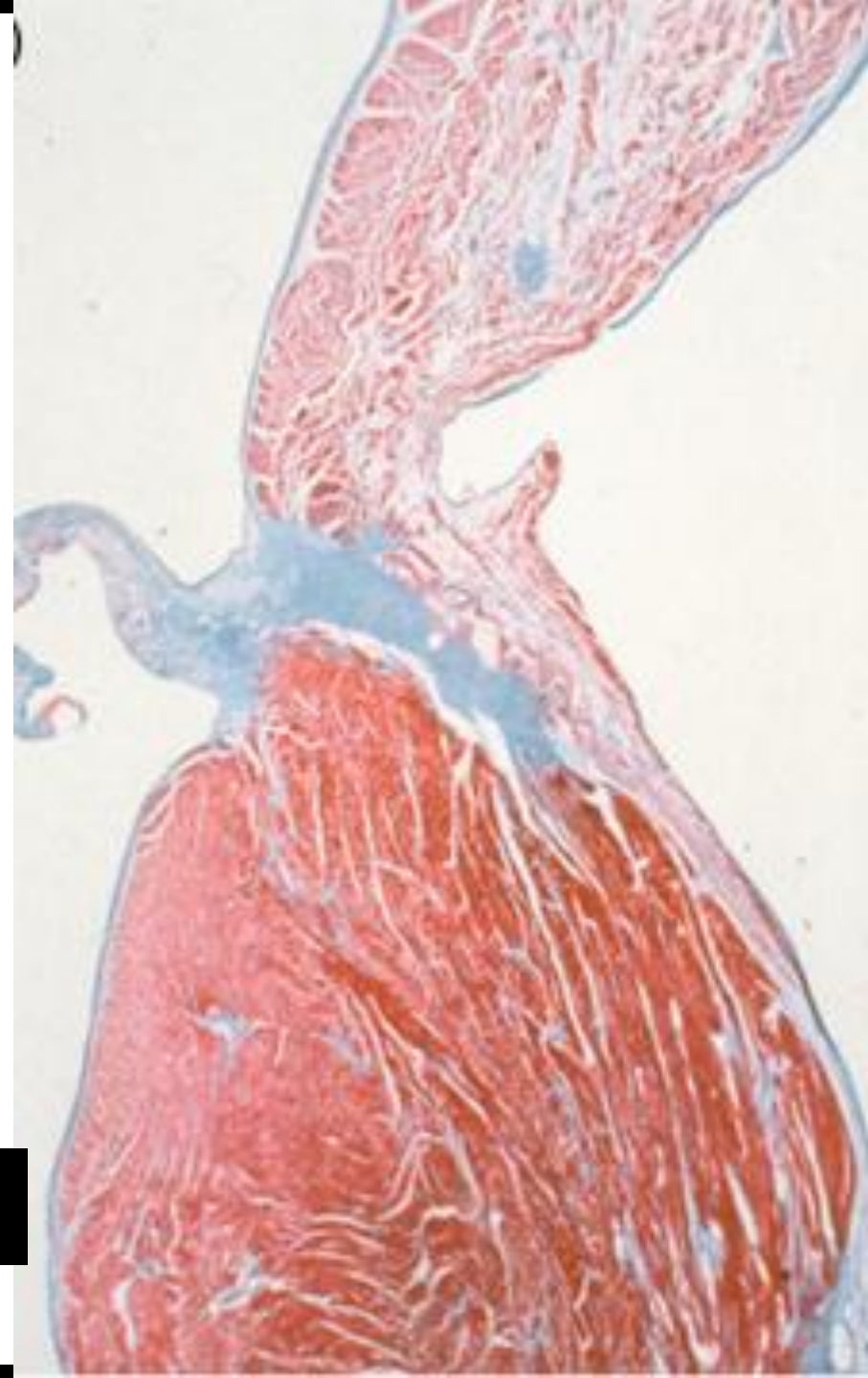


CO JE NOVÉHO U MANIFESTNÍ PŘÍDATNÉ DRÁHY U SPORTOVCE

Jiravský O.

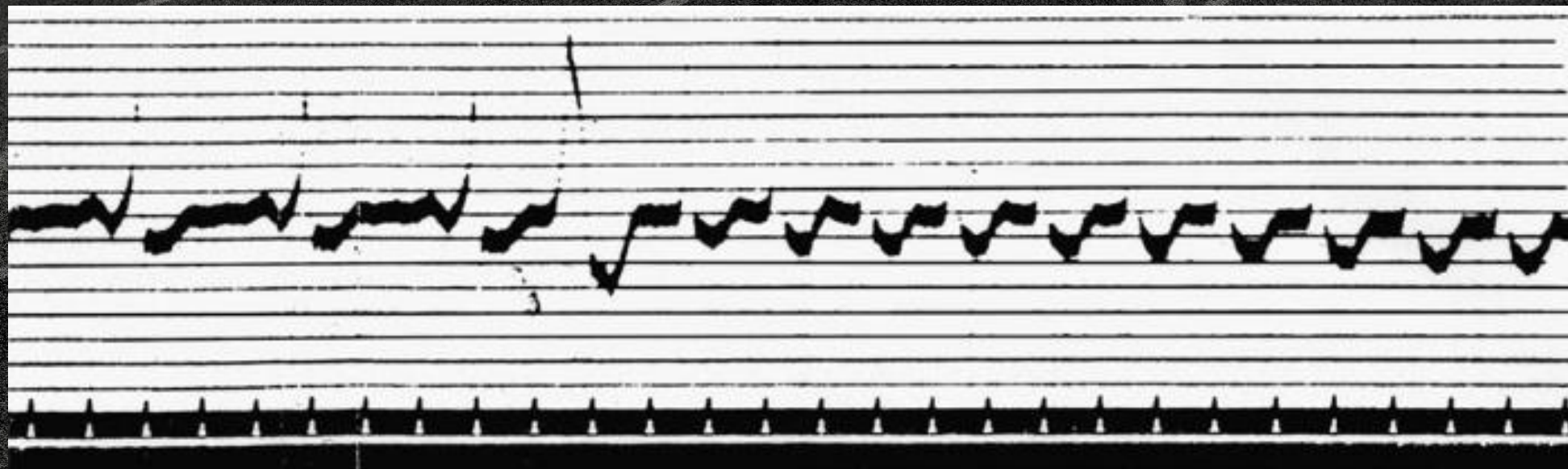


CO JE NOVÉHO U MANIFESTNÍ PŘÍDATNÉ DRÁHY U SPORTOVCE

Jiravský O.



