

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„CAROL DAVILA”, BUCUREȘTI
ȘCOALA DOCTORALĂ
DOMENIUL MEDICINĂ**

- ASPECTE PARTICULARE ALE TULBURĂRILOR DE RITM
CARDIAC LA COPII ȘI TINERI SPORTIVI -**
- REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT-**

Conducător de doctorat :

PROF. UNIV. DR. GHERGHINA IOAN

Student- doctorand:

MÎNDRU (MORARU) PETRUȚA IULIANA

BUCUREȘTI

2019

CUPRINS

LISTA CU LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE PUBLICATE	4
LISTA CU ABREVIERI ȘI SIMBOLURI	6
INTRODUCERE.....	8
PARTEA GENERALĂ.....	15
CAPITOLUL 1	15
1.1 IMPORTANȚA PROBLEMEI STUDIATE	15
1.2. ISTORIC.....	15
1.3 FIZIOLOGIE DESCRIPTIVĂ.....	17
CAPITOLUL 2	24
TULBURĂRILE DE RITM CARDIAC	24
2.1. BRADIARITMIILE	24
2.1.1 Generalități	24
2.1.2 Boala nodului sinoatrial (BNSA).....	25
2.1.3 Boala de conducere atrioventriculară (BAV).....	29
2.1.3.1 BAV -ul de gradul I	31
2.1.3.2 BAV -ul de gradul II.....	35
2.1.3.3 BAV-ul de gradul III	40
2.1.4 Stimulatoarele cardiace permanente	42
2.2. TAHIARITMIILE	45
2.2.1. Generalități	45
2.2.2. Tahiaritmii supraventriculare.....	46
2.2.2.1. Complexe premature atriale (EA).....	46
2.2.2.2. Tahicardie sinusală (TS)	47
2.2.2.3. Fibrilația atrială.....	48
2.2.2.4. Flutter-ul atrial și tahicardii atriale macroleintrante.....	49
2.2.2.5. Tahicardii nodale AV	51
2.2.2.6. Tahicardia paroxistică supraventriculară (TPSV).....	52
2.2.3. Tahiaritmii ventriculare	54
2.2.3.1. Complexe premature ventriculare (EV).....	54
2.2.3.2. Tahicardie ventriculară (TV)	55
2.2.3.3. Anomalii ale tulburărilor de ritm cardiac cu component genetică.....	56
2.3 MOARTEA SUBITA DE ORIGINE CARDIACA LA COPIL SI TINERI SPORTIVI	58
II.PARTEA SPECIALĂ	59

CAPITOLUL 3	59
3.1. MOTIVAȚIA ȘI OBIECTIVELE CERCETĂRII.....	59
3.2 METODOLOGIA GENERALĂ A CERCETĂRII.....	61
3.3.OBIECTIVE.....	61
3.4. MATERIALE ȘI METODE	62
3.5. INSTRUMENTE DE LUCRU	64
3.6. CARACTERISTICI DE INCLUDERE ȘI EXCLUDERE ÎN STUDIU	65
3.7. METODE STATISTICE UTILIZATE ÎN ANALIZA DATELOR	66
CAPITOLUL 4	68
TULBURĂRILE DE RITM CARDIAC ȘI PARTICULARITĂȚILE	
LOR PE ÎNTREG LOTUL STUDIAT	68
4.1 INTRODUCERE ȘI OBIECTIVE.....	68
4.2 MATERIALE ȘI METODE.....	69
4.3 REZULTATE	70
4.4 DISCUȚII	89
4.5 CONCLUZII	95
CAPITOLUL 5	98
TULBURĂRILE DE RITM CARDIAC ȘI PARTICULARITĂȚILE	
LOR LA COPII ȘI TINERI SPORTIVI.....	98
5.1 INTRODUCERE	98
5.2 MATERIAL ȘI METODE	100
5.3 REZULTATE	101
5.4 DISCUȚII	122
5.5 CONCLUZII	129
CAPITOLUL 6	131
TULBURĂRILE DE RITM CARDIAC ȘI PARTICULARITATI LA	
COPII ȘI TINERI SIMPTOMATICI.....	131
6.1 INTRODUCERE	131
6.2 MATERIAL ȘI METODE	132
6.3 REZULTATE	134
6.4 DISCUȚII	164
6.5 CONCLUZII	173
6.6 PREZENTARE DE CAZ.....	174
CAPITOLUL 7	178

