



ELECTRA 

5-6 DÉCEMBRE 2024

HOTEL VILLA MASSALIA,
MARSEILLE | FRANCE

18^{èmes} journées françaises
pratiques de rythmologie
& de stimulation cardiaque

WWW.CONGRES-ELECTRA.COM

2004 - 2024

20
ans
ELECTRA

Activité sportive chez le porteur de PM DAI

Jerome Taieb



Conflit d'interet

Aucun

DAI et sport: l'équation

DAI/PM

- Stimulation
- choc

SPORT

- Billard
- Patinage
- Boxe

Cardiopathie,
état général

Risques potentiel de l'activité sportive

PMK

- Lésion boîtier / sonde
- Traumatisme syncope

DAI

- Lésions du boîtier/ sondes
- Traumatisme syncope
- Activité sportive arythmogène
- Chocs électriques inappropriés
- DAI inefficace pour arrêter un trouble du rythme ventriculaire



DAI chez un sportif:
quelle recommandation ?

Interdire

Limiter

Autoriser

“Athletes with conditions that result in cardiac arrest... generally are treated with an ICD and cannot participate in any moderate- or high-intensity competitive sports.

However, athletes with ICDs and who have had no [arrhythmias] for six months may engage in class IA competitive sports.”

36th Bethesda Conference: Eligibility recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities

Maron, Zipes, et al, JACC 2005

	A DYNAMIQUE FAIBLE	B DYNAMIQUE MOYEN	C DYNAMIQUE FORT
I STATIQUE FAIBLE	BILLARD BOWLING CRICKET	BASEBALL TENNIS DE TABLE VOLLEYBALL	BADMINTON / CROSS SKI / MARCHE HOCKEY/GAZON*
	CURLING GOLF TIR ARME A FEU	ESCRIME TENNIS DOUBLE	COURSE ORIENT. COURSE LONGUE D. SQUASH TENNIS / FOOT
II STATIQUE MOYEN	TIR A L'ARC COURSE AUTO*\$ PLONGEE S MARINE*\$	SPRINT / SURF*\$ PATINAGE*	BASKET* / SKI FOND HOCHEY/GLACE* NATATION / HAND
	EQUITATION*\$ MOTOCYCLISME*\$ PLONGEON	FOOT A / NAT.SYNCH.\$ RODEO / RUGBY* SAUT ATHLET.	CROSSE CANADIENNE COURSE MOYENNE D. BIATHLON
III STATIQUE FORT	BOBSLEIGH*\$ SKI NAUTIQUE GYMNASTIQUE*\$	BODY BULDING*\$ SKI DESCENTE*\$ LUTTE*	BOXE* CANOE/KAYAK CYCLISME*
	ARTS MARTIAUX*\$ LUGE*\$ / VOILE ESCALADE*\$ HALTEROPHILIE*\$ PLANCHE A VOILE*\$	SKATEBOARD SNOWBOARD	DECATHLON AVIRON PATIN DE VITESSE TRIATHLON
* risque de traumatisme	\$ risque lié à l'environnement en cas de syncope	CONFERENCE DE BETHESDA 2005	



Les chocs peuvent altérer la
qualité de vie

mais l'arrêt du sport aussi

Safety of Sports for Athletes With Implantable Cardioverter-Defibrillators : Results of a Prospective, Multinational Registry

Rachel Lampert, Brian Olshansky, Hein Heidbuchel, Christine Lawless, Elizabeth Saarel, Michael Ackerman, Hugh Calkins, N.A. Mark Estes, Mark S. Link, Barry J. Maron, Frank Marcus, Melvin Scheinman, Bruce L. Wilkoff, Douglas P. Zipes, Charles I. Berul, Alan Cheng, Ian Law, Michele Loomis, Cheryl Barth, Cynthia Brandt, James Dziura, Fangyong Li and David Cannom

Circulation. 2013;127:2021-2030

Etude prospective 4 ans
372 pts athlètes 10-60 ans
Sports les plus fréquents : running, foot, basket, ski

