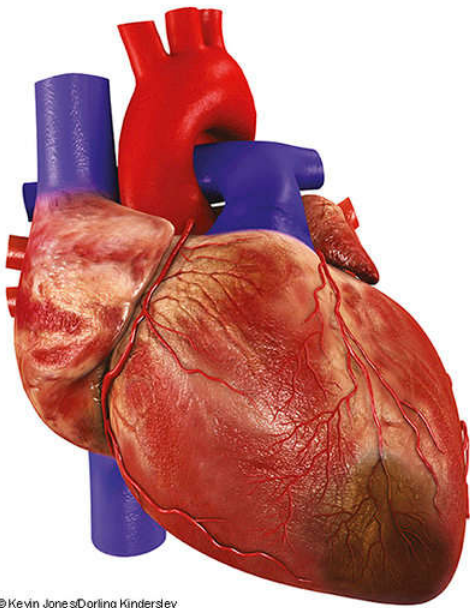


Particularités du cœur du patient âgé en hémodialyse

Dr Manolie Mehdi
Sainte Foy les Lyon



© Kevin Jones/Dorling Kindersley

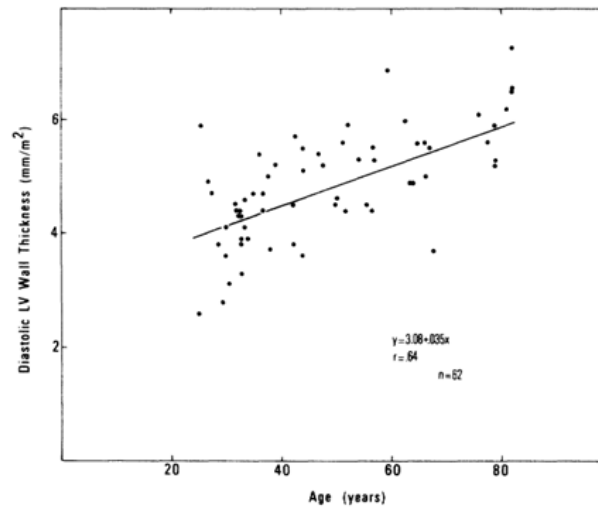
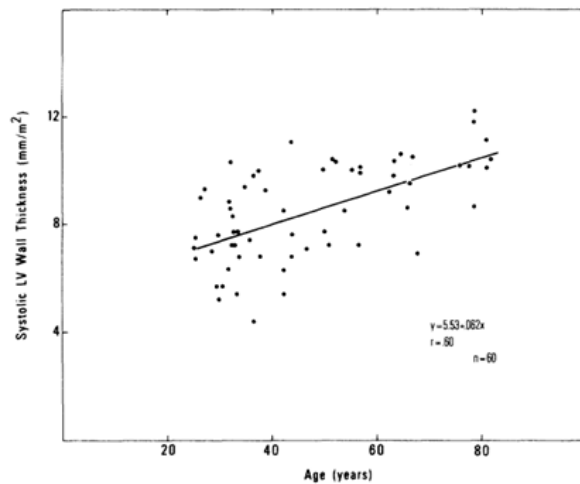


Effets du vieillissement sur le cœur

- Difficile à analyser: confusion entre le vieillissement physiologique et des pathologies cardio vasculaires
 - 70% des patients de plus de 75 ans ont des pathologies CV (*Schwartz,2007*)
- Dans l'analyse du vieillissement physiologique
 - Biais de sélection lié à la mortalité, puisque les pathologies cardiovasculaire sont la première cause de mortalité après 75 ans.
- Etudes longitudinales
 - *Baltimore Longitudinal Study on aging*
 - *The Framingham Study*

Effets macroscopiques

- Augmentation de l'épaisseur de la paroi du cœur
 - Essentiellement sur le VG , septum++
 - Augmentation de la masse VG :1-1,5g/an
 - Conséquences de l'augmentation de la TA et diminution de la compliance artérielle
- Dilatation progressive de l'OG
- Dilatation de la racine de l'aorte
- Calcification des sigmoïdes aortiques