PRVNÍ KAZUISTIKA PREEXCITAČNÍHO SYNDROMU BYLA POPSÁNA COHNEM A FRASEREM V 1913



Cohn AE, Fraser FR. Paroxysmal tachycardia and the effect of stimulation of the vagus nerve by pressure. *Heart* 1913;14:5:93-105

PŘÍDATNÁ DRÁHA

V ROCE 1930 WOLFF, PARKINSON, WHITE
PUBLIKOVALI KAZUISTIKOU SÉRII 11
MLADÝCH MUŽŮ S KRÁTKÝM PQ
INTERVALEM, ŠIROKÝM QRS
KOMPLEXEM A PAROXYSMÁLNÍMI
PRAVIDELNÝMI TACHYKARDIEMI



Wolff L, Parkinson J, White PD.
Bundle-branch block with
short P-R interval in healthy
young people prone to
paroxysmal tachycardia. Am
Heart J 1930;5:685e70

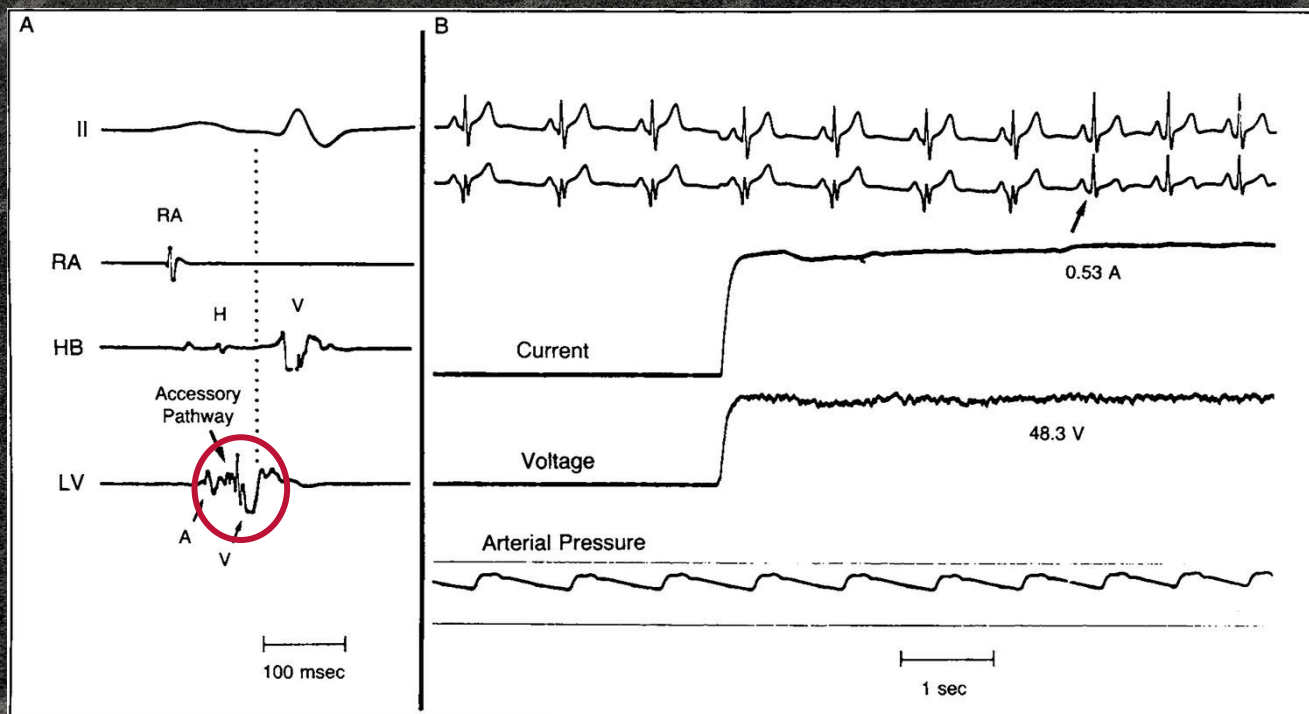
PŘÍDATNÁ DRÁHA

V ROCE 1966 POPRVNÉ BYLO PROVEDENO PŘETĚTÍ PŘÍDAVNÉ DRÁHY COBBEM PŘI OPERACI NA OTEVŘENÉM SRDCI

Cobb FR, Blumenschein SD, Sealy WC, Boineau JP,
Wagner GS, Wallace AG. Successful surgical interruption
of the bundle of Kent in a patient with WolffeParkinsone
White syndrome type A. Circulation 1968;38:1018e2

