

Bioaktive komponenter - biomarkørers funktion i ernæringsforskning

Lars Ove Dragsted

KØBENHAVNS UNIVERSITET



Almindeligt kendte bioaktive fødevarer

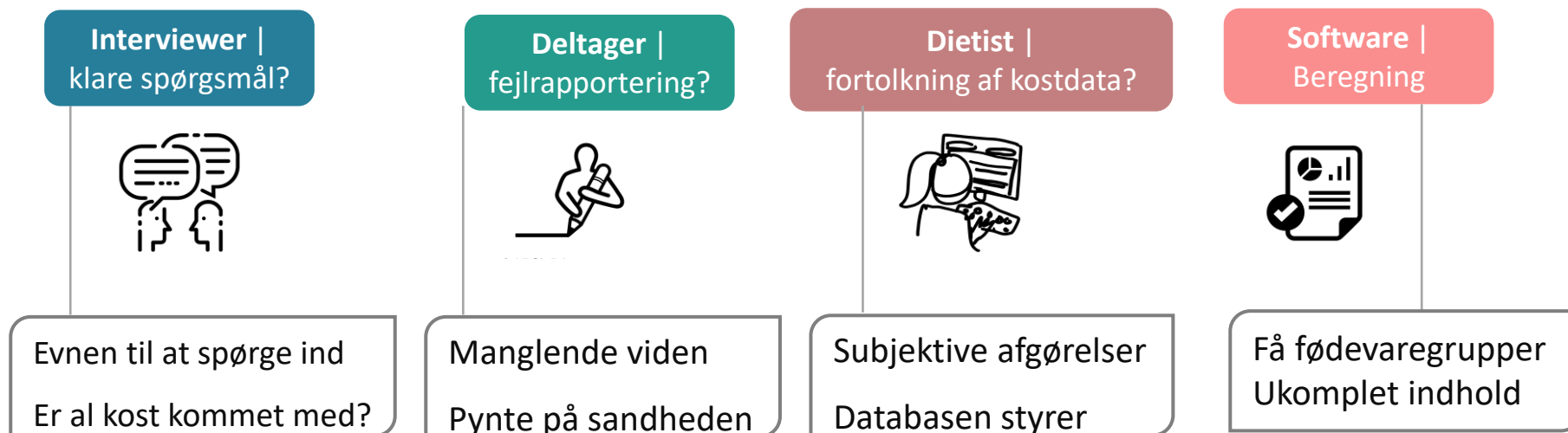
- Mange mejeriprodukter
 - fx ost, valle og mælke-calcium
- Mange planteprodukter
 - fuldkorn
 - frugt og grønt
- Visse drikkevarer
 - kaffe, te
 - gærede drikke (?)



De har virkninger ud over det man ville forvente ud fra næringsstofferne
Der er givetvis mange flere, men de er svære at påvise, bl.a. fordi det er svært at måle kostindtag objektivt

Hvordan måler man i dag, hvad folk spiser?

✓ Fødevarefrekvensskema ✓ 24h kostinterview ✓ kostdagbog



Mange fejlkilder i oversættelsen af det virkelige kostindtag til det målte

Overholdelse af en diæt – vanskelig at måle og svær at følge

- Der er ingen 'komplet' metode til at måle om en diæt eller kostintervention overholdes. Den bedste metode (vejret dagbog) er upraktisk – og stadig subjektiv.
- Studier og reviews konkluderer typisk, at overholdelsen er suboptimal, selv hos patienter med høj risiko for skader

Compliance with the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Diet: A Systematic Review

Mandy Wing-Man Kwan¹, Martin Chi-Sang Wong^{1*}, Harry Hao-Xiang Wang^{1,2}, Kirin Qi-Lin Liu¹, Catherine Lok-Sze Lee¹, Bryan Ping-Yen Yan³, Cheuk-Man Yu³, Sian Meryl Griffiths¹

Conclusions: To conclude, although no consensus existed regarding the best approach to assess DASH compliance, its suboptimal compliance warrants attention. This study implied a need to investigate effective approaches to sustain the DASH dietary pattern beyond counselling alone.

PLoS ONE 8(10): e78412. doi:10.1371/journal.pone.0078412

Eur J Pediatr (2000) 159 [Suppl 2]: S136–S141

REVIEW

Anita MacDonald

Diet and compliance in phenylketonuria

Conclusion In phenylketonuria, encouraging adherence to diet requires continual education, reinforcement and support from the family and professionals within the support team.

Biomarkører kunne måske hjælpe?