STUDIU COMPARATIV PRIVIND TULBURĂRILE DE RITM CARDIAC PE LOTUL DE SPORTIVI ȘI CEL DE COPII SIMPTOMATICI.....	178
7.1 INTRODUCERE	178
7.2 MATERIAL ȘI METODE.....	178
7.3 REZULTATE ȘI DISCUȚII FINALE	179
CAPITOLUL 8	202
CONCLUZII ȘI CONTRIBUȚII PERSONALE	202
8.1 CONCLUZII FINALE.....	202
8.2 LIMITĂRILE CERCETĂRII	204
8.3 PERSPECTIVE VIITOARE DE CERCETARE.....	204
8.4 CONTRIBUȚII PERSONALE	204
 BIBLIOGRAFIE	
ANEXE	

INTRODUCERE

Tulburările de ritm cardiac la copil și tineri presupun o patologie foarte amplă de studiat, dat fiind număr mare și variat de aritmii. În partea generală vor fi amintite și clasificate pe scurt toate aritmiile cardiace, după clasificări acceptate internațional. În principiu ele vor fi abordate în această lucrare atât la modul general dar și axându-ne pe cele care presupun un risc de moarte subită. De asemenea vor fi studiate atât pe întreg lotul de pacienți cât și individual pe cele două subloturi, de sportivi și de subiecți simptomatici, pentru ca în ultimul capitol să încercăm să găsim diferențe de diagnostic și prognostic prin comparație.

De ce am ales o astfel de temă de studiat? Deoarece este o patologie vastă, de multe ori nediagnosticată la timp, simptomatică sau nu, dar care poate pune viața în pericol prin riscul de moarte subită cardiacă secundară unei aritmii nediagnosticate. Decesele de moarte subită cardiacă sunt relativ frecvente în cazul persoanelor vârstnice cu comorbidități asociate, în schimb, deși cu o incidență mult mai scăzută, moartea subită cardiacă este o problemă de larg interes la grupa pediatrică, adulți tineri și mai ales în rândul sportivilor de performanță. În ultimii 10-15 ani au fost desfășurate studii de mare anvergură pe toate continentele ce și-au propus să identifice factorii de risc și să prevină aceste decese prin depistarea precoce a aritmiilor cu potențial letal. Un studiu prospectiv desfășurat în Australia și Noua Zeelandă în perioada 2010-2012 și publicat în 2016 a investigat 490 de cazuri de MSC, cu vârste între 1 și 35 de ani, observând o incidență de 72% în favoarea sexului masculin. În urma necropsiilor și a testelor toxicologice de laborator au concluzionat că 40% din decese au survenit pe un cord aparent sănătos, fără altă cauză taratogenă, printr-o tulburare malignă de ritm.[4]

Un alt articol ce a analizat datele din Registrul National pentru Înregistrarea și Prevenția Deceselor Subite la Copil, pe o perioadă retrospectivă de 5 ani, între 2005-2009, concluzionează ca au fost înregistrate 1098 de decese, păstrând predominanța sexului masculin cu un procent de 58%, rasa albă predomină în procent de 71%.[5]

Atunci când vorbim despre etiologia acestor MSC datele din literatura de specialitate susțin că un procent cuprins între 20-40% sunt datorate unor aritmii cardiace. Tot pe baza review-lui din

literatură cele mai frecvente aritmii cu potențial de MS sunt sindromul WPW, sindromul BRUGADA, sindromul QT lung. [4],[6],[7]

Așa cum am menționat și în rândurile de mai sus atunci când vorbim de tulburările de ritm cardiac la copii și tineri putem discuta pe de o parte de pacienți simptomatici, pe de altă parte de pacienții aparent asimptomatici a căror primă manifestare a fost chiar MS. Conform studiilor conduse de Ilina MV în 2011 și Drezner JA în 2012 se pare că 25 până la 50% din cazurile celor aparent sănătoși ce au suferit de MSC au prezentat cel puțin câte un episod prodromal de vertij, sincopă, precordialgii sau palpitații anterior decesului, dar aceste simptome nu au fost investigate din punct de vedere cardiologic. În concluzie subliniem importanța identificării și investigării acestor simptome din punct de vedere cardiac, cu rolul de a preveni MSC secundară unor aritmii cu potențial letal.[7],[8]. Acest lucru ne propunem să facem și noi în lucrarea de față, precum și stabilirea unui protocol de investigații eficient, corelat și cu alți posibili factori de risc.