Effets macroscopiques vasculaires

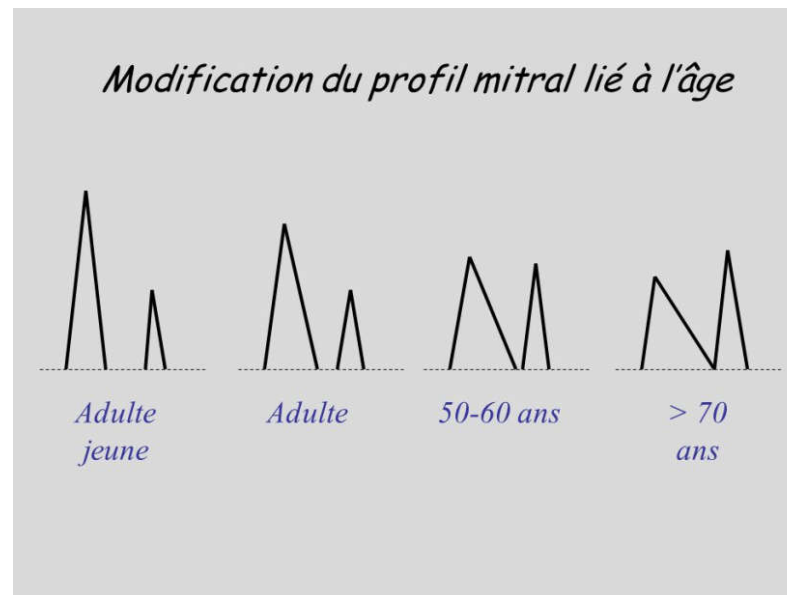
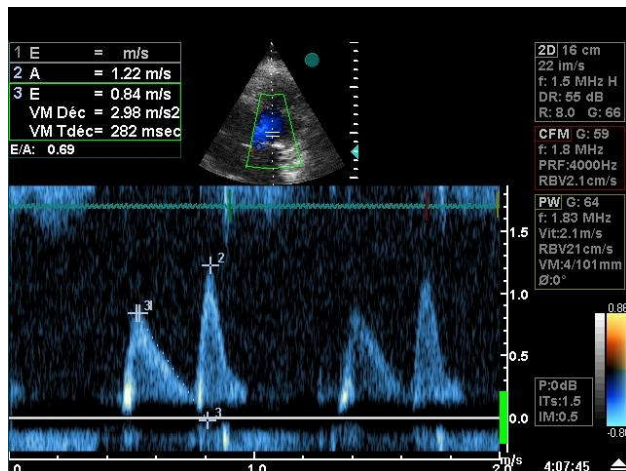
- Perte de la compliance artérielle:
 - Augmentation du calibre des artères de gros calibre et épaissement de la paroi
 - Dysfonction de la cellule endothéliale
- PAS augmente avec l'âge , PAD augmente jusqu'à 50 ans puis diminue
- Augmentation de la post charge

Modifications microscopiques

- Augmentation de la taille des myocytes et diminution du nombre de cellules
 - Très asymétrique au profit du VG en réponse à l'augmentation de l'impédance aortique
- Augmentation de la rigidité myocardique
 - Augmentation du taux de collagène
 - Dépôt de substance amyloïde
 - Altération des myofibrilles
- Valves: involution fibreuse
 - Perte de mobilité, souffle
- Tissu nodal
 - Fibrose collagène , calcification , infiltration graisseuse
 - Nœud sinusal: perte des cellules P pacemaker, < 10% à 80 ans
 - Dégénérescence des voies de conduction

Conséquences fonctionnelles (1)

- Fonction diastolique VG
 - Dépendante des propriétés élastiques passives du VG
 - Remplissage VG protodiastolique diminue à partir de l'âge de 20 ans , 50% à 80 ans
- Compensé par une augmentation du remplissage telesytolique actif , dépendant de la contraction auriculaire