Biomarkører for kost = nye objektive målinger

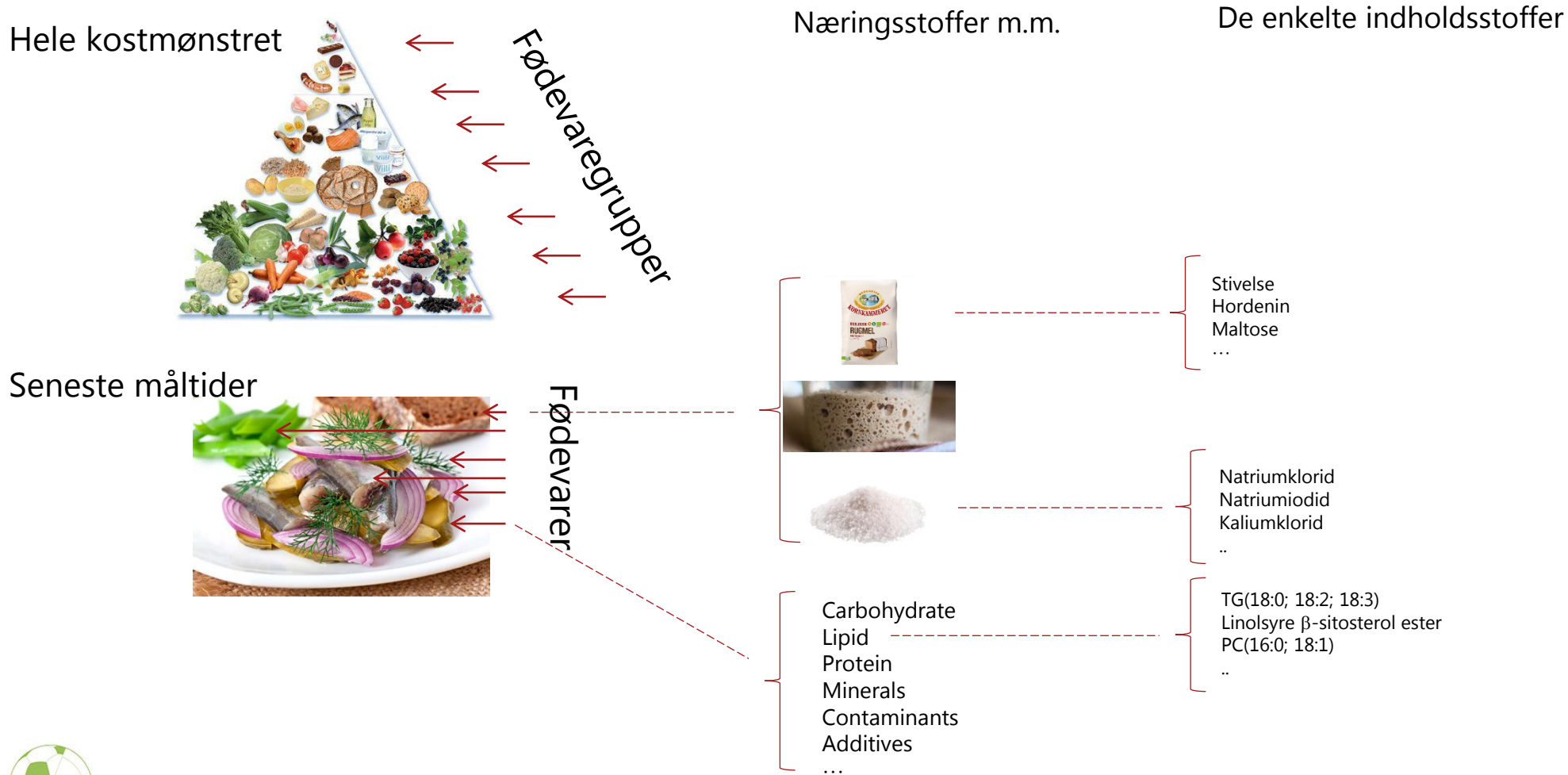
Biomarkører for indtag vil kunne bestemme indtag af madvarer **objektivt**

Med biomarkørerne vil vi bestemme:

- Den **samlede kostprofil**, herunder indtag af fuldkorn og grønt
- Indtag af **bestemte kødvarer**, f.eks fisk, fugl og rødt kød
- **Andre livsstilsfaktorer**, der kan forstyrre billedet af kostindtag og sundhed.

Biomarkører måles typisk i blod eller urin; prøver, der er ret enkle at indsamle

Hvad vil vi bestemme indtaget af?



