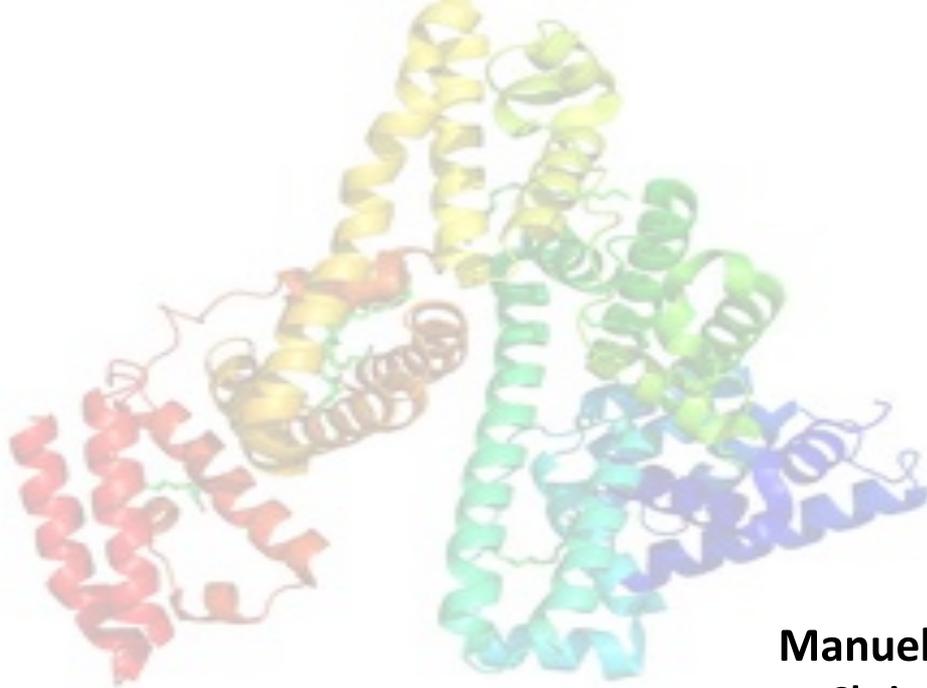


L'ALBUMINEMIE EN PRATIQUE CLINIQUE : DIAGNOSTIC & PRONOSTIC



Manuel SANCHEZ
Christian AUSSEL

- Absence de conflit d'intérêt
- Chargé de projet pour les recommandations HAS 2021

« présence d'un ou plusieurs des critères ci-dessous »

- Perte de poids
- IMC bas
- **Hypoalbuminémie**
- MNA



2007



- GLIM 2018 : consensus international

	NRS-2002 [12] ^a	MNA-SF [21] ^{ab}	MUST [22] ^a	ESPEN 2015 [8] ^a	ASPEN/AND [7] ^a	SGA [4] ^a	Evans 2008 [5] ^c	PEW 2008 [23] ^d	Fearon 2011 [6] ^e
Etiologies									
Reduced food intake	X	X	X	X	X	X		X	X
Disease burden/inflammation	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Symptoms									
Anorexia		X				X	X		X
Weakness		X				X	X		
Signs/Phenotype									
Weight loss	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Body mass index	X	X	X	X			X	X	X
Lean/fat free/muscle mass		X		X	X	X	X	X	X
Fat mass					X	X		X	
Fluid retention/ascites					X	X			
Muscle function: e.g. grip strength					X	X	X		
Biochemistry							X	X	

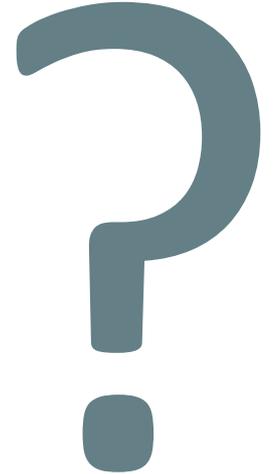
- GLIM 2018 : consensus international

	NRS-2002 [12] ^a	MNA-SF [21] ^{ab}	MUST [22] ^a	ESPEN 2015 [8] ^a	ASPEN/AND [7] ^a	SGA [4] ^a	Evans 2008 [5] ^c	PEW 2008 [23] ^d	Fearon 2011 [6] ^e
Etiologies									
Reduced food intake	X	X	X	X	X	X		X	X
Disease burden/inflammation	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Symptoms									
Anorexia		X				X	X		X
Weakness		X				X	X		
Signs/Phenotype									
Weight loss	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Body mass index	X	X	X	X			X	X	X
Lean/fat free/muscle mass		X		X	X	X	X	X	X
Fat mass					X	X		X	
Fluid retention/ascites					X	X			
Muscle function: e.g. grip strength					X	X	X		
Biochemistry							X	X	

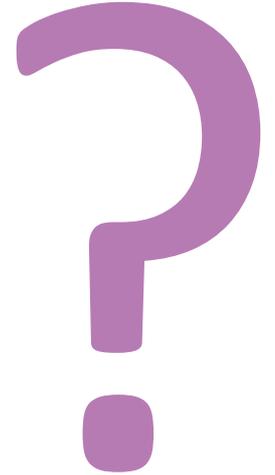
- Qu'apporte l'hypoalbuminémie au clinicien