PŘÍDATNÁ DRÁHA

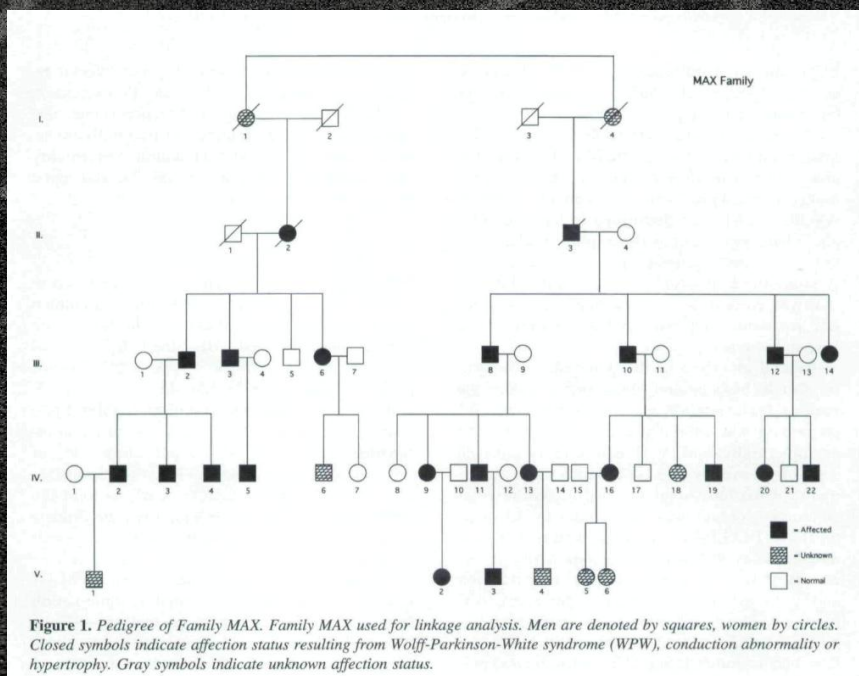
V ROCE 1991 PUBLIKUJE JACKMAN
STUDII S RADIOFREKVENČNÍ
ABLACÍ 177 PŘÍDATNÝCH DRAH U
166 PACIENTŮ S ÚPLNOU
ELIMINACÍ U 164 PACIENTŮ



Jackman WM, Wang XZ, Friday KJ, et al. Catheter ablation of accessory atrioventricular pathways (Wolff-Parkinson-White syndrome) by radio-frequency current. *N Engl J Med* 1991;334:1605–11

PŘÍDATNÁ DRÁHA

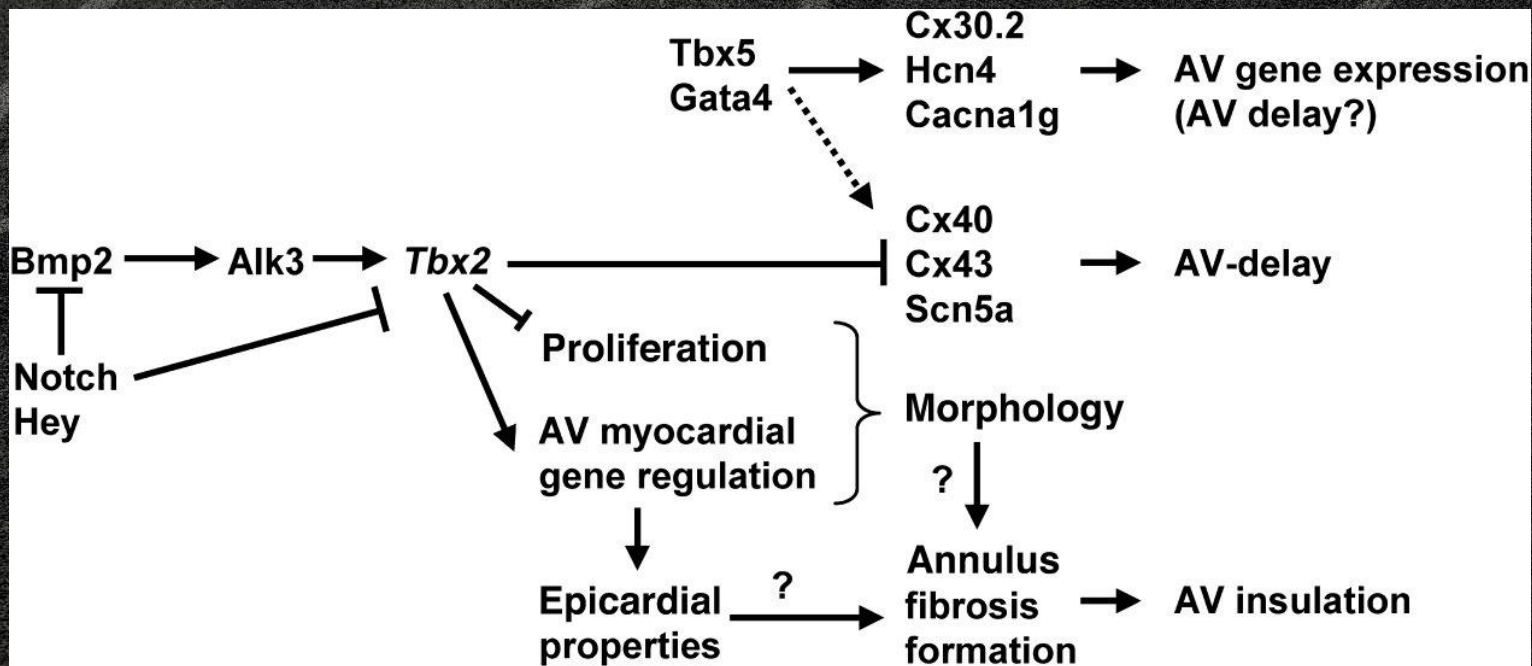
V ROCE 1999 ALI MEHDIRAD POPSAL FAMILIÁRNÍ VÝSKYT WPW S MUTACÍ NA 7Q3 CHROMOZOMU U 20 JEDINCŮ JEDNÉ RODINY S AV BLOKÁDOU A/NEBO HYPERTROFIÍ LK



Mehdirad AA, Fatkin D, DiMarco JP, et al. Electrophysiologic characteristics of accessory atrioventricular connections in an inherited form of Wolff-Parkinson-White syndrome. *J Cardiovasc Electrophysiol* 1999;10:629–35