Eksempel: Fødevarergruppe og undergrupper

Mejerivarer

Mælk

Fløde

Smør



Yoghurt

Ost(e)

valle

kasein

Æg



Undergrupper

...



Animalske fødevarer

Kød



Rødt kød

Hvidt kød

fjerkræ

fisk m.m.

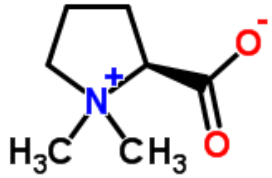
Indvolde

Insekter

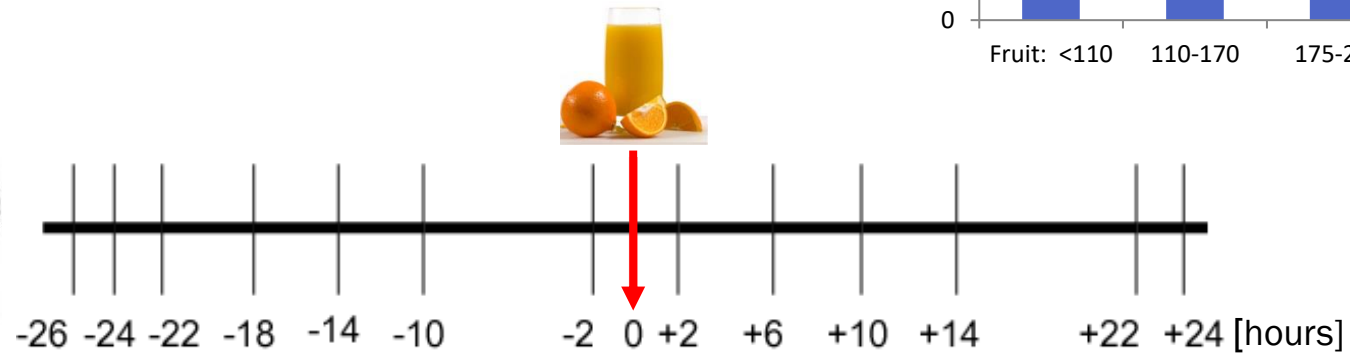
Processeret kød

Tilberedt kød

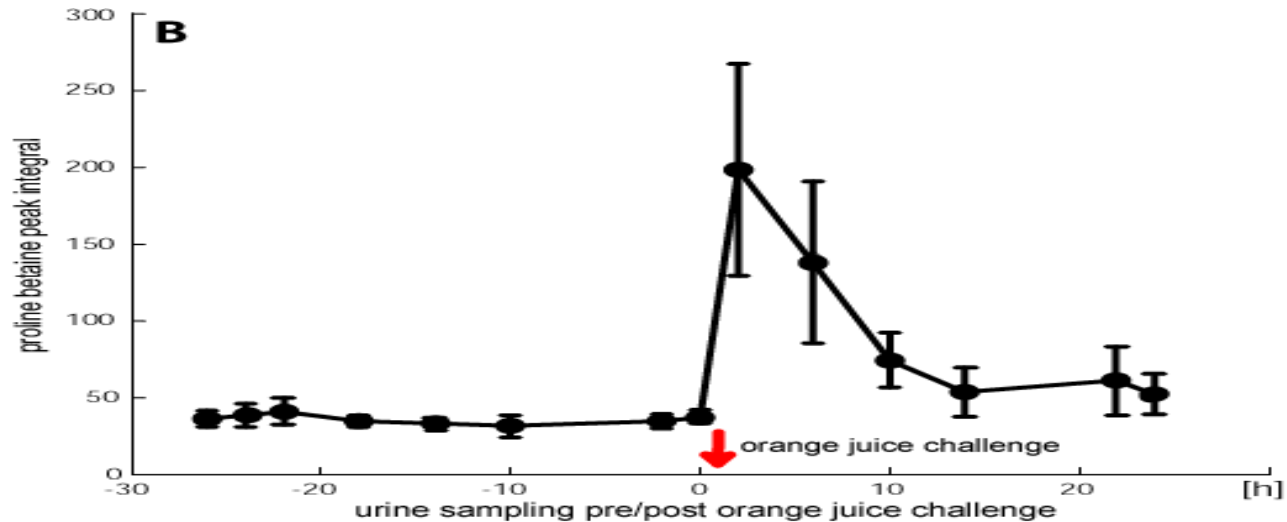
Eksempel: Markør for indtag af citrusfrugter - prolin-betain