- L'albuminémie est-elle le reflet de la masse protéique
- La diminution des apports nutritionnels entraîne-t-elle une hypoalbuminémie
- Les patients dénutris ont-ils une hypoalbuminémie
- En présence d'une dénutrition, l'hypoalbuminémie est-t-elle associée à une augmentation de morbidité et de mortalité



- **L'albuminémie est-elle le reflet de la masse protéique**
- La diminution des apports nutritionnels entraîne-t-elle une hypoalbuminémie
- Les patients dénutris ont-ils une hypoalbuminémie
- En présence d'une dénutrition, l'hypoalbuminémie est-t-elle associée à une augmentation de morbidité et de mortalité



Corrélation entre albuminémie et composition corporelle ?

Auteur	Population	n	paramètres	Corrélation
UG. Kyle, BJN, 2001	Adultes aux urgences	995	FFM (Impédance)	r = 0.216**
N. Cano, Eur Respir J, 2002	BPCO	744	FFM%/IBW(DEXA)	ns
SJ. Kadiri Saudi J Kidney Dis Transpl, 2011	Hémodialysés	37	LBM (DEXA)	ns
RN. Baumgartner, AJCN, 1996	> 70 ans au domicile	108	FFM (DEXA)	r = 0.25*
L. Starling, AJCN, 1999	> 70ans au domicile	44	ASMM (DEXA)	ns
M. Kuzuya, Clin Nutr, 2001	>70 ans hospitalisés	262	Arm Muscle area	ns
M. Visser, AJCN, 2005	>70 ans au domicile	2518	FFM, ASMM (DEXA)	ns
O. Bouillanne, Nutrition, 2010	> 70 ans hospitalisés	109	ASMM (DEXA)	ns

- L'albuminémie est-elle le reflet de la masse protéique
- **La diminution des apports nutritionnels entraîne-t-elle une hypoalbuminémie**
- Les patients dénutris ont-ils une hypoalbuminémie
- En présence d'une dénutrition, l'hypoalbuminémie est-t-elle associée à une augmentation de morbidité et de mortalité



Minnesota Starvation Experiment, 1944

34 objecteurs de conscience

→ Régime « famine » pendant 24 semaines (3200 → 1800 kcal/j)

↓ dépense énergétique de repos

↓ température, fréquence card. et respir.

MAIS aussi des cas d'oedèmes, détresse émotionnelle, dépression ++

Minnesota Starvation Experiment, 1944

34 objecteurs de conscience

→ Régime « famine » pendant 24 semaines (3200 → 1800 kcal/j)

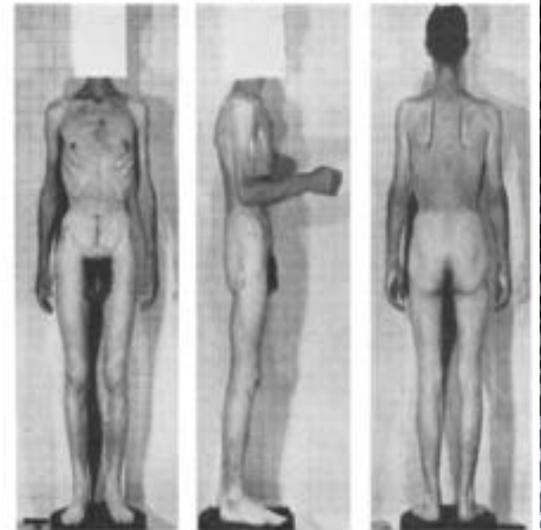
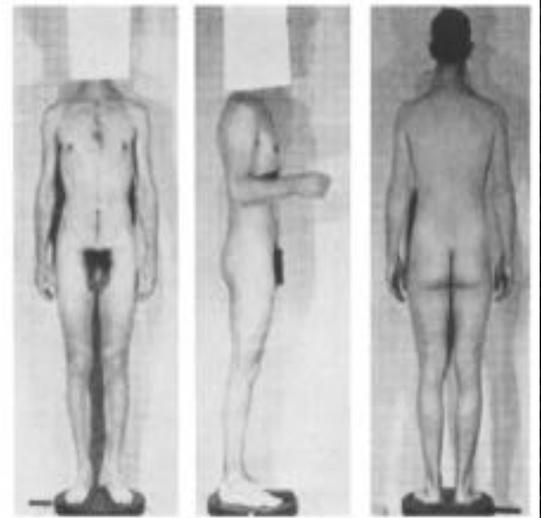
↓ dépense énergétique de repos

↓ température, fréquence card. et respir.