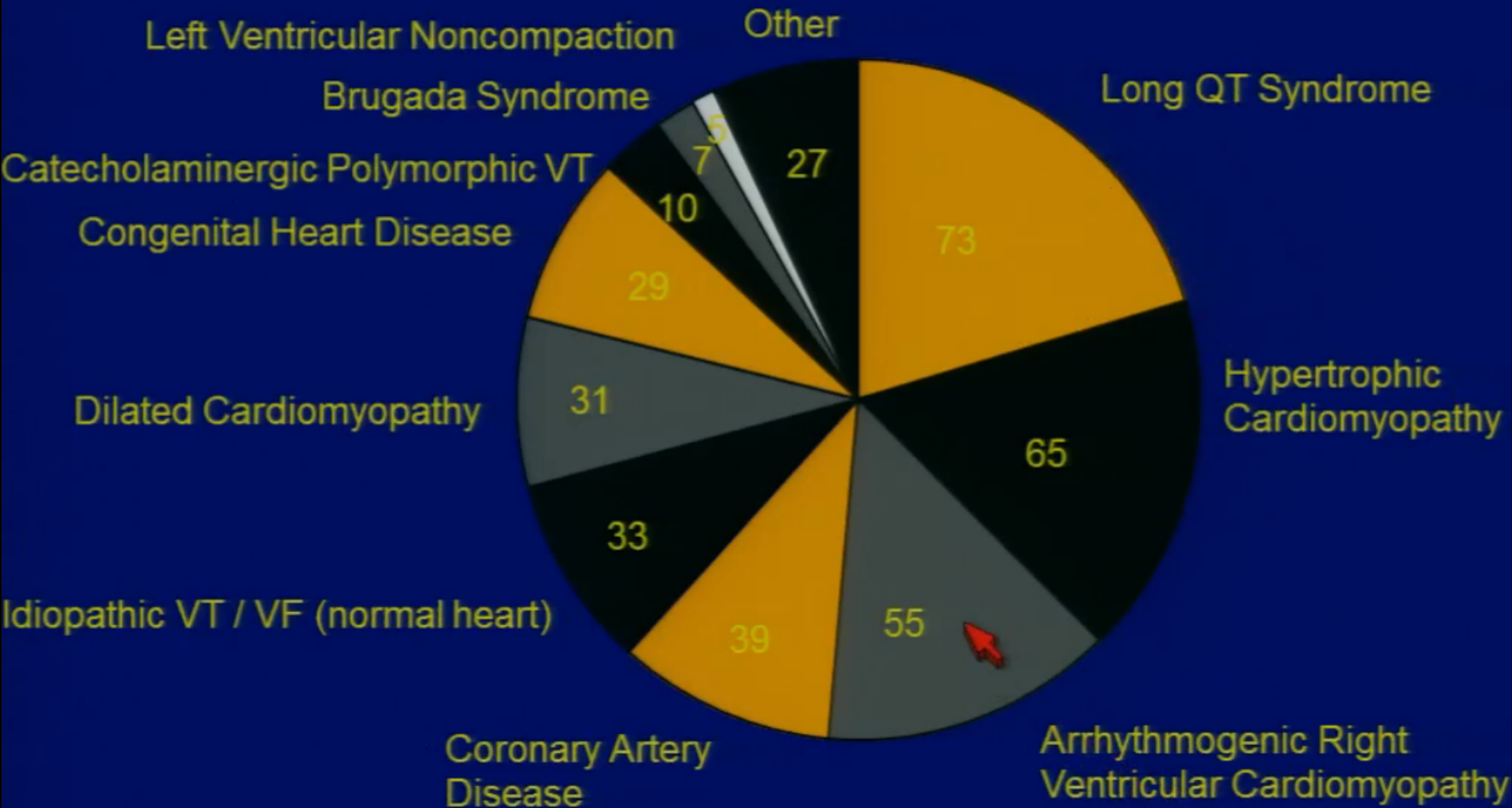
Objectif primaire: Mort subite rythmique (échec DAI) ou blessures d'origine rythmique