PŘÍDATNÁ DRÁHA

V ROCE 2011 PUBLIKUJE AANHAANEN ROLI PORUCHY ROLE SPECIFICKÉHO TRANSKRIPČNÍHO FAKTORU T-BOX 2 PRO VÝVOJ CENTRÁLNÍHO FIBROZNÍHO TĚLESA S DŮSLEDKY PRO VÝSKYT PŘÍDATNÉ DRÁHY



Aanhaanen, W., Boukens, B., Sizarov, A., Wakker, (2011). Defective Tbx2-dependent patterning of the atrioventricular canal myocardium causes accessory pathway formation in mice.. *The Journal of clinical investigation*, 121 2, 534-44

PŘÍDATNÁ DRÁHA

WPW SYNDROM V POPULACI AKTUÁLNĚ SE UDÁVÁ 0,36/1000 V
VŠEOBECNÉ POPULACI POD 50 LET
ANTEGRÁDNÍ VEDENÍ DRAHOU VYMIZÍ U 40 % PACIENTŮ V
PRVNÍM ROCE ŽIVOTA
FIBRILACE SÍNÍ SE OBJEVÍ U 15 % NOSITELŮ BĚHEM 10 LETÉHO FU
RIZIKO NSS 0-0,6% ROČNĚ
U SYMPTOMATICKÝCH JEDINCŮ JE CELOŽIVOTNÍ RIZIKO NSS 3-
4% (0,25% /ROK)
U ASYMPTOMATICKÝCH JEDINCŮ JE ROČNÍ RIZIKO NSS
0,1%/ROK

PŘÍDATNÁ DRÁHA

Paper	Study Type	Groups	No. of Participants	Follow-up (years)	All-cause Mortality (%)	p-value	Estimated Annual Mortality (%)
Borregaard et al., 2014 ³⁸	Observational, single centre	Ablation WPW	362	8.8	5.3	NS	0.6
		Control (no WPW)	3,619		5.3		
Bunch et al., 2015 ³⁹	Retrospective, multicentre	Ablation WPW	872	7.9 ± 5.4	6.1	<0.0001	0.78
		No-ablation WPW	1,461	7.9 ± 6.2	19.6		2.5
		Ablation + no-ablation WPW	2,333	7.9 ± 5.9	12.9	0.19	1.8
		Control (no WPW)	11,175	7.5 ± 5.5	14.0		2.0

WPW = Wolff-Parkinson-White, NS = non-significant.

PŘÍDATNÁ DRÁHA

ELEKTROFYZIOLOGICKÉ RIZIKOVÉ FAKTORY

PEDIATRIC ARRHYTHMIAS

Life-Threatening Event Risk in Children With Wolff-Parkinson-White Syndrome



A Multicenter International Study

Susan P. Etheridge, MD,^a Carolina A. Escudero, MD,^b Andrew D. Blaufox, MD,^c Ian H. Law, MD,^d Brynn E. Dechert-Crooks, RN, MSN,^e Elizabeth A. Stephenson, MD,^f Anne M. Dubin, MD,^g Scott R. Ceresnak, MD,^g Kara S. Motonaga, MD,^g Jonathan R. Skinner, MChB, MD,^h Luciana D. Marcondes, MD,^h James C. Perry, MD,ⁱ Kathryn K. Collins, MD,^j Stephen P. Seslar, MD,^k Michel Cabrera, MD,^l Orhan Uzun, MD,^m Bryan C. Cannon, MD,ⁿ Peter F. Aziz, MD,^o Peter Kubuš, MD,^p Ronn E. Tanel, MD,^q Santiago O. Valdes, MD,^r Sara Sami, MD,^r Naomi J. Kertesz, MD,^s Jennifer Maldonado, MBA, CCRP,^d Christopher Erickson, MD,^t Jeremy P. Moore, MD,^u Hiroko Asakai, MD,^f LuAnn Mill, RN, BSN,^t Mark Abcede, MBA, CCRP,ⁱ Zebulon Z. Spector, MD,^k Shaji Menon, MD,^a Mark Shwayder, MD,^a David J. Bradley, MD,^e Mitchell I. Cohen, MD,^v Shubhayan Sanatani, MD^w