Conséquences fonctionnelles (2)

- Dysfonction diastolique
 - Perte de compliance par HVG
 - Désynchronisation liée aux troubles de la conduction
 - Augmentation du temps nécessaire à la relaxation des myocytes
 - Décroissance des capacités de transport du calcium ionisé
 - Augmentation de la dépense d'énergie nécessaire à l'épaississement du myocarde

Conséquences fonctionnelles (3)

- Conséquence de la dysfonction diastolique
 - Stase dans l'OG
 - Dyspnée
 - Fatigabilité à l'effort
 - Dilatation de l'OG
 - Risque élevé de passage en FA

Conséquences fonctionnelles (3)

- Fonction systolique du VG
 - La fonction systolique au repos n'est pas modifiée
 - Tendence NS à la diminution de la FC
 - Compensée par une augmentation du VES

TABLE 1
The effect of age on hemodynamic parameters at rest (n = 61)

	Intercept	Slope	r	p
Heart rate (beats/min)	76.9	-.12	-.17	.20
Stroke volume (ml)	66.1	+.47	+.26	.04
Stroke volume index (l/min/m ²)	35.9	+.23	+.26	.05
Cardiac output (l/min)	5.3	+.02	+.16	.23
Cardiac index (l/min/m ²)	2.9	+.01	+.13	.30
End-diastolic volume (ml)	112.6	+.53	+.20	.13
End-diastolic volume index	60.8	+.25	+.20	.13
End systolic volume (ml)	46.5	+.06	+.05	.70
Ejection fraction	60.2	+.09	+.19	.14
Systolic blood pressure (mm Hg)	105.3	+.41	+.37	.003
Diastolic blood pressure (mm Hg)	80.3	+.07	+.10	.44
Mean blood pressure (mm Hg)	88.6	+.18	+.25	.06
Systemic vascular resistance (mm Hg/l/min)	17.9	-.02	-.06	.63
Systolic blood pressure × heart rate	8326	+11.40	+.10	.44
Systolic blood pressure × stroke volume × heart rate	533,512	+5102.31	+.30	.02

- Fonction systolique
 - Fréquence cardiaque
 - Pas de modification au repos
 - Diminution de l'accélération à l'effort
 - Défaut d'adaptation et de réponse sympathique
(anomalie de transmission post synaptique)
 - Augmentation du débit?

TABLE 2

The effect of age on hemodynamic parameters during an exercise workload of 100 W (n = 55)

	Intercept	Slope	r	p
Heart rate (beats/min)	164.3	-.54	-.41	.002
Stroke volume (ml)	91.2	+.66	+.29	.03
Stroke volume index (l/min/m ²)	48.9	+.40	+.45	.001
Cardiac output (l/min)	15.2	+.02	+.07	.63
Cardiac index (l/min/m ²)	8.3	+.02	+.43	.01
End-diastolic volume (ml)	105.9	+1.06	+.35	.01
End-diastolic volume index	57.0	+.47	+.36	.01
End-systolic volume (ml)	14.8	+.40	+.33	.01
Ejection fraction	83.8	-.10	-.19	.16
Systolic blood pressure (mm Hg)	166.1	+.33	+.17	.18
Diastolic blood pressure (mm Hg)	84.5	+.25	+.27	.06
Mean blood pressure (mm Hg)	111.7	+.28	+.25	.06
Systemic vascular resistance (mm Hg/l/min)	7.6	+.01	+.08	.54
Systolic blood pressure × heart rate	26221	-49.22	-.15	.28
Systolic blood pressure × stroke volume × heart rate	2,425,653	+9775.05	+.16	.25

Calcification de l'anneau aortique

Calcification of the Aortic Valve in the Dialyzed Patient

GÉRARD M. LONDON, BRUNO PANNIER, SYLVAIN J. MARCHAIS, and ALAIN P. GUERIN

Department of Nephrology, Hopital F. H. Manhes, Fleury-Mérogis, France.

