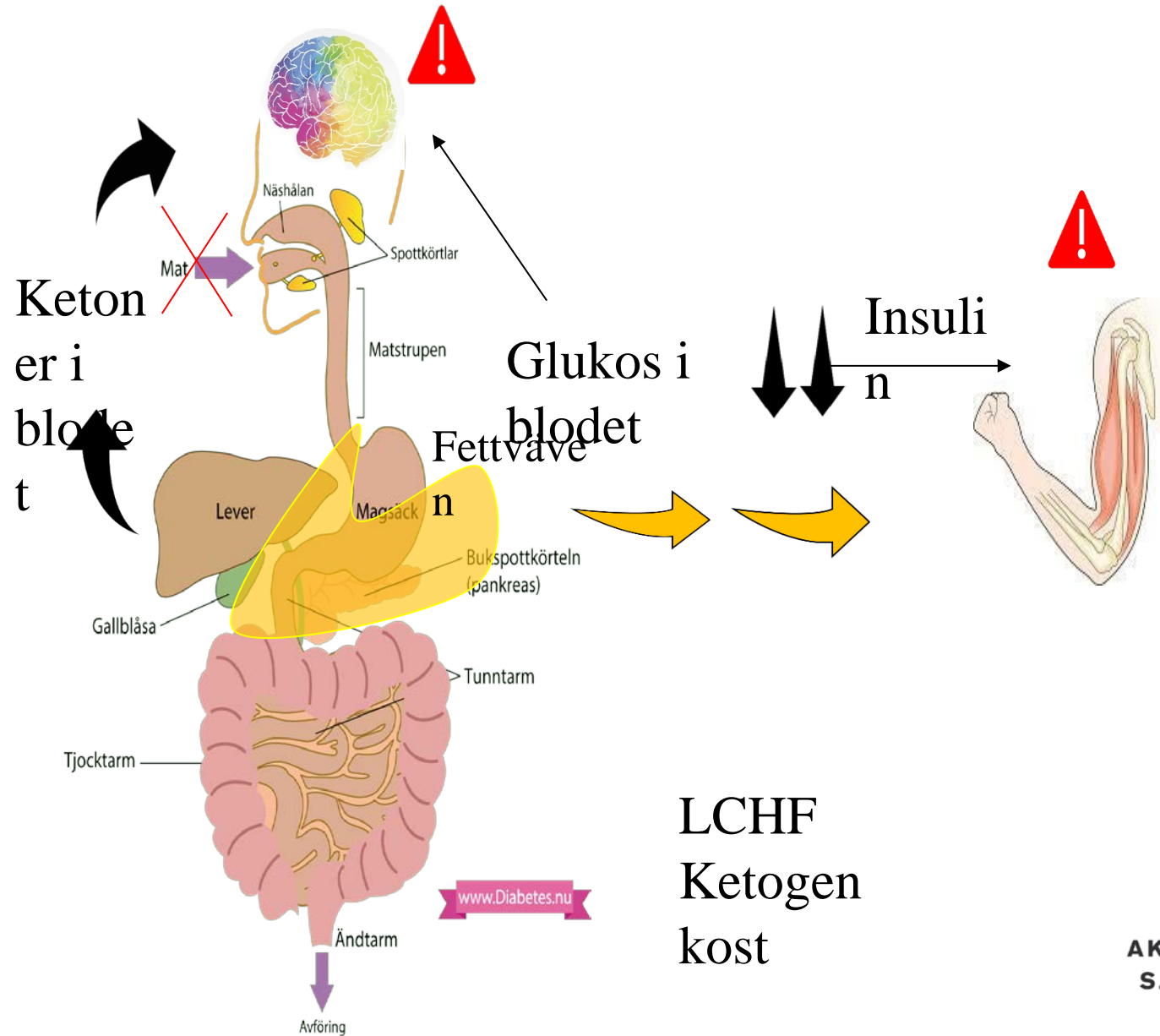
Alkoholmissbruk



# Hur fungerar det normalt med glukos och insulin?

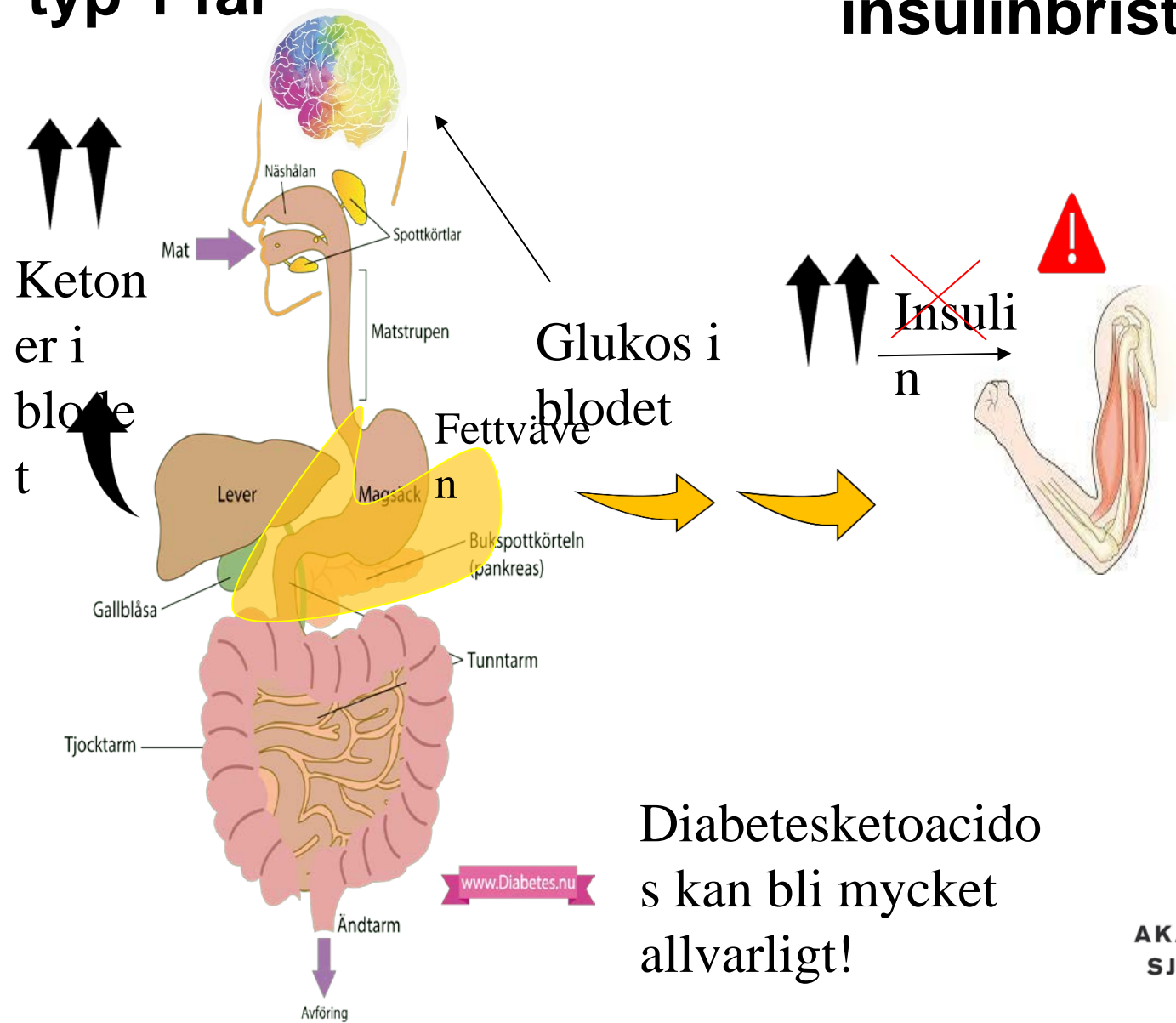


# Vad händer när vi svälter?



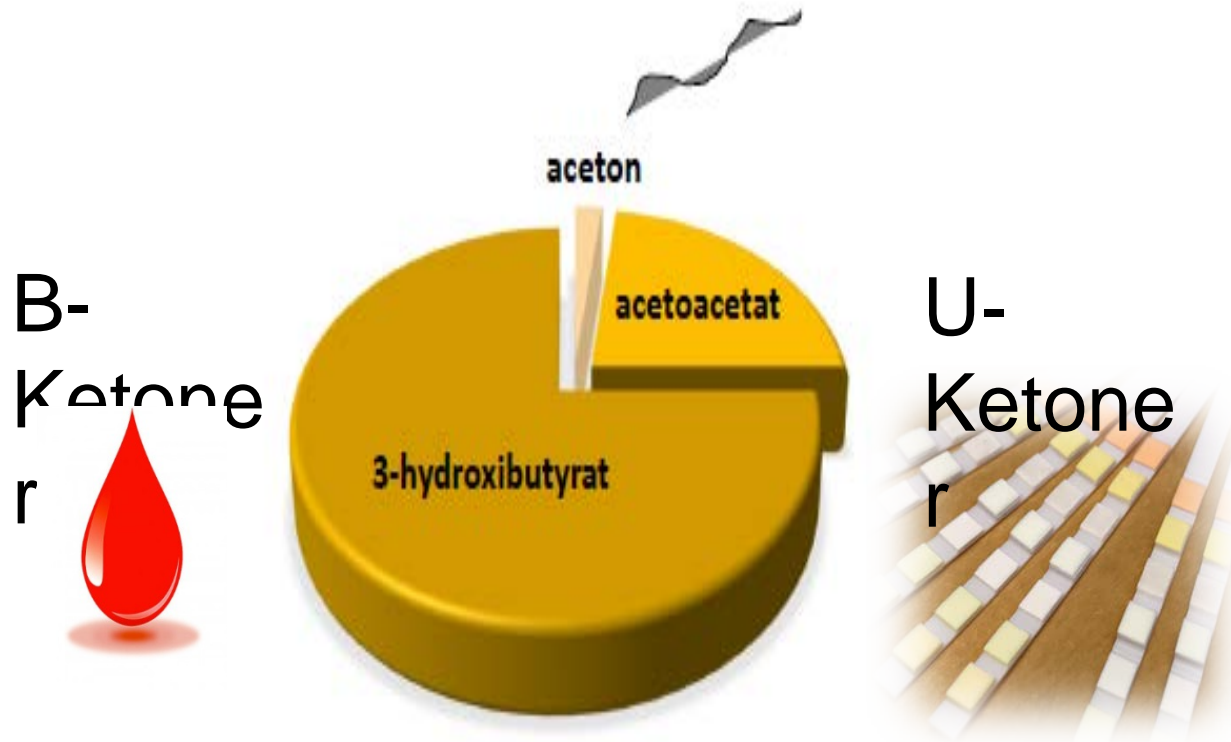


# Vad händer när en person med diabetes typ 1 får insulinbrist?



Diabetesketoacidosis kan bli mycket allvarligt!

# Hur kan ketoner mätas?



Snabbare  
diagnos vid  
ketoacidosis!

Kommer  
sent

# **B-Ketoner finns i internationella vårdprogram för diabetes**

Diabetes hos barn och vuxna:  
Diagnoskriterium för  
diabetesketoacidosis

B-Ketoner  $\geq 3$  mmol/L

Vid monitorering av  
diabetesketoacidosis hos vuxna:  
Enligt Brittiska diabetessällskapet är  
målet att sänka B-Ketoner med 0,5  
mmol/L i timmen



# Instrument för B-Ketoner

\*Reagens finns för sjukhusplattformar  
men endast få har det uppsatt för akut  
rutinbruk

\*Patientnära mätare för sjukhusbruk och  
primärvård  
(en ntiome



# B-Ketoner används av patienten i hemmet eller på akutmottagningen:

**TABELL I.** Signifikant stegring  
av blodketoner kontra risken  
för att utveckla diabetes-  
ketoacidosis.

	Blodketoner
Ingen risk	<0,6 mmol/l
Låg risk	0,6–1,5 mmol/l
Viss risk	1,5–3,0 mmol/l
Hög risk	>3,0 mmol/l