912 PACIENTŮ DO VĚKU 21 LET, S WPW KTERÍ PODSTOUPILI EFV

PŘÍDATNÁ DRÁHA

ELEKTROFYZIOLOGICKÉ RIZIKOVÉ FAKTORY

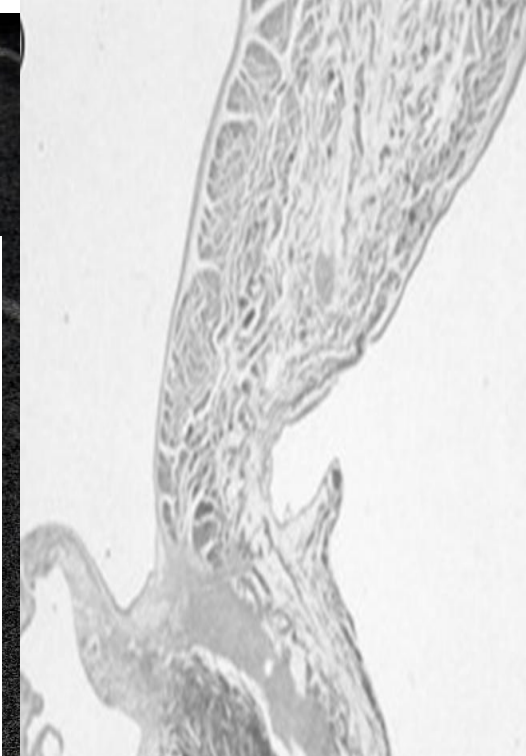
PEDIATRIC ARRHYTHMIAS

Life-Threatening Event Risk in Children With Wolff-Parkinson-White Syndrome



A Multicenter International Study

Susan P. Etheridge, MD,^a Carolina A. Escudero, MD,^b Andrew D. Blaufox, MD,^c Ian H. Law, MD,^d Brynn E. Dechert-Crooks, RN, MSN,^e Elizabeth A. Stephenson, MD,^f Anne M. Dubin, MD,^g Scott R. Ceresnak, MD,^g Kara S. Motonaga, MD,^g Jonathan R. Skinner, MBC_HB, MD,^h Luciana D. Marcondes, MD,^h James C. Perry, MD,ⁱ Kathryn K. Collins, MD,^j Stephen P. Seslar, MD,^k Michel Cabrera, MD,^l Orhan Uzun, MD,^m Bryan C. Cannon, MD,ⁿ Peter F. Aziz, MD,^o Peter Kubuš, MD,^l Ronn E. Tanel, MD,^q Santiago O. Valdes, MD,^r Sara Sami, MD,^r Naomi J. Kertesz, MD,^s Jennifer Maldonado, MBA, CCRP,^d Christopher Erickson, MD,^t Jeremy P. Moore, MD,^u Hiroko Asakai, MD,^f LuAnn Mill, RN, BSN,^t Mark Abcede, MBA, CCRP,ⁱ Zebulon Z. Spector, MD,^k Shaji Menon, MD,^a Mark Shwayder, MD,^a David J. Bradley, MD,^e Mitchell I. Cohen, MD,^v Shubhayan Sanatani, MD^w



PRÍDATNÁ DRÁHA

TABLE 1 Characteristics of the Study Cohort

	Case Subjects (n = 96)	Control Subjects (n = 816)	p Value
Age at WPW presentation (yrs)	11.5 ± 6.1	9.7 ± 5.3*	0.003
Males (%)	78	58	<0.0005
Race (%)			
Caucasian	67.7	73.2	NS
African American	9.4	6.5	NS
Native American, Alaskan Native, First Nations	1.0	0.4	NS
Asian (%)	3.1	2.1	NS
Hawaiian/Pacific Islander	1.0	1.7	NS
>1 ethnic group	0	0.9	NS
Symptoms before LTE/EPS (%)	60.0	83.9	<0.0005
Chest pain	3.2	6.5	NS
Syncope	15.1	10.8	NS
Pre-syncope	5.3	5.8	NS
Palpitations	47.4	68.4	<0.0005
Documented SVT (%)	25.5	44.2	0.001
CHD (%)	7.3	3.2	0.042
Follow-up (yrs)			
From diagnosis	5.0 ± 6.1	4.2 ± 4.5	NS
From LTE/EPS	2.3 ± 3.6	1.4 ± 1.8	<0.0005
Number alive at last follow-up (%)	87 (90.6)	100 (100.0)	<0.0005
Death	9 (9)	0 (0)	

Values are mean ± SD, %, or n (%). *Non-age-matched subjects were used for analysis.

CHD = congenital heart disease; EPS = electrophysiology study; LTE = life-threatening event; NS = not significant; SVT = supraventricular tachycardia; WPW = Wolff-Parkinson-White syndrome.

PŘÍDATNÁ DRÁHA

TABLE 4 Baseline EPS Data and Ablation Outcomes

	Case Subjects (n = 96)	Control Subjects (n = 816)	p Value
Age at EPS (yrs)	14.3 ± 3.6	13.4 ± 3.9*	0.042
EPS performed	87 (91)	816 (100)	NS
General anesthesia used (%)	86	87	NS
SVT induced (%)	82	74	NS
AVRT	56	64	NS
ORT	52	63	0.035
ART	6	1	0.001
Atrial fibrillation	52	27	<0.0005
Atrial flutter	5	1	0.038
AVNRT	2.3	0.7	NS
Risk stratification undertaken	77 (89)	766 (94)	0.056
APERP (ms)	271 ± 50	309 ± 55	<0.0005
SPERRI (ms)	247 ± 61	315 ± 77	<0.0005
SPPCL (ms)	279 ± 89	315 ± 74	0.001
APERP ≤250 ms (%)	41	12	<0.0005
SPERRI ≤250 ms (%)	64	18	<0.0005
SPPCL ≤250 ms (%)	46	21	<0.0005
≥1 functional measurement ≤250 ms	48 (62)	186 (24.5)	<0.0005
>1 accessory pathway (%)	18.4	5.2	<0.0005
Ablation performed	85 (98)	789 (97)	NS
Ablation successful	71 (82)	353 (93)	0.001
Procedure complications	8 (9)	23 (3)	0.002

Values are mean ± SD, n (%), or %. *Non-age-matched controls were included for analysis.

APERP = accessory pathway effective refractory period; ART = antidromic reciprocating tachycardia; AVNRT = atrioventricular node reentry tachycardia; AVRT = atrioventricular reciprocating tachycardia; SPERRI = shortest pre-excited RR interval in atrial fibrillation; SPPCL = shortest paced cycle length with pre-excitation during atrial pacing; other abbreviations as in [Table 1](#).