Patient Population

N	372
Median follow-up, months	31 (21-46)
Age, years	
10-19	89 (24%)
20-39	136 (37%)
40-60	147 (39%)
Male gender	249 (67%)
Caucasian race	349 (94%)
Time since initial ICD implantation, months	27 (12-59)
Ejection fraction, %	60 (50-66)
Taking beta-blocking agents	229 (62%)
ICD indication	
primary prevention	155 (41%)
secondary prevention	217 (59%)

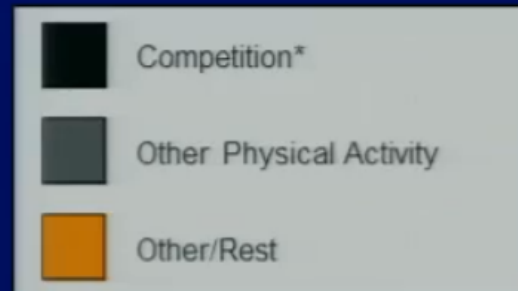
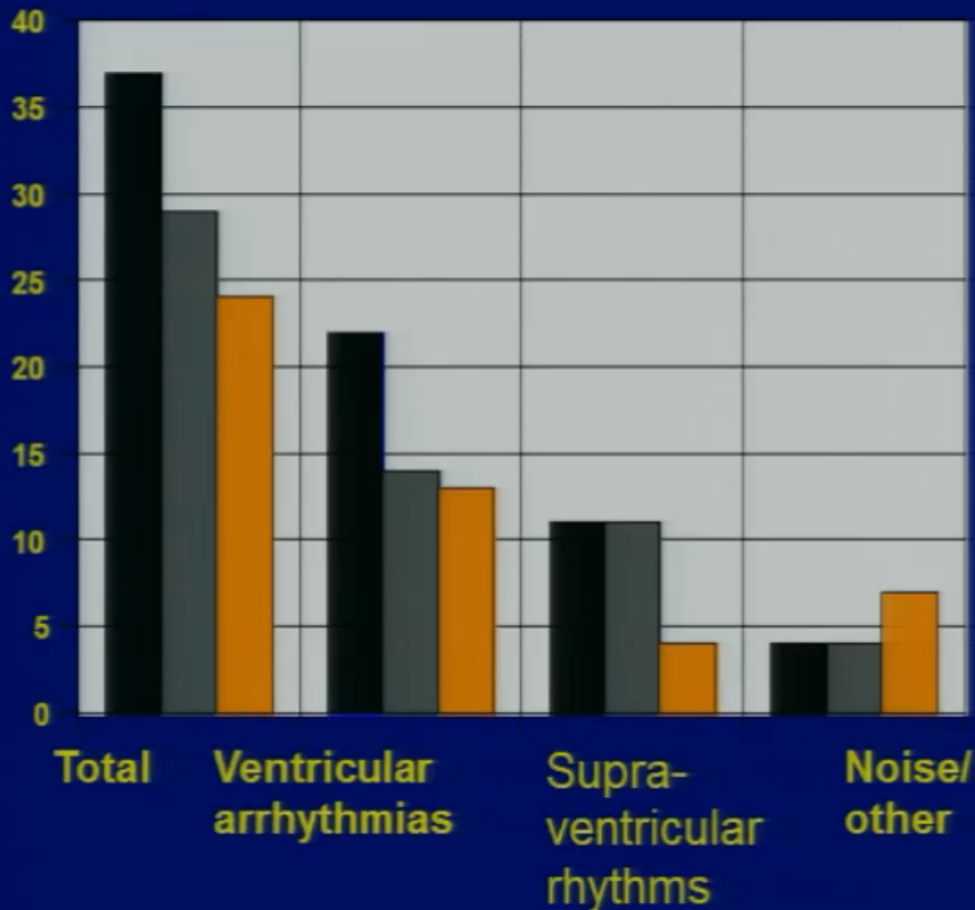
Cardiac Diagnoses



- 4 aggravations insuffisance cardiaque arrêt sport.
- 2 décès: 1 cycliste CI au travail, 1 volleyeur 34 ans ins cardiaque CM familiale
- 10% lésion sonde idem population non sportive

Individuals Receiving Shocks

90 patients 121 chocs



- 37 pts: 49 chocs en compétition (21 appropriés)
- 29 pts: 39 chocs effort hors sport
- 24 pts : 33 chocs au repos.