MAIS aussi des cas d'oedèmes, détresse émotionnelle, dépression ++

- 25% de poids corporel

	Début de l'étude	Fin de l'étude
IMC	21.7 ± 1.7	16.4 ± 0.9 (- 25%)
Poids corporel (Kg)	69.4 ± 5.9	52.6 ± 4.0 (- 25%)



Minnesota Starvation Experiment, 1944

34 objecteurs de conscience

→ Régime « famine » pendant 24 semaines (3200 → 1800 kcal/j)

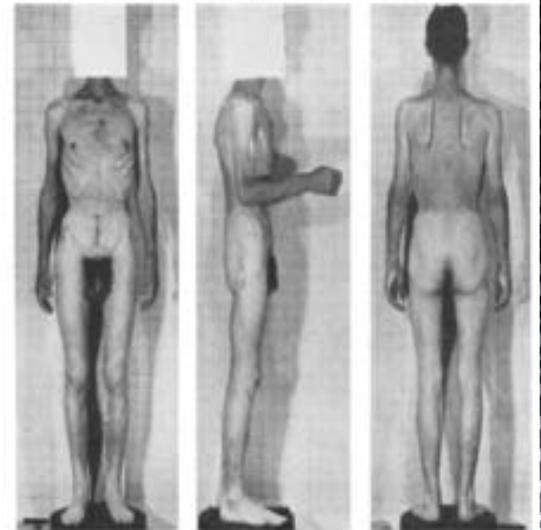
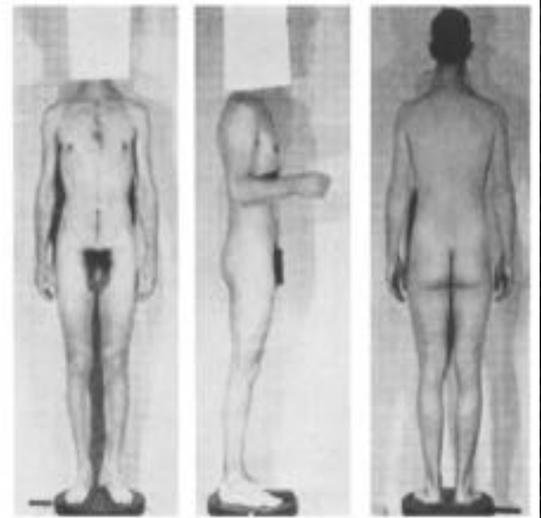
↓ dépense énergétique de repos

↓ température, fréquence card. et respir.

MAIS aussi des cas d'oedèmes, détresse émotionnelle, dépression ++

- 25% de poids corporel

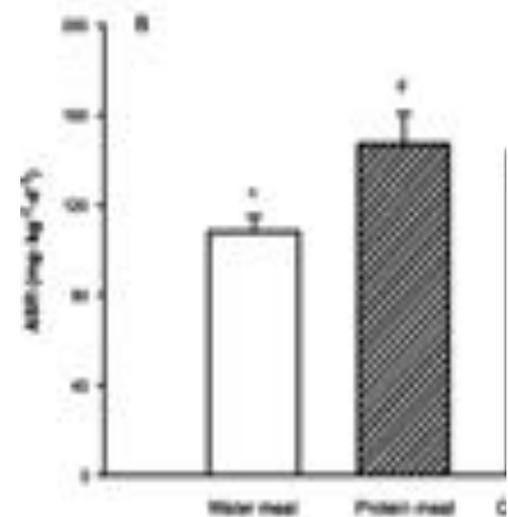
	Début de l'étude	Fin de l'étude
IMC	21.7 ± 1.7	16.4 ± 0.9 (- 25%)
Poids corporel (Kg)	69.4 ± 5.9	52.6 ± 4.0 (- 25%)
Albuminémie (g/l)	43 ± 0.5	40 ± 0.5 (- 7%)



La vitesse de synthèse (FSR) de l'albumine est liée à l'apport protéique, chez le sujet sain

1- Vitesse de synthèse absolue d'albumine chez 16 sujets adultes sains, eau vs repas protéique (15 % de l'apport calorique)

G. Caso, Am J Clin Nutr, 2007



2- Delta de vitesse de synthèse de l'albumine entre la période PA et PP
32 sujets sains ayant reçu trois apports protéiques différents.

Apports protéiques	0.5 g/kg/j	0.75 g/kg /j	1 g/kg/j
<input type="checkbox"/> FSR albumine PA et PP (%/j)	2.1 ± 2.6	2.7 ± 2.0	4.0 ± 3.4*