Ref Jendle et al. Mätning av blodketoner -när, var och  
hur. Läkartidningen, 2012;45:2031



AKADEMISKA  
SJUKHUSET

# Test av två patientnara matare mot referensmetod på Karolinska CMMS (Centrum för medfödda metabola sjukdomar)



FreeStyle  
Precision Pro,  
Abbott



StatStrip, Nova  
Biomedical,  
Menarini  
diagnostics

# Provmaterial

PNA-mätare:

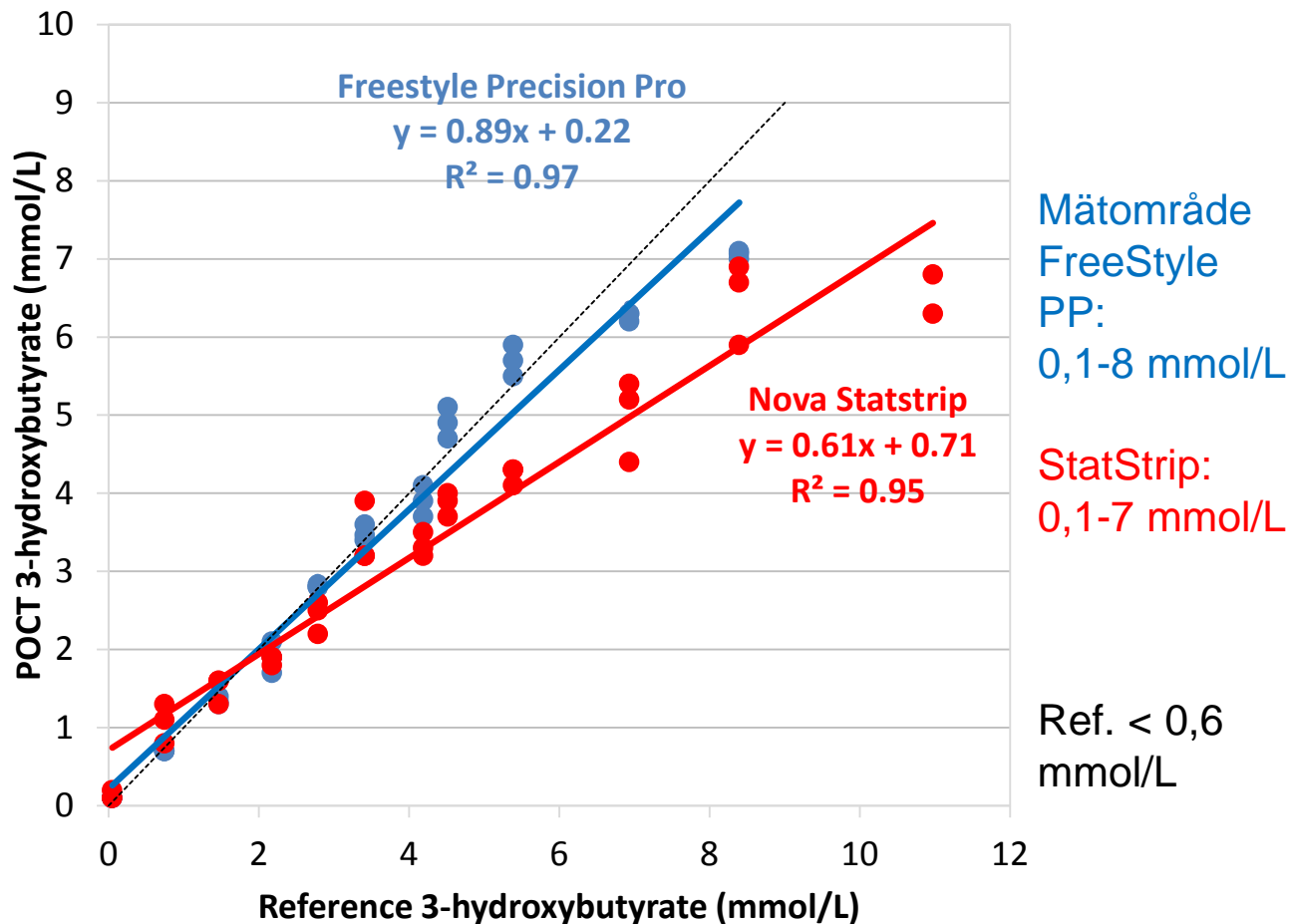
Hepariniserat helblod spikat med stamlösning med 3-hydroxibutyrat.