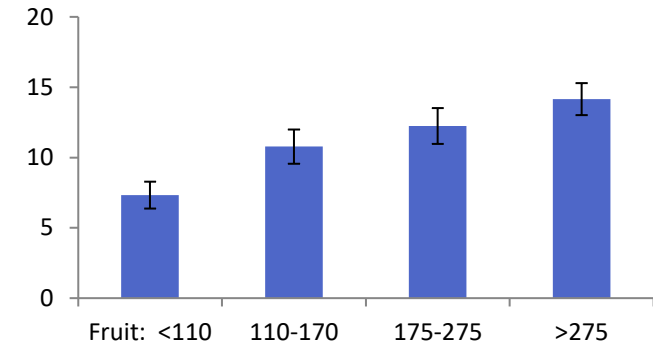
Velvalideret som markør for citrusfrugt, Især appelsinjuice



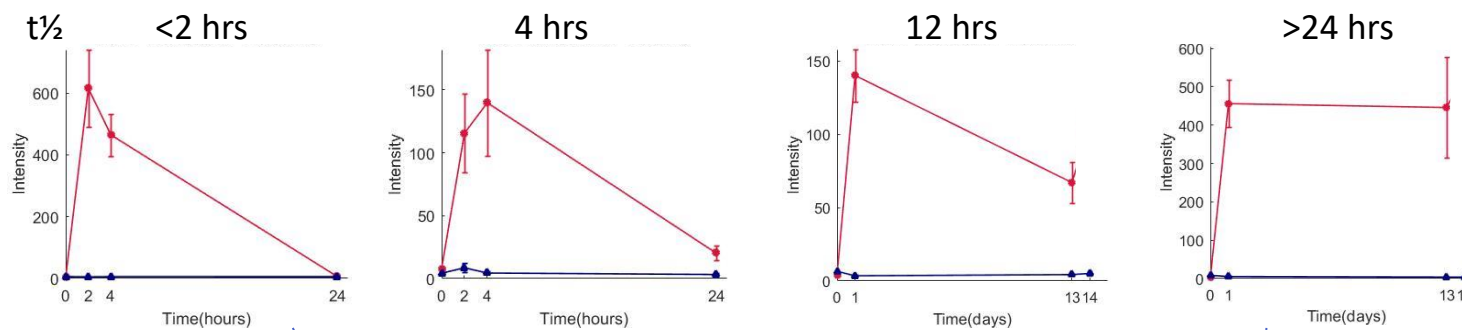
Kinetikstudie (N=6): indtag af appelsinjuice med urinopsamling før og efter



Prolin-betain i KKH



Relation mellem biomarkør-kinetik, prøvetagning, og hvor ofte madvaren spises



Hvor ofte spiser du fødevaren?

Hvor mange prøver skal der til?

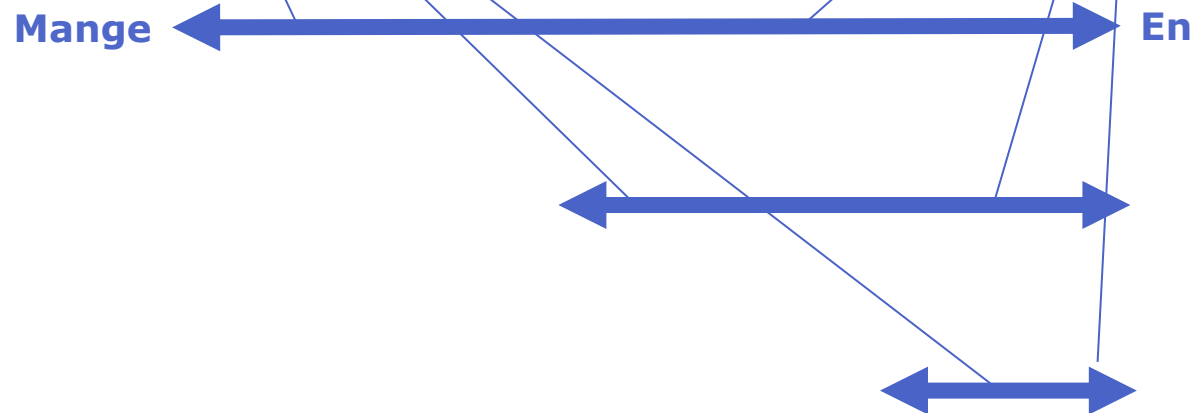
Sjældent
(~månedligt)

Mange

En

Ind imellem
(~ugentligt)