AE. Thalacker-Mercer, J Nutr, 2007

ALBUMINE ET APPORTS NUTRITIONNELS EN SITUATION D'AGRESSION

6 patients trauma crânien ■

Nutrition entérale

- 39 kcal/kg/j
- 1.5 g protéine/kg/j)

pdt 8 jours

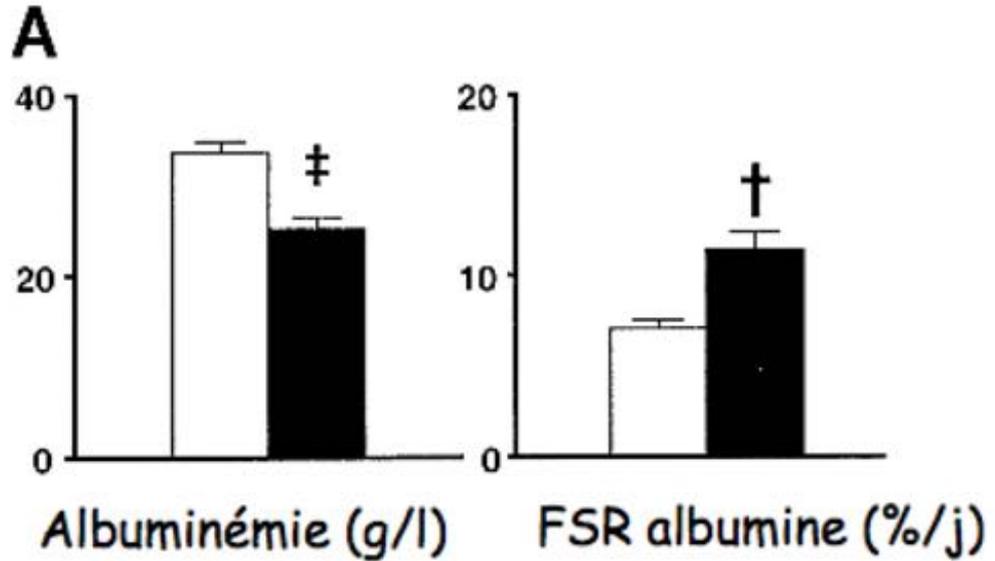
vs 6 témoins □

O. Mansoor, Am J Physiol Endocrinol Metab, 1997

ALBUMINE ET APPORTS NUTRITIONNELS EN SITUATION D'AGRESSION

6 patients trauma crânien ■
Nutrition entérale
- 39 kcal/kg/j
- 1.5 g protéine/kg/j)
pdt 8 jours

vs 6 témoins □



O. Mansoor, Am J Physiol Endocrinol Metab, 1997

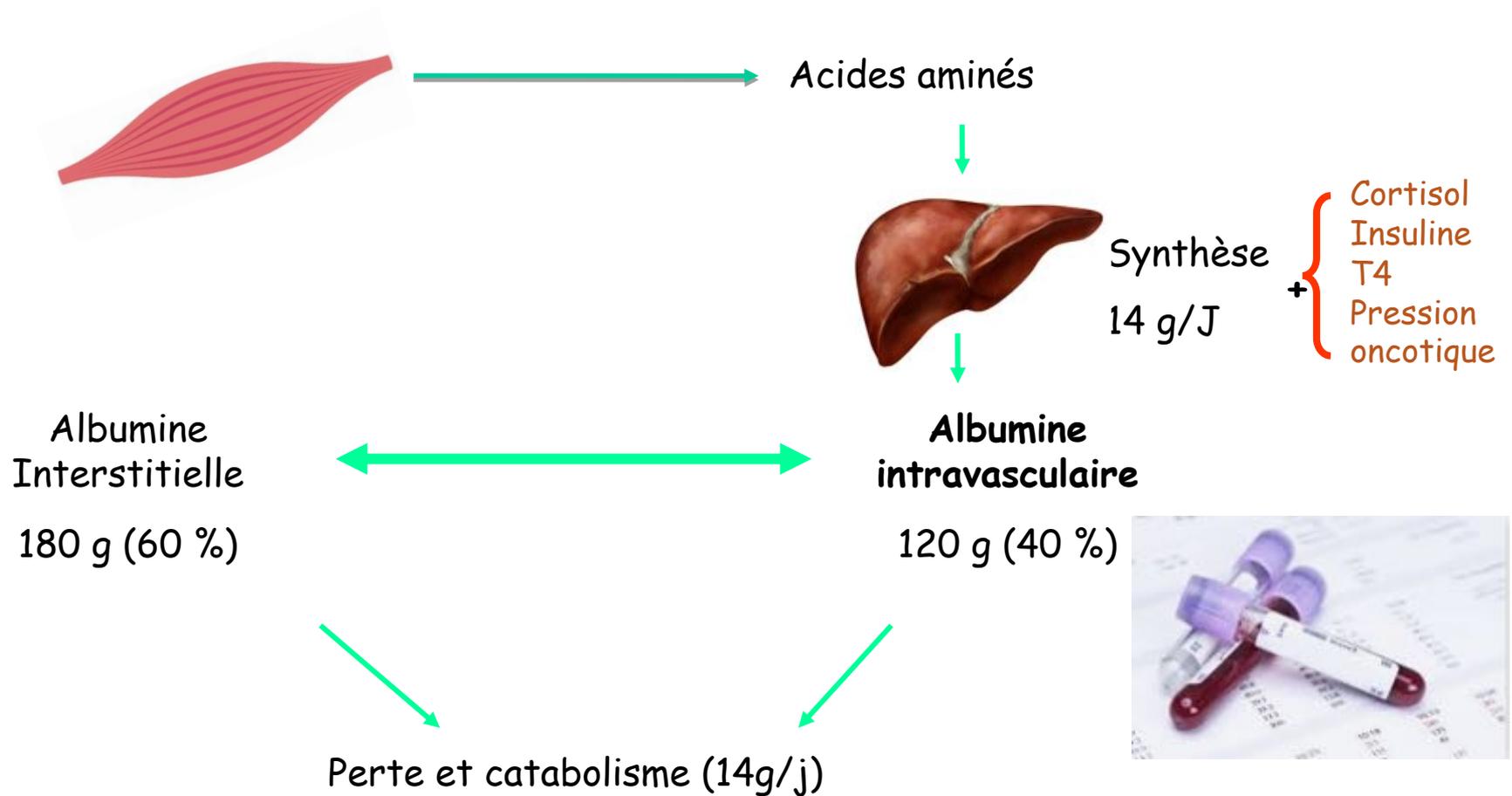
Albuminémie = reflet de l'agression ?