Referensmetoden på Karoliska  
CMMS:

kylcentrifugerat, plasma på is



# Jämförelse av PNA-mätarna mot CMMS, korrelation



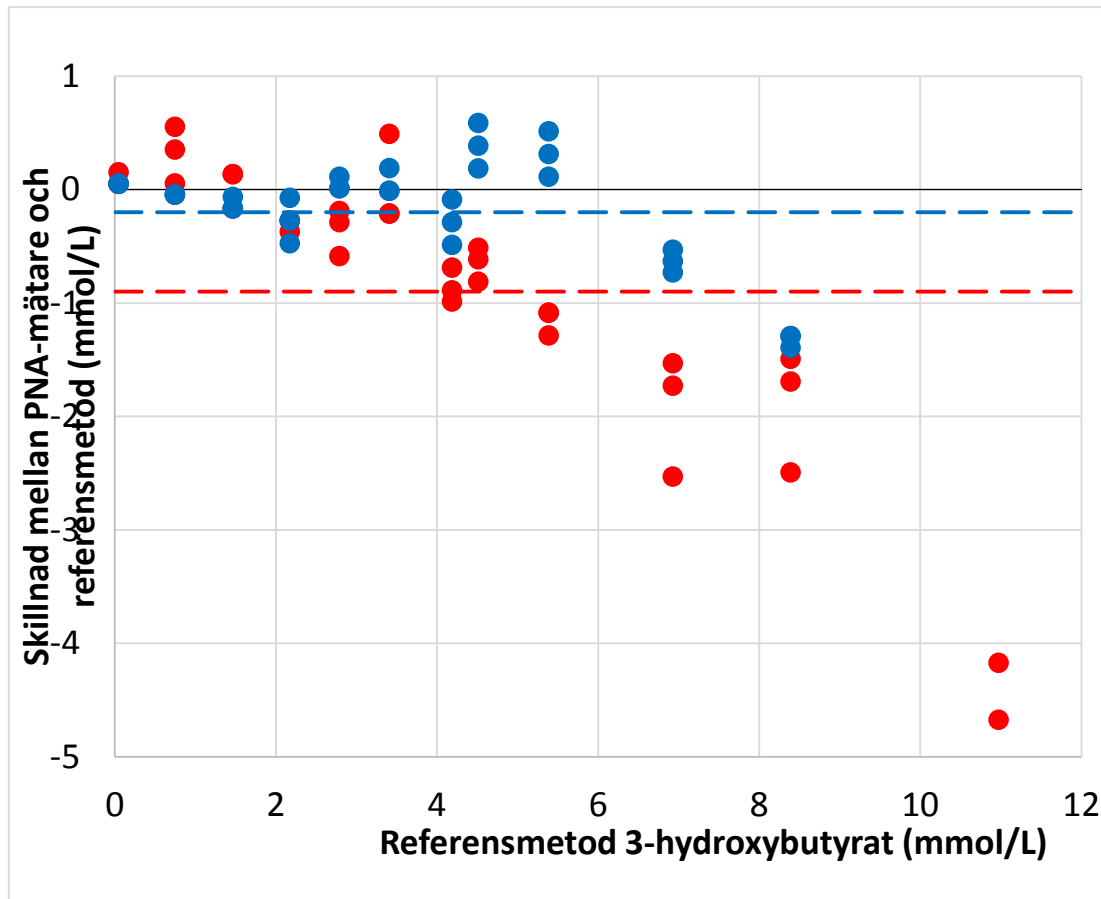
Helmersson-Karlqvist J et al. Evaluation of Nova StatStrip and FreeStyle Precision Pro blood ketone tests using 3-hydroxybutyrate doped samples. J Clin Lab Anal. 2019;33:e22851