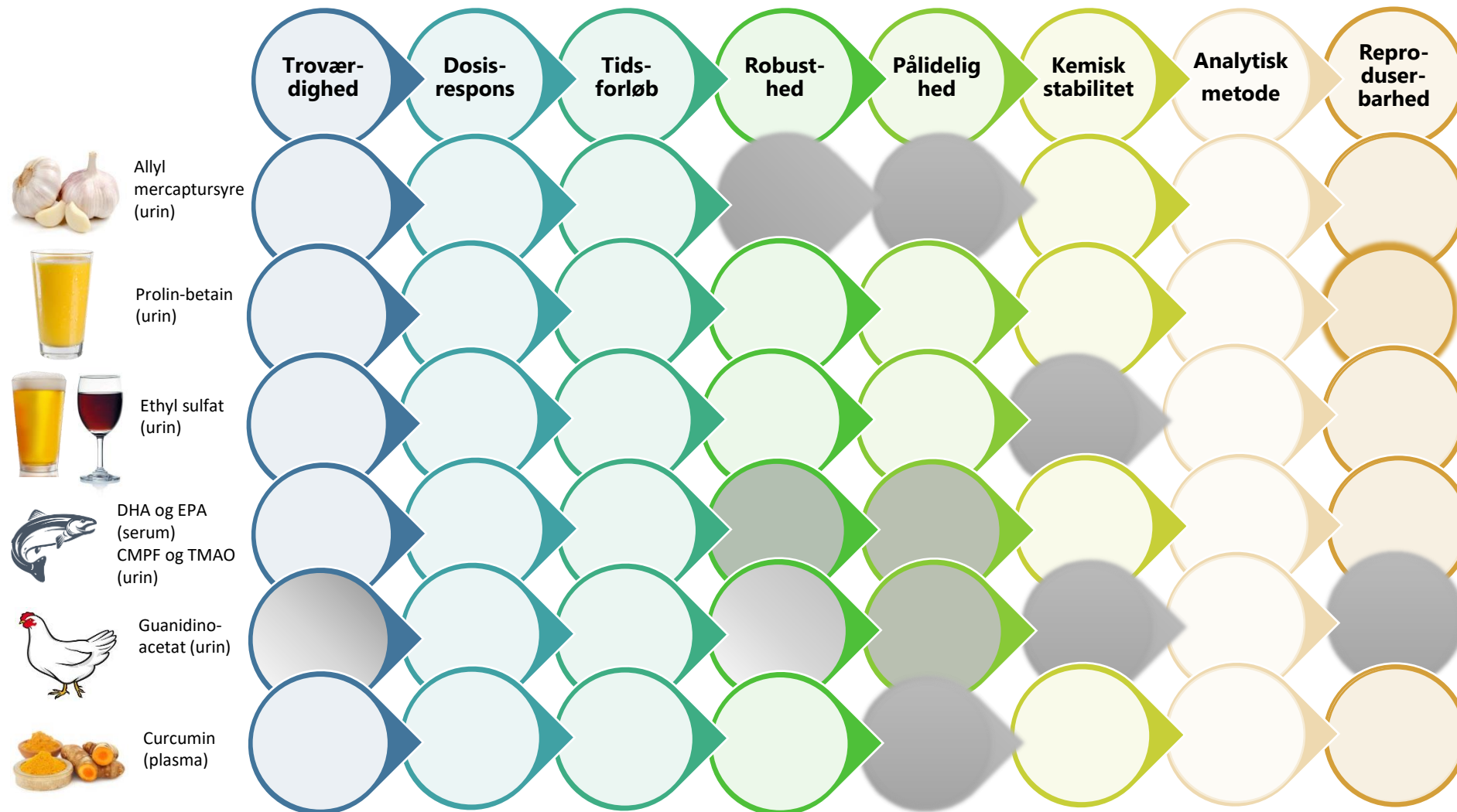
Ofte
(~flere gange om ugen)