Albumine
Interstitielle
180 g (60 %)

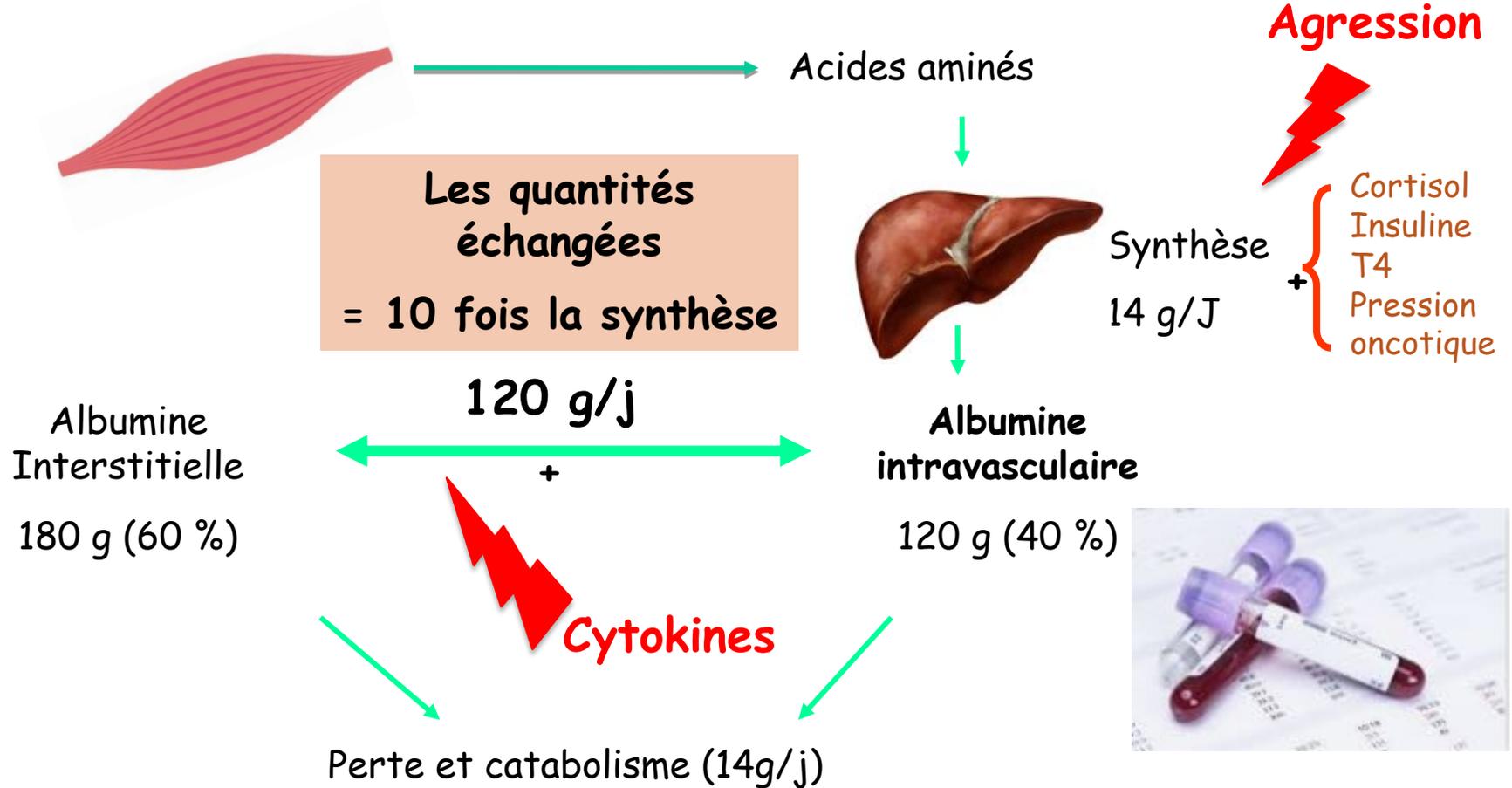
Albumine
intravasculaire
120 g (40 %)



Albuminémie = reflet de l'agression ?