Table 4. Bivariate Association of Clinical Characteristics and Appropriate Shocks During Sports

	Total, n	VT/VF Shock During Competition/ Practice (n= 21), n (%)	P Value
Age, 10–19 y	89	1 (1)	0.03
→ 20–60 y	283	20 (7)	
Competitive subgroup	60	1 (2)	0.22
Others	312	20 (6)	
Indication			
Secondary prevention	155	10 (6)	0.65
Primary prevention	217	11 (5)	
Cardiac diagnosis			
→ Idiopathic VT/VF (normal heart)	33	4 (12)	<0.01
CAD	39	3 (8)	
→ ARVD	53	8 (15)	
HCM	65	1 (2)	
LQTS	73	2 (3)	
Others	109	3 (3)	
Sex			
Female	123	10 (8)	0.16
Male	249	11 (4)	
β-Blocker			
Yes	229	14 (6)	1.00
No	115	7 (6)	

ARVD indicates arrhythmogenic right ventricular dysplasia; CAD, coronary artery disease; HCM, hypertrophic cardiomyopathy; LQTS, long-QT syndrome; VF, ventricular fibrillation; and VT, ventricular tachycardia.

Ventricular Arrhythmias Requiring Multiple Shocks for Termination in the ICD Sports Registry

7 patients orage rythmique

Table 5. Events/Individuals Requiring >1 Shock for Termination to Sinus Rhythm

Sex	Age, y	Cardiac Diagnosis	Primary Sport	Activity	Activity Type	Shocks, n
M	28	Idiopathic VF	Ultimate Frisbee	Ultimate Frisbee	Competition	5
F	47	Idiopathic VF	Cycling	Cycling	Practice	4
M	44	CAD	Running	Running	Practice	2
M	50	CAD	Cycling	Cycling	Practice	6
M	57	CAD	Tennis, basketball	Walking	Physical Activity	6
F	16	CPVT	Lacrosse field hockey	Running	Post-physical activity	3
M	15	HCM	Baseball	Running	Post-physical activity	4
				Socializing	Other	2

CAD indicates coronary artery disease; CPVT, catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia; HCM, hypertrophic cardiomyopathy; and VF, ventricular fibrillation.

Results: Primary Endpoints

Tachyarrhythmic death or externally resuscitated tachyarrhythmia during or after sports: 0

Injury due to arrhythmia or shock during sports: 0

Did ICD Shocks Affect Sports Participation?

37 received ICD shocks during sports

- 4 stopped sports completely
- 7 stopped one or some sports

Two runners had appropriate shocks while running a marathon, yet they finished the race.

Registre rassurant mais

Faible effectif

Faible suivi

Pas de bras contrôle

Pas de sport extrême

Comment limiter les risques ?

Rechercher Stimulodépendance : Possible syncope traumatique

- Eviter sports à risque traumatique si syncope: Escalade, moto, parachute....

Prévenir artefacts musculaires

=> inhibition la stimulation

=> chocs inappropriés

- Bipolaire » de série » sur DAI (activer pour PMK)
- Augmenter la detection? limité par recherche FV microvoltée.
- Implantation pré pectorale coté le moins sollicité (droitier, gaucher).

Sondes et pince costo-claviculaire étroite ? Cisaillement possible*

- préférer céphalique ou ponction sous-clavière à distance de l'angle costo-claviculaire.
- Eviter crawl, smatch...