Întrebarea care a stat la baza multor studii desfășurate în ultimile zeci de ani este cum putem identifica precoce aceste tulburări maligne de ritm și dacă astfel putem reduce semnificativ numărul de morți subite la atleti. De la aceste premise a plecat și Corrado 1979 când a demarat un studiu prospectiv de mare anvergură în regiunea Veneto Italia, desfășurat pe o perioadă de 21 de ani în care a monitorizat și analizat morțile subite de origine cardiacă survenite la copii și tineri pe două loturi diferite, unul de sportivi și unul de nesportivi. Pe durata celor 21 de ani s-au înregistrat 300 de decese subite de origine cardiacă, din care 45 la sportivi și 255 la nesportivi. Procentual incidența deceselor la sportivi a fost mult mai mică decât în populația generală dar cu un impact mult mai mare în societate, probabil și datorită abordării mediatice a acestor drame. Corrado susține că mare parte din aceste decese la sportivi au fost pe tulburări maligne de ritm și consideră că ar fi putut fi evitate prin absența efortului fizic.[9]. Pentru a își susține ipoteza ridicată de studiul anterior Corrado și colaboratorii lui demarează un alt studiu de mare anvergură, desfășurat între ani 1979 și 2014 în care urmărește ce se întâmplă cu numărul de morți subite la sportivi după introducerea unui screening cardiac mult mai strict. Astfel Corrado reușește să reducă cu 89% incidența MS la sportivi pe durata studiului, de la 3,6/100000 în 1979-1980 la 0.4/100000 în 2014 datorită screeningului cardiac implementat pentru toți sportivii de performanță. 879 de sportivi au fost

descalificați de la activitățile sportive în perioada studiului ca urmare a screeningului impus de Corrado.[10]

Un alt studiu desfășurat în Regatul Unit între anii 1994-2014 și publicat în 2016 a analizat 357 de cazuri de MSC în rândul sportivilor din UK. Concluziile au fost că 42% din decese au survenit pe fondul unei aritmii cardiace nediagnosticate anterior și 61 % au avut loc în timpul desfășurării activităților sportive. Practic în urma studiului se evidențiază necesitatea identificării sportivilor cu tulburare de ritm cardiac, subliniind ca și factor de risc pentru MSC efortul fizic susținut.[11]

Studii privind moartea subită în rândul sportivilor s-au desfășurat pe toate continentele. În principiu cu rezultate destul de similare privind incidența și etiologia acestora. În urma acestor studii s-au implementat diverse protocoale de screening pentru obținerea avizului medical în vederea practicării efortului fizic susținut, protocoale pe baza cărora se pot identifica sportivii cu risc de MSC, dar care să fie și cost eficiente. Astfel în America de Nord, Societatea Profesională Nord Americană a reevaluat protocolul de screening al sportivilor în 2015 axându-se foarte mult în primul rând pe un chestionar ce evaluează istoricul medical al subiectului, inclusiv antecedentele personale fiziologice și cele patologice precum și antecedentele heredocolaterale, și nu în ultimul rând examenul clinic medical. Din motive cost eficiente nu se recomandă electrocardiograma, proba de efort, monitorizare ecg de rutină, ci doar la cei la care se evidențiază factori de risc în urma completării chestionarului.[12] Rămâne de urmărit ce impact va avea acest screening limitat în ceea ce privește MSC în rândul sportivilor din America de Nord în următorii ani.