AKADEMISKA  
SJUKHUSET



# Skillnad PNA-mätare mot CMMS vid olika ketonnivåer, biasplot



Medelavvikelse FreeStyle Precision Pro, -0,2 mmol/L

Medelavvikelse StatStrip, -0,9 mmol/L



# Vi valde Abbott:

Erfarenheter av kontrollmaterial:



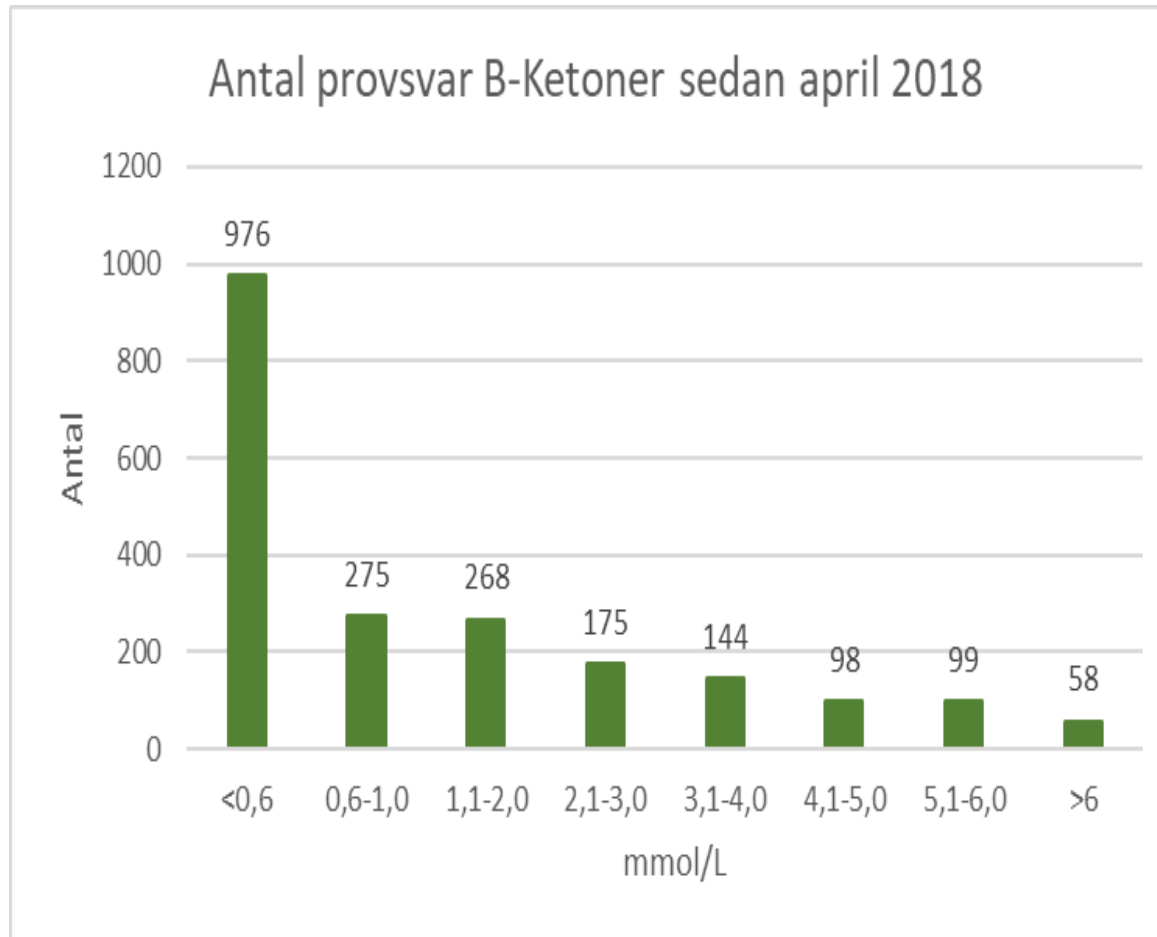
	CV Lot-till- lot	CV Instrument- till- instrument
0,7 mmol/L	13 %	6 %
2,4 mmol/L	6 %	4 %
4,4 mmol/L	5 %	4 %