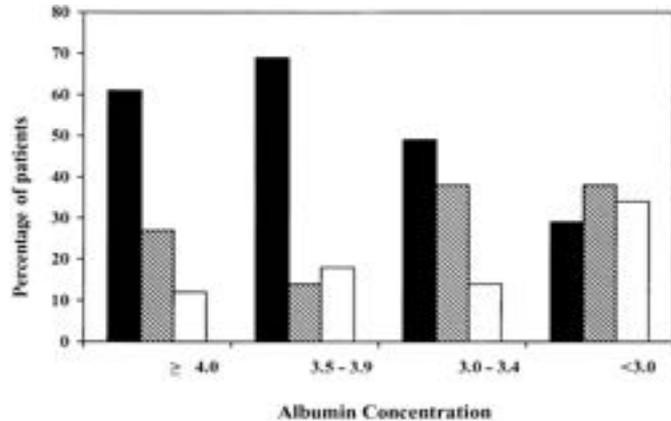


Albuminémie = reflet de l'agression ?



- L'albuminémie est-elle le reflet de la masse protéique
- La diminution des apports nutritionnels entraîne-t-elle une hypoalbuminémie
- **Les patients dénutris ont-ils une hypoalbuminémie**
- En présence d'une dénutrition, l'hypoalbuminémie est-t-elle associée à une augmentation de morbidité et de mortalité





Pas de dénutrition



Dénutrition modérée

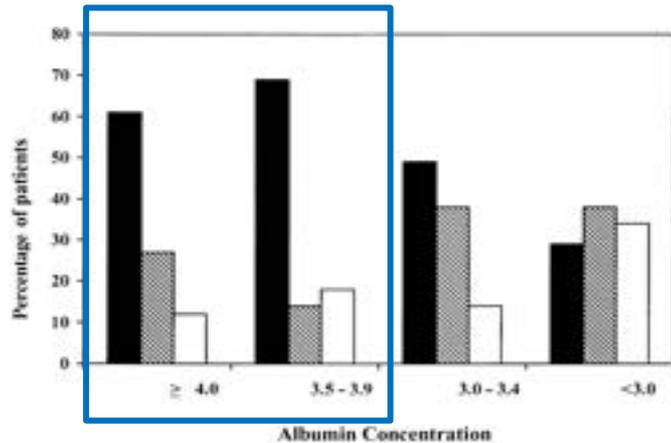


Dénutrition sévère



311 sujets âgés institutionnalisés
 Subjective Global Assessment (⊃ poids, appétit,
 performances physiques, aspect physique...)

KE. Covinsky, JAGS, 2002



Pas de dénutrition



Dénutrition modérée

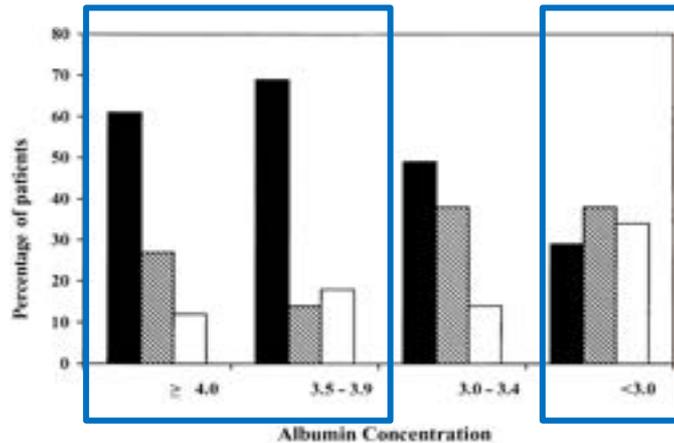


Dénutrition sévère



311 sujets âgés institutionnalisés
 Subjective Global Assessment (⊃ poids, appétit,
 performances physiques, aspect physique...)

KE. Covinsky, JAGS, 2002



Pas de dénutrition



Dénutrition modérée



Dénutrition sévère



311 sujets âgés institutionnalisés
 Subjective Global Assessment (⊃ poids, appétit,
 performances physiques, aspect physique...)

KE. Covinsky, JAGS, 2002

Albuminémie et anorexie mentale

BMI (kg/m ²)	<12 n=16	12-14 n=35	14-16 n=35	16-18 n=21	>18 n=13
BMI (kg/m ²)	11.1 ± 0.65	13.1 ± 0.5	15 ± 0.49	16.8 ± 0.51	19.5 ± 2.4
Albuminémie (g/l)	32.4 ± 5.1	40.2 ± 6.9	41.8 ± 6.3	43.4 ± 6.4	41.1 ± 7.2