Brug af flere markører kan give et bedre billede



Eksempler på validering af biomarkører for indtag af bestemte fødevarer



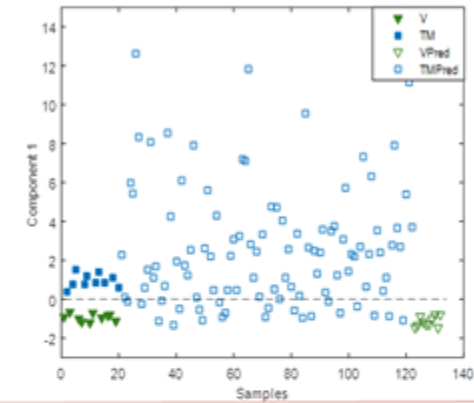
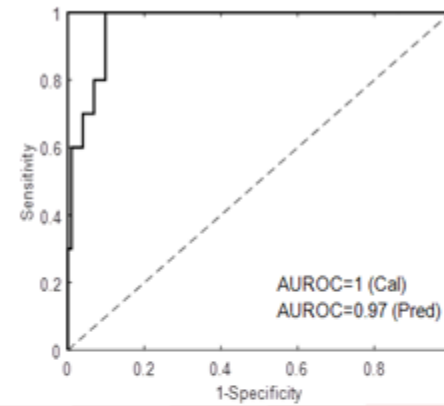
Mange andre incl. biomarkører for indtag af fuldkorn, bælgplanter, vegetabiliske olier og nogle slags kød

Avanceret brug af multimarkører – trinvis bestemmelse af kødindtag

S
t
e
p
1

Omnivorer vs. vegetarer

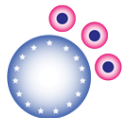
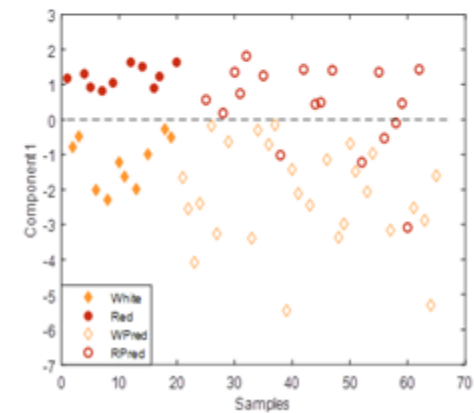
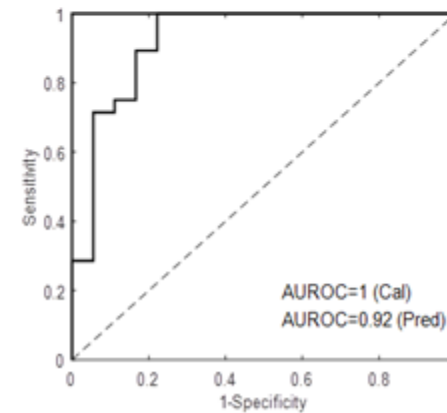
Anserine		
	TM	V
TM	86	17
V	0	10



S
t
e
p
2

Rødt vs. hvidt kød

Ans : Car, Ans, Car, Cre		
	R	W
R	12	6
W	0	28



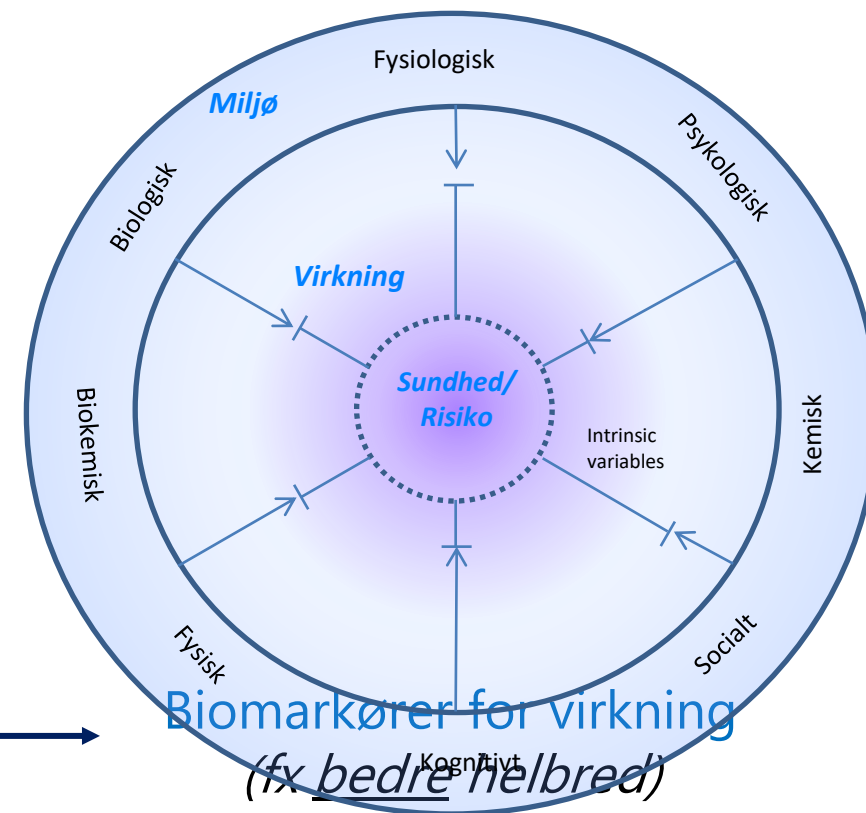
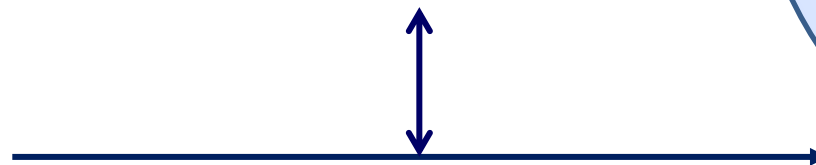
PREVIEW