Table 1. Logistic regression^a

	χ^2	P Value	Last r^2
Age (yr)	29.11	0.00001	0.188
Duration of dialysis (mo)	12.57	0.00039	0.1051
Phosphotemia (mmol/L)	6.46	0.01100	0.0600

^a Response: aortic calcification (2-yes/1-no). Regression done on population of 130 ESRD patients. Proportion of patients with aortic calcification: 46.2% (personal data). ($r^2 = 0.360$; model $\chi^2 = 60.1$; model $P = 0.00001$).

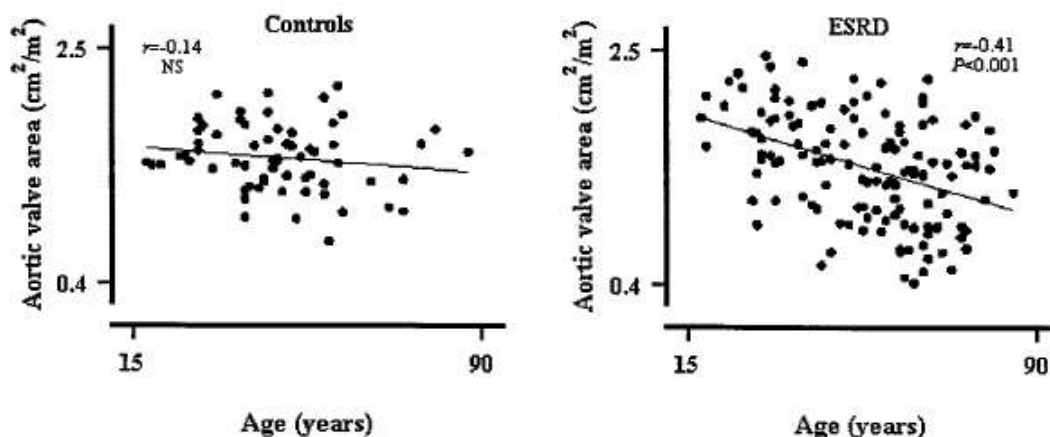


Figure 1. Correlation between age and aortic valve area in the general population (left panel) and end-stage renal disease (ESRD) patients (right panel). The figure illustrates a more pronounced age dependency of valve area in ESRD patients.

Primary outcomes of the Monitoring in Dialysis Study indicate that clinically significant arrhythmias are common in hemodialysis patients and related to dialytic cycle



see commentary on page 781

OPEN

Prabir Roy-Chaudhury^{1,8}, Jim A. Tumlin^{2,8}, Bruce A. Koplan³, Alexandru I. Costea⁴, Vijay Kher⁵, Don Williamson⁶, Saurabh Pokhariyal⁷ and David M. Charytan³; on behalf of the MiD investigators and committees⁹

Table 2 | Arrhythmias during follow-up

Arrhythmia type	6 mo		Event rate (95% CI)
	Incidence N	Rate % (n/N)	
CSA	1678	66.7% (44/66)	4.48 (2.51, 7.98)
CSA subtypes			
VT	1	1.5% (1/66)	0.00 (0.00, 0.02)
Bradycardia	1461	19.7% (13/66)	3.90 (1.04, 14.63)
Asystole	14	9.1% (6/66)	0.04 (0.01, 0.11)
Patient Marked	196	57.6% (38/66)	0.52 (0.34, 0.80)
RCA	12480	97.0% (64/66)	33.74 (23.36, 48.74)
RCA subtypes			
Atrial arrhythmia	7488	90.9% (60/66)	20.11 (13.43, 30.12)
Ventricular arrhythmia	913	77.3% (51/66)	2.45 (1.60, 3.74)
Bradycardia	1770	25.8% (17/66)	4.74 (1.53, 14.69)
Asystole		10.6% (7/66)	0.08 (0.03, 0.26)
Sinus tachycardia	6065	80.3% (53/66)	16.59 (10.26, 26.83)
Reveal detected AF	4419	40.9% (27/66)	11.88 (4.92, 28.73)

Troubles du rythme

AF, atrial fibrillation; CI, confidence interval; CSA, clinically significant arrhythmia; RCA, reviewer-confirmed arrhythmia; VT, ventricular tachycardia.