D. Rigaud, Diabetes & Metabolism, 2009

Deux formes extrêmes de dénutrition



MARASME

Carence protéino
énergétique prolongée

Adaptation métabolique

Pas d'œdème

Deux formes extrêmes de dénutrition



MARASME

Carence protéino
énergétique prolongée
Adaptation métabolique
Pas d'œdème

HYPERCATABOLISME KWASHIORKOR

Carence protéino
énergétique
+
Agression métabolique
Cachexie



Deux formes extrêmes de dénutrition



MARASME

Carence protéino
énergétique prolongée
Adaptation métabolique
Pas d'œdème

HYPERCATABOLISME KWASHIORKOR

Carence protéino
énergétique
+
Agression métabolique
Cachexie

Albu



Deux formes extrêmes de dénutrition



MARASME

Carence protéino
énergétique prolongée
Adaptation métabolique
Pas d'œdème

Albumine

HYPERCATABOLISME KWASHIORKOR

Carence protéino
énergétique
+
Agression métabolique
Cachexie

et toutes les formes intermédiaires...



- L'albuminémie est-elle le reflet de la masse protéique
- La diminution des apports nutritionnels entraîne-t-elle une hypoalbuminémie
- Les patients dénutris ont-ils une hypoalbuminémie
- En présence d'une dénutrition, l'hypoalbuminémie est-t-elle associée à une augmentation de morbidité et de mortalité



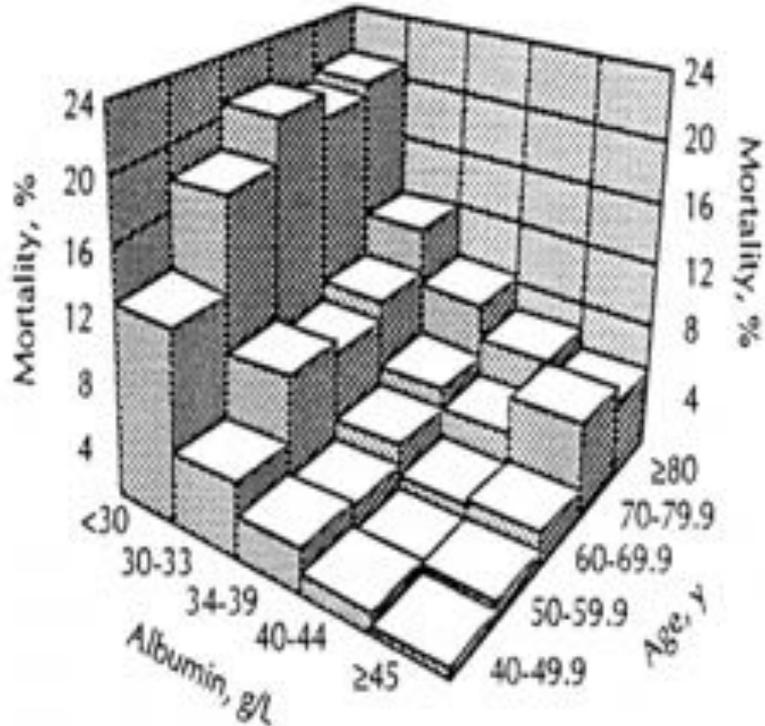
- Hypoalbuminémie = ↗ des complications après chirurgie

JE. Rhoads, Ann N Y Acad Sci, 1955

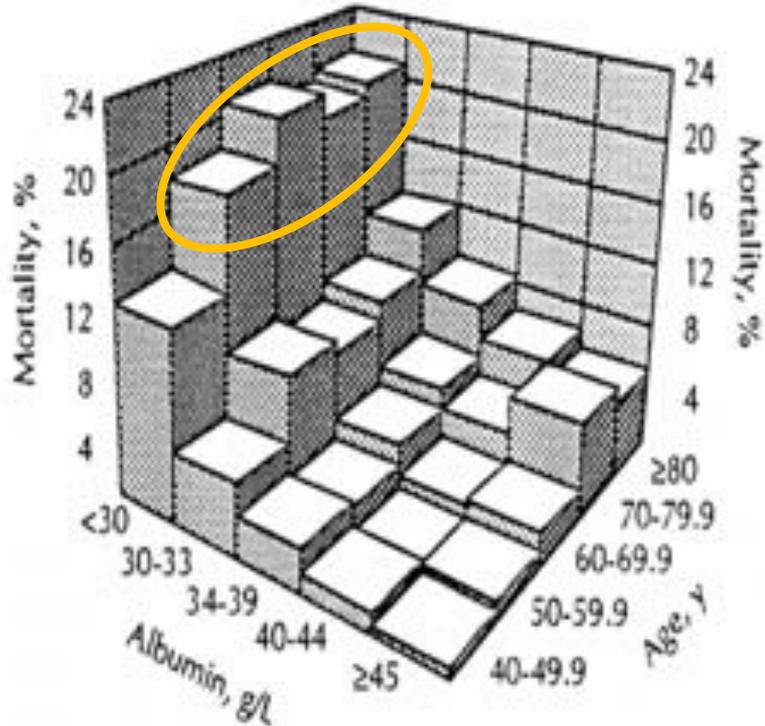
- Méta-analyse 2021 : Albumine < 35 = ↗ complications post opératoires et mortalité hospitalière chez des sujets hospitalisés pour FESF