Forskellige slags biomarkører

Biomarkører for miljø
(fx kostindtag)

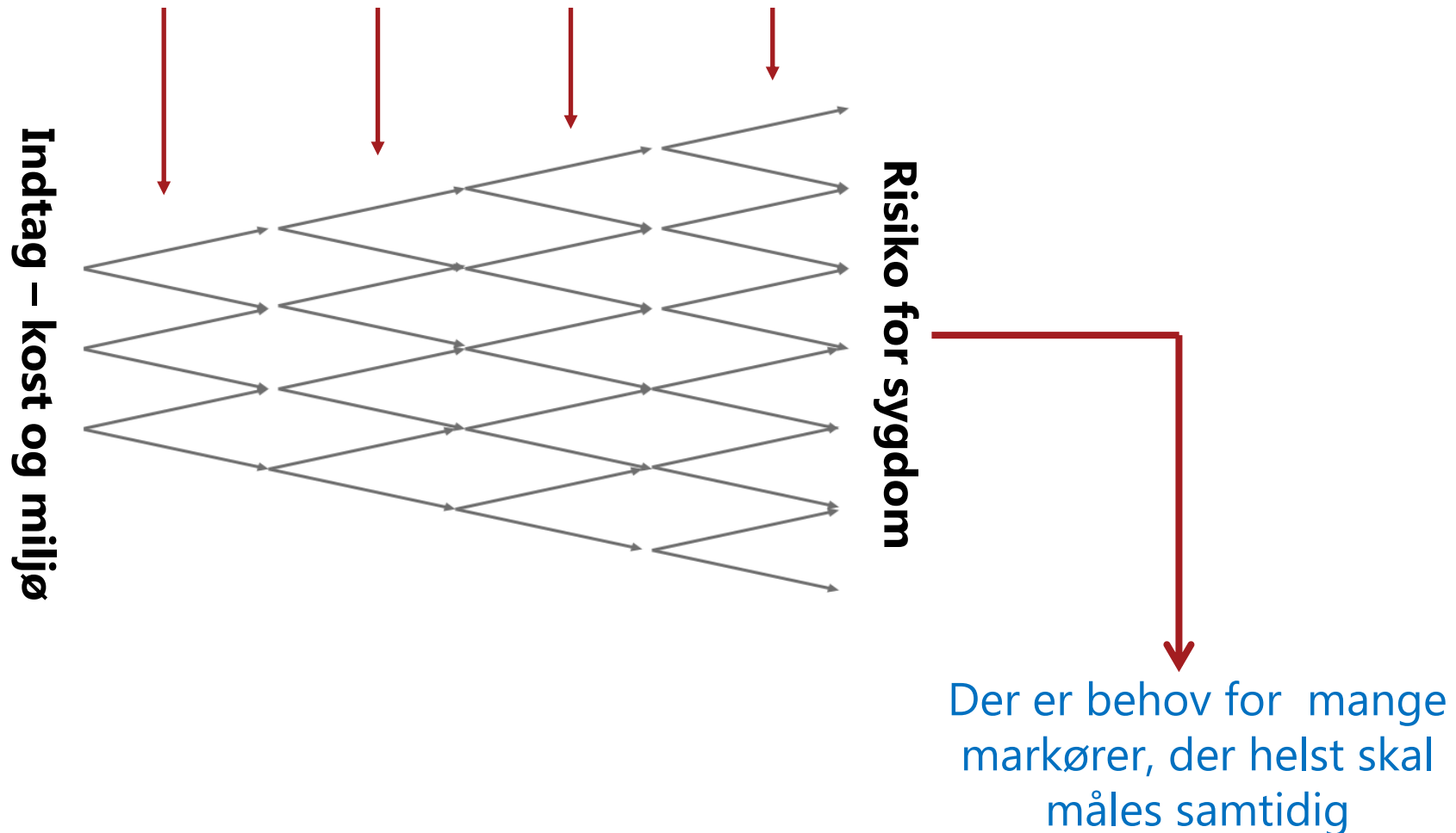
Biomarkører for sundhed
(fx. Ernæringsstatus)