PŘÍDATNÁ DRÁHA

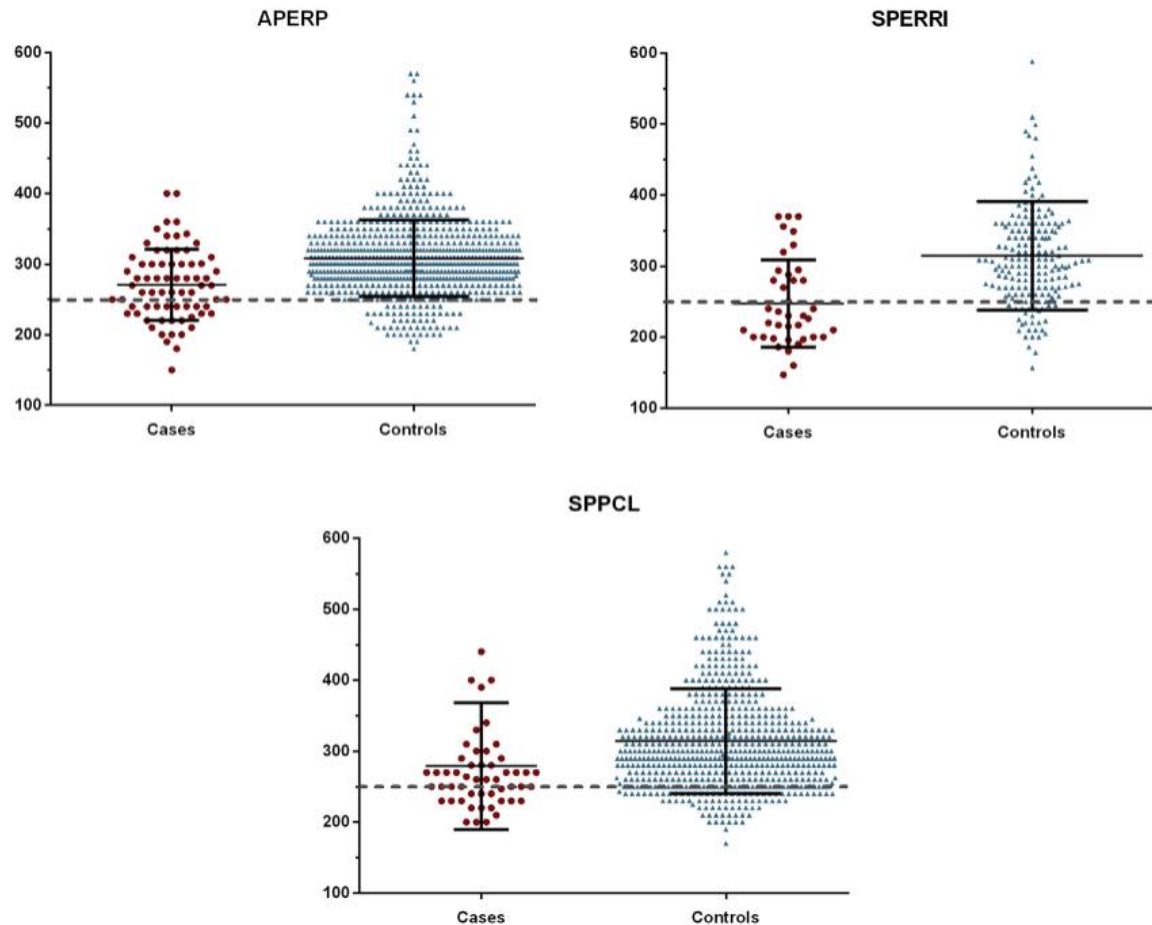
TABLE 7 Predictors of Life-Threatening Events on Multivariate Analysis

	Odds Ratio (95% CI)	p Value
Male	2.35 (1.28–4.33)	0.006
APERP, SPERRI, and SPPCL \leq 250 ms	3.85 (2.29–6.45)	<0.0005
Presence of Ebstein malformation	4.10 (1.10–15.27)	0.035
Inducible atrial fibrillation at EPS	2.85 (1.70–4.76)	<0.0005
>1 AP	3.83 (1.86–7.90)	<0.0005

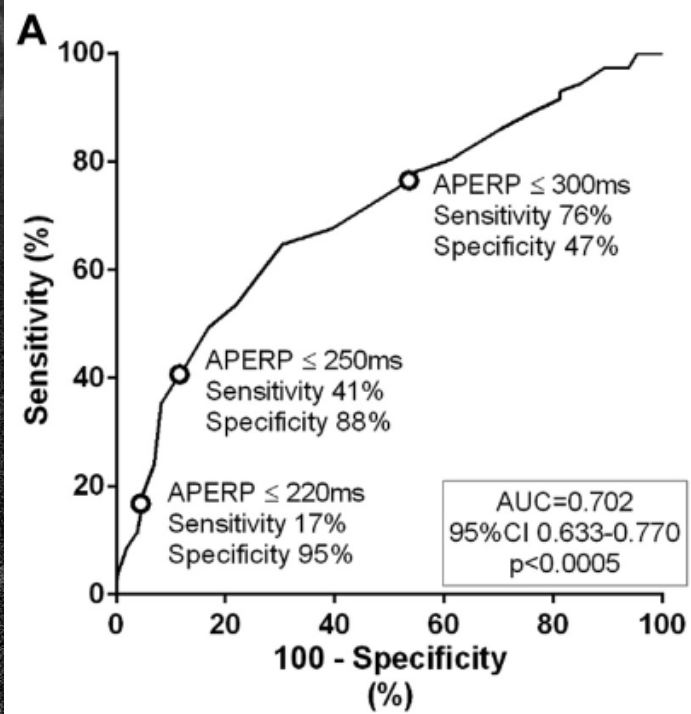
Abbreviations as in [Tables 1 and 4](#).