Number incidence and event rate per patient-month for primary and secondary arrhythmia events at 6 months (primary end point). CSA arrhythmias detected through 6 months were independently adjudicated by a core laboratory. Event rates are calculated as the number of events divided by the total follow-up time (patient-months). The majority of individuals with implantable loop recorder-detected AF (22 of 27, 81.5%) had no prior history of AF. AF was paroxysmal in 4 of the 5 individuals with prior AF. Only 1 individual developed chronic, persistent AF during the study.

Dysfonction diastolique

Mauvaise tolérance de la surcharge

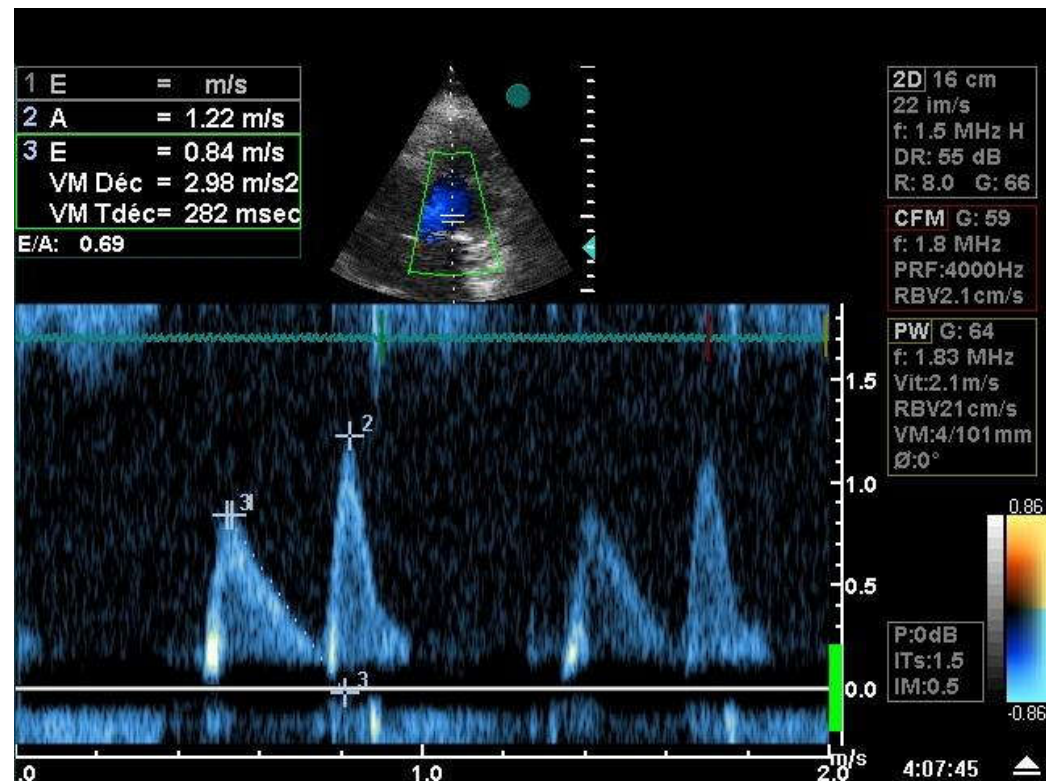
Remplissage du VG dépend beaucoup

De la contraction auriculaire

Tachycardie

FA

FAV



Conclusion

- Augmentation de l'âge des patients pris en charge en hémodialyse chronique
- Nouveaux paramètres spécifiques a prendre en compte pour la stratégie de l'abord vasculaire
 - RA
 - Troubles du rythme
 - Dysfonction diastolique

Take Home Messages