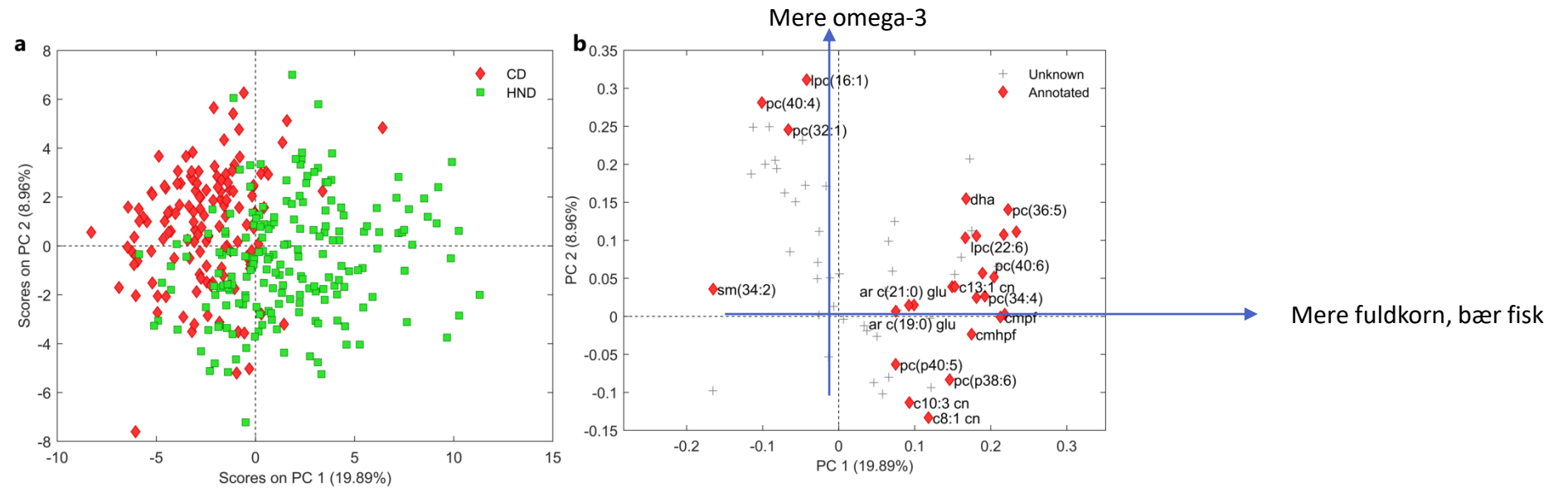
Biomarkører for virkning
(fx bedre helbred)

Samspillet er komplekst og kræver mange målinger

Markører for for risikofaktorer og processer



Kost efter nordiske anbefalinger: Plasma kostmarkører og kardiometaboliske risikomarkører



Clinical measurements	PC scores no	P value	R
HOMA	PC1	0.411	-0.052
	PC2	0.003*	0.186
InsAUC0-30/ GluAUC0-30	PC1	0.112	0.102
	PC2	0.002*	0.196
LDL-C mmol L ⁻¹	PC1	0.908	0.007
	PC2	4.35E-05*	0.255
HDL-C mmol L ⁻¹	PC1	5.34E-06*	0.282
	PC2	0.518	0.041
HDL-C/LDL-C ratio	PC1	0.001*	0.212
	PC2	0.011*	-0.160
Non-HDL cholesterol, mmol L ⁻¹	PC1	0.097	-0.105
	PC2	4.34E-09*	0.359

Spørgsmål besvaret

- Hvad er bioaktive komponenter?

Kostfaktorer med en sundhedsmæssig virkning ud over det rent ernæringsmæssige

- Hvad er problemet med måling af kostindtag?

De nuværende metoder er subjektive, men de er (stadig) det bedste vi har

- Hvad er biomarkører?

Objektive målemetoder, der fortæller om (kost-)indtag, (ernærings-)status eller sundhedseffekter

- Hvad kan biomarkører, som vi ikke ellers kan?

De kan fortælle om det faktiske indtag af fødevarer – og også om deres virkninger