PŘÍDATNÁ DRÁHA

FIGURE 2 Distribution of EPS-Derived Data

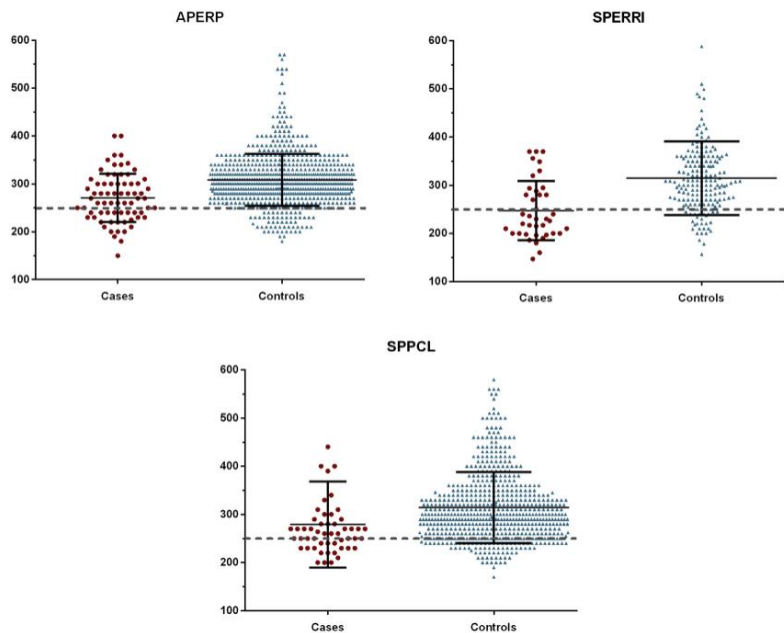


Box-and-whisker plots of APERP, SPERRI, and SPPCL in case and control subjects. Shown are mean values (**solid line**), and the SDs (**thicker solid lines**), and all values for data obtained, case subjects (**red**), and subjects (**blue**). The **dotted line** marks 250 ms. There were 2 outliers in which SPERRI was >600 ms (2 subjects) and 4 outliers (1 case and 3 subjects) with SPPCL >600 ms, these are not represented in the graphs. Abbreviations as in [Figure 1](#).



PŘÍDATNÁ DRÁHA

FIGURE 2 Distribution of EPS-Derived Data



Box-and-whisker plots of APERP, SPERRI, and SPPCL in case and control subjects. Shown are mean values (solid line), and the SDs (thicker solid lines), and all values for data obtained, case subjects (red), and subjects (blue). The dotted line marks 250 ms. There were 2 outliers in which SPERRI was >600 ms (2 subjects) and 4 outliers (1 case and 3 subjects) with SPPCL >600 ms, these are not represented in the graphs. Abbreviations as in Figure 1.

TABLE 2 Clinical Characteristics of Case Subjects (N = 96)

Age at LTE (yrs)	14.1 ± 3.9 (range 0.4 months-21 yrs)
Known WPW	40 (42)
LTE as presenting symptom	62 (65)
LTE diagnosis	
Pre-excited atrial fibrillation	47 (49)
Aborted sudden death	43 (45)
Sudden death	6 (6)
Activity at time of LTE	
Rest	37 (39)
Active, noncompetitive	33 (34)
Active, competitive	10 (10)
Unknown	16 (17)
Outcome of the LTE	
Full/near full recovery	82 (85)
Recovery with neurological injury	5 (5)
Death	9 (9)

Values are mean ± SD or n (%).

Abbreviations as in Table 1.

PŘÍDATNÁ DRÁHA

2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease

The Task Force on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease of the European Society of Cardiology (ESC)

Ablation of the accessory pathway is recommended in competitive and recreational athletes with pre-excitation and documented arrhythmias.⁵⁰⁰

I

C

In competitive/professional athletes with asymptomatic pre-excitation, an EP study is recommended to evaluate the risk for sudden death.^{497,500}

I

B

Table 15 Findings during an invasive electrophysiological study (with the use of isoprenaline) indicating an accessory pathway with increased risk of sudden death

Findings

Inducibility of AVRT or AF⁴⁹⁹

A pre-excited R-R during AF ≤ 250 ms⁴⁹⁸

An antegrade refractory period ≤ 250 ms⁴⁹⁸

Presence of multiple accessory pathways⁴⁹³

Septal location of the accessory pathway (mainly posteroseptal and midseptal)^{493, 497}

©ESC 2020

In recreational athletes with asymptomatic pre-excitation, risk assessment may first be pursued via non-invasive testing.⁴⁹⁷ The sensitivity of non-invasive screening for AP properties that facilitate a fast ventricular response to AF/AFL is good, but its specificity is low.⁴⁹⁸

PŘÍDATNÁ DRÁHA

2022 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death

U pacientů s komorovou pre-excitací a symptomatickou AVRT se doporučuje katetrizační ablace (třída I).

2022 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death

U pacientů s komorovou pre-excitací a symptomatickou AVRT se doporučuje katetrizační ablace (třída I).

U asymptomatických pacientů s komorovou pre-excitací jsou možnosti stratifikace rizika NSS jak invazivní (třída IIa), tak neinvazivní (třída IIb) vyšetření.

2022 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death

U pacientů s komorovou pre-excitací a symptomatickou AVRT se doporučuje katetrizační ablace (třída I).

U asymptomatických pacientů s komorovou pre-excitací jsou možnosti stratifikace rizika NSS jak invazivní (třída IIa), tak neinvazivní (třída IIb) vyšetření.

Zatímco katetrizační ablace je doporučena pro asymptomatické přídatné dráhy s vysokorizikovými vlastnostmi (třída I), klinické sledování (třída IIa) nebo katetrizační ablace (třída IIb) jsou možnosti založené na informované volbě pacienta.

2022 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death

U pacientů s komorovou pre-excitací a symptomatickou AVRT se doporučuje katetrizační ablace (třída I).

U asymptomatických pacientů s komorovou pre-excitací jsou možnosti stratifikace rizika NSS jak invazivní (třída IIa), tak neinvazivní (třída IIb) vyšetření.

Zatímco katetrizační ablace je doporučena pro asymptomatické přídavné dráhy s vysokorizikovými vlastnostmi (třída I), klinické sledování (třída IIa) nebo katetrizační ablace (třída IIb) jsou možnosti založené na informované volbě pacienta.