Li S, J Arthroplasty 2019

■ Hospitalisations toutes causes :



■ Hospitalisations toutes causes :

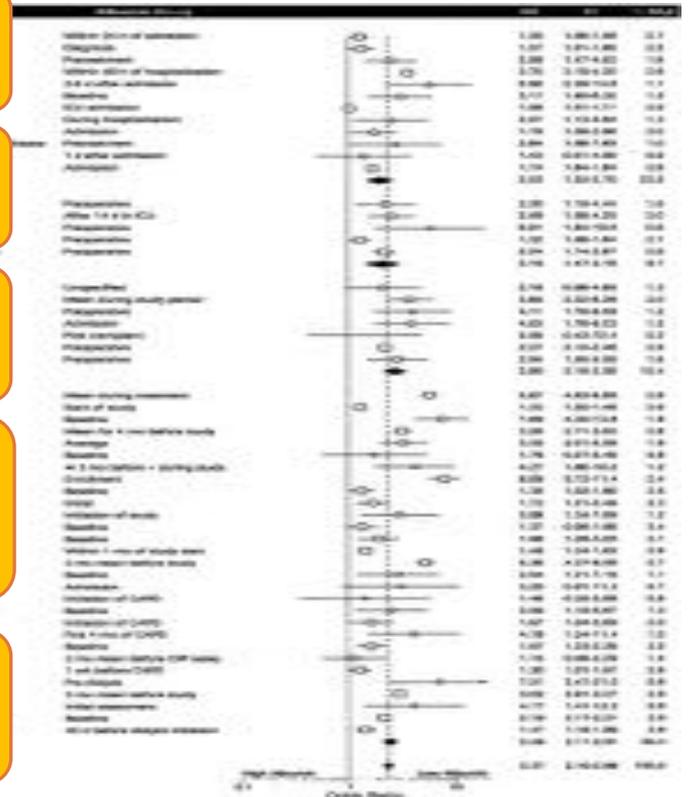


■ Hospitalisations toutes causes :

Méta-analyse, mortalité en cas d'agression aiguë
 90 études (291433 patients) *JL. Vincent, Ann Surg, 2003*



- Médecine OR 2,02
- Chirurgie cardiaque OR 2,16
- Cardiologie OR 2,80
- Néphrologie OR 2,46
- TOTAL OR 2,37



■ Faut il prendre en compte la CRP ?

Table 2. SENSITIVITY ANALYSES OF COHORT STUDIES

Study Attributes	Mortality			Mortality		
	OR	CI	Studies	OR	CI	Studies
Retrospective	2.65	2.05-3.44	27	2.65	1.70-4.23	7
Prospective	2.05	1.82-2.32	26	1.72	1.42-2.08	11
Mean age < 60 y	2.63	2.00-3.46	24	1.68	1.33-2.14	8
Mean age ≥ 60 y	2.24	1.93-2.62	29	1.94	1.57-2.41	10
Logistic regression	2.67	2.05-3.48	20	1.89	1.55-2.29	14
Cox regression	2.19	1.91-2.52	30	1.73	1.44-2.10	4
< 10 covariates evaluated	2.53	2.03-3.15	25	2.40	1.70-3.36	9
> 10 covariates evaluated	3.27	1.91-5.59	28	1.60	1.34-2.05	9
< 1000 patients	2.34	1.92-2.86	34	2.15	1.55-2.88	9
> 1000 patients	2.52	2.05-3.10	18	1.80	1.45-2.23	9
SBT evaluated as covariate	1.89	1.51-2.39	10	1.42	1.07-1.90	4
SBT not evaluated as covariate	2.43	2.12-2.78	43	1.98	1.69-2.33	14
CRP evaluated as covariate	2.77	1.66-4.62	6	—	—	—
CRP not evaluated as covariate	2.35	2.07-2.66	47	1.89	1.59-2.24	18

SBT, Spleen Injury Index; CRP, C-reactive protein.

■ Faut il prendre en compte la volémie ?

Insuffisance cardiaque (méta-analyse n=16.000) :

- Aiguë :

Mortalité intra hospitalière RR 4,9 IC95% (2,96 – 8,10)

Mortalité à long terme RR 1,75 (1,35 – 2,30)

- Chronique : Mortalité à long terme RR 3,5 (1,30 – 9,70)

- **L'albuminémie n'est plutôt pas un bon reflet de la masse protéique**
- **L'albuminémie ne reflète pas les apports nutritionnels en situation d'agression**
- **Tous les patients dénutris ne présentent pas une hypoalbuminémie → informe sur le type de dénutrition et son mécanisme**
- **L'hypoalbuminémie est un bon marqueur de mauvais pronostic = bon critère de sévérité**

- L'albuminémie n'est plus un critère de D de la dénutrition
- Le diagnostic ne repose plus sur des critères biologiques :
 - Critères phénotypiques
 - Critères étiologiques
- **Albuminémie < 30 g/l = Critère de Sévérité**

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