28 instrument  
13 loter

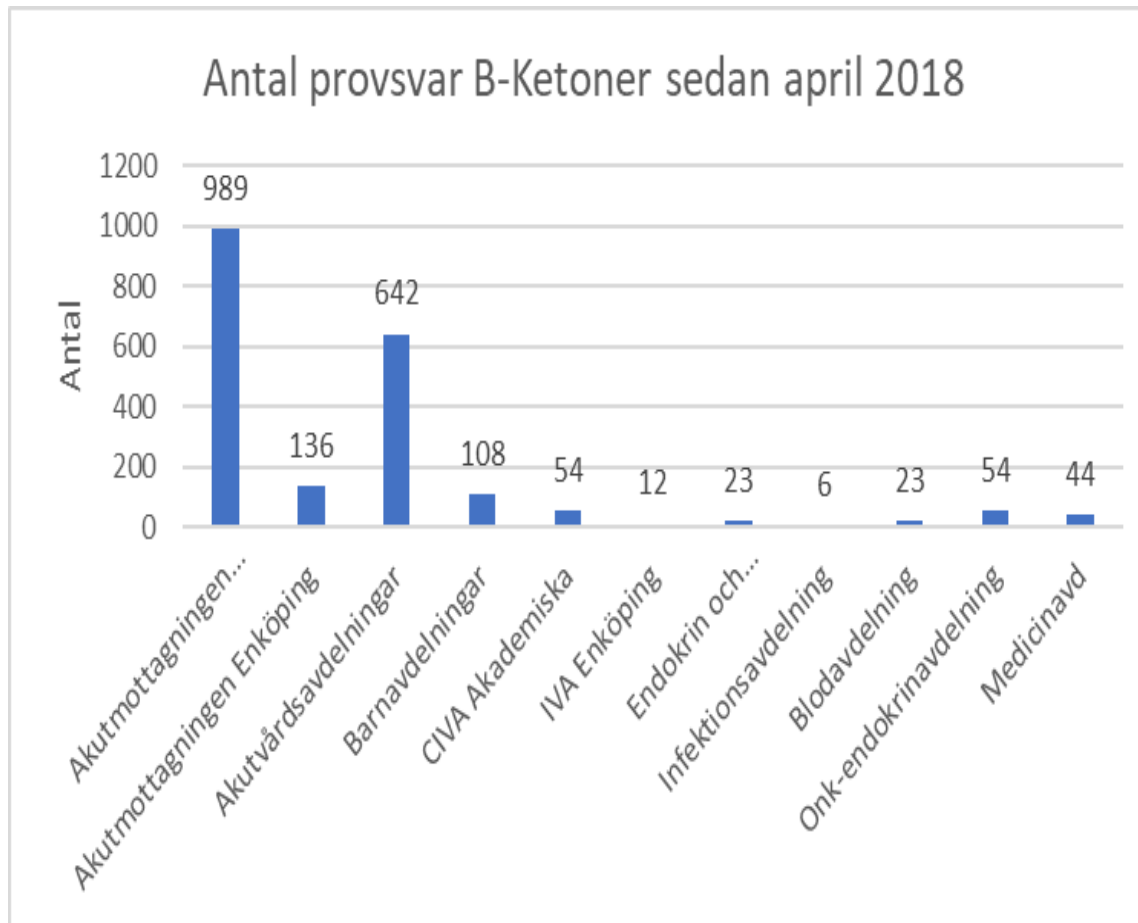


AKADEMISKA  
SJUKHUSET

# Hur sura är patienterna på Akademiska?



# Vilka avdelningar analyserar B-ketoner?



# Metodbyte våren 2020...



AKADEMISKA  
SJUKHUSET

Tack för uppmärksamheten!



AKADEMISKA  
SJUKHUSET