Toto rozhodnutí by mělo zohlednit umístění přídavné dráhy, místní zkušenosti s ablací a skutečnost, že symptomatické arytmie se často vyvinou během sledování.



ESC

European Society
of Cardiology

Europace (2024) 26, 1–7

<https://doi.org/10.1093/europace/euae036>

CLINICAL RESEARCH

Risk assessment in patients with symptomatic and asymptomatic pre-excitation

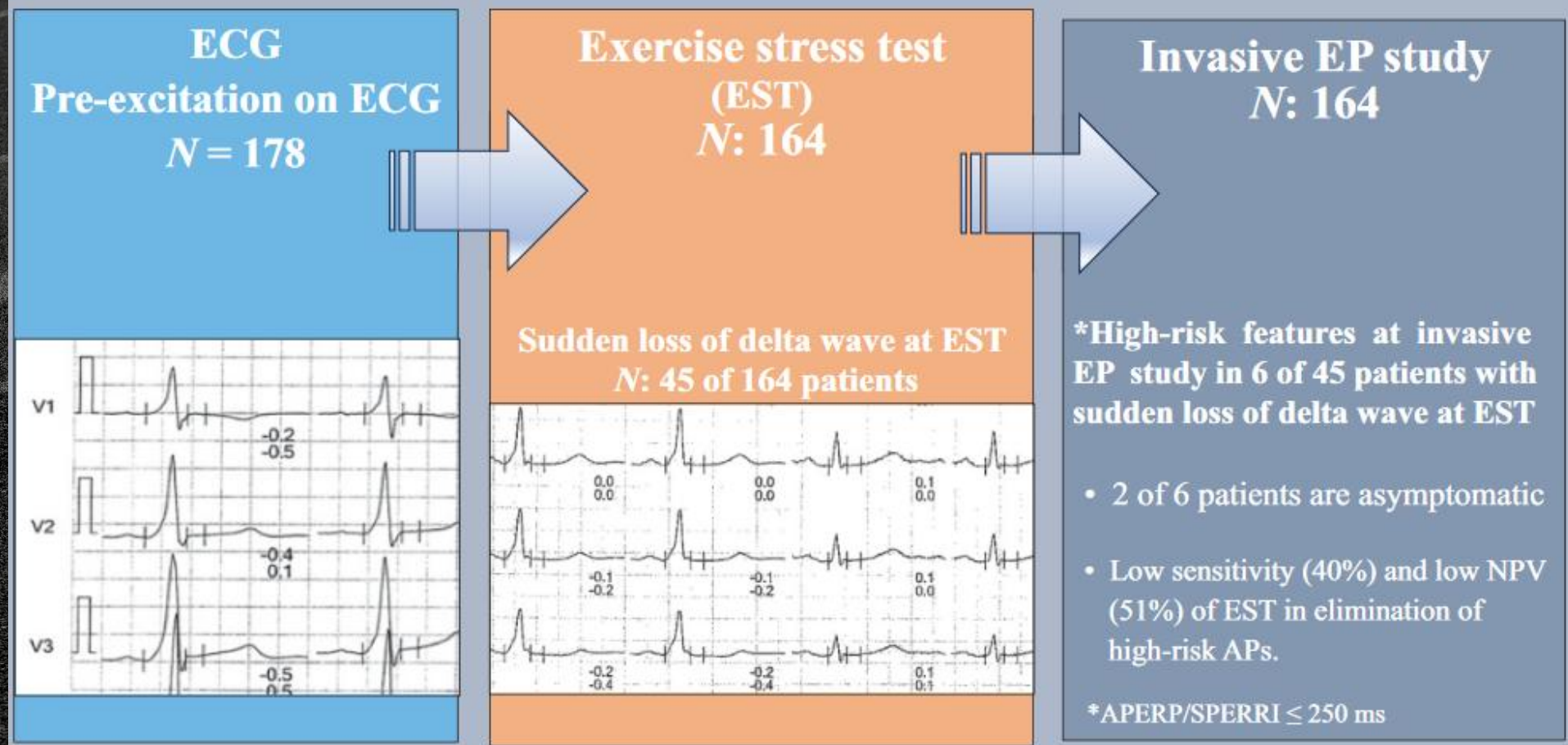
Anette Jemtrén^{1†}, Serkan Saygi ^{2*†}, Finn Åkerström ², Fahd Asaad ²,
Tara Bourke ², Frieder Braunschweig ², Carina Carnlöf ², Nikola Drca ²,
Per Insulander², Göran Kennebäck², Astrid Paul Nordin ², Bitra Sadigh²,
Anette Rickenlund ³, Ott Saluveer ², Jonas Schwieler ², Emma Svennberg ²,
Jari Tapanainen⁴, Yusuf Turkmen ², Hamid Bastani², and Mats Jensen-Urstad ²



161 PACIENTŮ S PŘÍDATNOU DRAHOU – Z TOHO 59 ASYMPTOMATICKÝCH

PŘÍDATNÁ DRÁHA

Risk assessment in patients with symptomatic and asymptomatic pre-excitation



PŘÍDATNÁ DRÁHA

Čím jsou sportovci zvláštní ?

Jsou to profesionální narkomané

Na čem ujíždějí
Adrenalin, noradrenalin
Endorfiny
Kortikoidy

EMOCE

„SIMULACE“: ZÁVODNÍCH PODMÍNEK NA SÁLE JE OBTÍŽNÁ/NEMOŽNÁ

PŘÍDATNÁ DRÁHA

Nutnost invazivní
EFV
Nepredikovatelná
rizikovost



Ablace

Vysoká efektivita
Vysoká bezpečnost

PŘÍDATNÁ
DRAHA
U
SPORTOVců

OTAKAR
JIRAVSKÝ
2024

CSK
centrum sportovní kardiologie
Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí

Nemocnice AGEL
Třinec-Podlesí