=>lésions, fractures sondes, artefacts des sonde / musculaire

=> perte stimulation, chocs inappropriés

* Schuger CD, Mittleman R, Habbal B et al. Ventricular lead transection and atrial lead damage in a young softball player shortly after the insertion of a permanent pacemaker. Pacing Clin Electrophysiol 1992 ; 15 (9) : 1236-9.



Fonction stimulation du DAI

Eviter les pauses en fin d'effort sur onde P non suivie

- FC max. programmée plus élevé
- Le point 2/1 (DAV + PVARP) plus élevé
 - DAV auto
 - la PRAPV raccourcie. Diminue à l'effort sur certains modèles.



Accélération de l'oreillette: Asservissement (R)

– Capteurs

- Ventilation pour endurance
- Accéléromètre sport à accélération brutale

– Vérifier

- FC pendant épreuve d'effort
- mémoires du holter intégré: accélération, repli anti TRE

- Dépister et contre-indiquer les cardiopathies arythmogènes d'effort

Ischémie active, TV catecholergique et DVDA à très haut risque...

- Epreuve d'effort
- Betabloquant

- Rechercher les Lésions de sonde

- Telecardiologie

- Prévenir les chocs inappropriés d'effort

- Programmation zones hautes fréquences

DAI chez un sportif: quelles recommandations ?

Interdire

- TV catécholergiques, DVDA
- Cardiopathie ischémique instable
- Haut risque traumatique si syncope
- Sport très violent

Limiter +++

- sport peu intense
- Précautions: BB pince costoclaviculaire...
- pas de compétition

Autoriser

- Compétition: cas par cas. Surveillance...difficile surtout si professionnels.

Protection du défibrillateur chez le sportif



vital  beat
protect your rhythm



Sarah HEBERT

vice championne du monde de windsurf 2007,
championne d'Europe 2006,
4 fois championne de France
TV sur test d'effort 2006, DAI Boston 2007



Anthony VAN LOO

1^{ère} division football belge

DAVD asymptomatique

DAI Biotronik 2008,

FV avec choc pendant un match en 2009

poursuite carrière pro

nouveau choc pendant un match 11/05/2018





Emmanuel NEGEDU

Basketteur

University of Tennessee

Arrêt cardiaque

CMH

2009 DAI

Reprise basket New Mexico

2 ans puis arrêt



Conclusion

- La survenue de choc sur DAI est possible pendant le sport. Prévenir le patient.
- <1,5% blessure ou mort subite rythmique à 2 ans rassurant mais non randomisé. Effectif et suivi limité .
- 2/3 des patients ont repris le sport après avoir été choqué.
- Connaître les faiblesses structurelles et finesses de réglage des DAI (choc et stimulation).
- Les chocs peuvent altérer la qualité de vie mais l'arrêt du sport aussi.

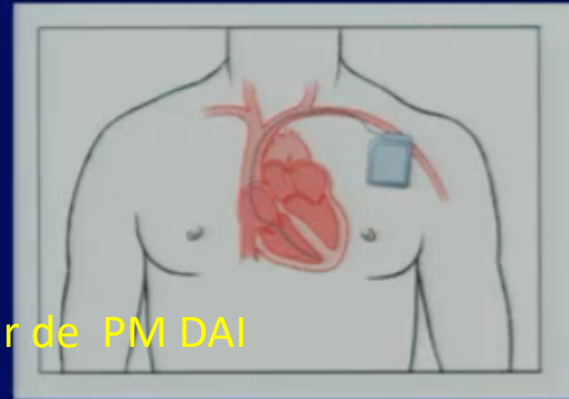
Registry

0% subcutaneous



Activité sportive chez le porteur de PM DAI

100% transvenous



Cannom said that he is aware of at least one patient playing in the NBA with a subcutaneous ICD.


- « He wears a Kevlar vest that wraps around his ribcage to protect the device from physical contact ».

Limitations

Participants were self-selected and may not represent all athletes who receive ICDs

No control group

Follow-up limited



There were a large number of athletes participating in running, including marathons, basketball, baseball, and soccer players.

There were not a lot of high-intensity, contact sports