Motivația alegerii temei de cercetare

Așa cum am evidențiat în rândurile de mai sus moartea subită de origine cardiacă în rândul copiilor, tinerilor și tinerilor sportivi este o problema de larg interes pentru lumea medicală. Deși procentual nu discutăm despre o incidență alarmantă, moartea subită în rândul persoanelor tinere și mai ales în rândul atleților are un impact psihemoțional extrem de important asupra populației generale. Așa cum am evidențiat în studiile enumerate anterior, într-un procent semnificativ, MSC în rândul acestor grupe populaționale, se datorează unor tulburări de ritm cardiac nediagnosticate, și se pare că numărul de decese ar putea fi redus

considerabil prin identificarea acestei patologii. În Europa au fost desfășurate studii privind acest subiect în Italia, Danemarca, Regatul Unit. În România nu există nici un studiu care să analizeze această patologie la copil și tineri sau la sportivi.

Plecând de la aceste premise ne-am propus prin această lucrare de doctorat să analizăm incidența tulburărilor de ritm cardiac la copii, tineri și la tineri sportivi, precum și identificarea altor factori de risc sau a unor elemente sugestive pe baza cărora să elaborăm un protocol de diagnostic, cu scopul de a identifica precoce subiecții cu tulburare de ritm cardiac și a preveni astfel riscul de MSC.

Obiective

- Identificarea incidenței tulburărilor de ritm cardiac de novo pe întreg lotul de studiu, și corelații între diagnosticul acestora și datele sociodemografice, istoricul medical și familial, condiții de viață.
- Identificarea incidenței tulburărilor de ritm cardiac pe subplotul A, sportivi asimptomatici, și corelații între diagnosticul acestora și identificarea pe baza chestionarului completat a unor simptome prodromale precum vertijul, sincopa, palpitații, precordialgii.
- Identificarea incidenței tulburărilor de ritm cardiac de novo pe subplotul A (sportivi asimptomatici), și corelații între diagnosticul acestora și datele sociodemografice, istoricul medical și familial, condiții de viață.
- Identificarea incidenței tulburărilor de ritm cardiac de novo pe subplotul B (pacienți simptomatici), și corelații între diagnosticul acestora și datele sociodemografice, istoricul medical și familial, condiții de viață.
- Identificarea incidenței tulburărilor de ritm cardiac pe subplotul B de pacienți simptomatici, corelații între diagnosticul acestora și simptomele considerate în literatura de specialitate ca fi prodromale.
- Elaborarea unor protocoale de screening și evaluare pentru pacienți simptomatici și sportivi cu rolul de a identifica precoce și monitoriza adecvat tulburările de ritm cardiac, ce nediagnosticsate și în anumite condiții pot duce la MSC, așa cum a fost subliniat prin datele obținute din literatura de specialitate.

Material și metodă

Prezenta teză de doctorat intitulată “Aspecte particulare ale tulburărilor de ritm cardiac la copii și tineri sportivi” este un studiu prospectiv, observațional și longitudinal ce s-a desfășurat pe o perioadă de 5 ani, între 2013-2018, în cadrul Spitalului Clinic de Urgență pentru Copii” Sf. Ioan” Galați.

Studiul a urmărit în total un număr de 199 de subiecți, împărțiți în două subloturi, sublotul B format din sportivi asimptomatici, înscriși în diverse cluburi sportive de pe raza Municipiului Galați, ce au fost aduși în studiu pentru evaluare și sublotul A pacienți simptomatici cu varste cuprinse între 1 și 18 ani ce s-au adresat spitalului nostru pentru cel puțin una din simptomele luate în discuție în aceasta teză.

Toți pacienții sau tutorii lor legali au semnat un consimțământ de informare și participare la studiu conform cu reglementările naționale și internaționale. Subiecții și/sau aparținătorii lor au completat un chestionar (Anexa 1) pe baza cărora au fost culese informații privind datele sociodemografice, antecedentele personale fiziologice, patologice, antecedentele heredocolaterale, date privind stilul de viață, expunerea la factori vicioși și altele. Toți pacienții au fost măsurati, cântăriți, li s-a determinat IMC, valori ale glicemiilor, valori ale electroliților serici, ale tensiunii arteriale, au fost monitorizați Holter ecg 24 de ore, au efectuat proba de efort cu monitorizare ecg continuă.

Loturile au fost selecționate pe baza criteriilor de includere și excludere detaliate la fiecare capitol din partea specială. Ca numitor comun au fost excluși din studiu toți pacienții care erau diagnosticați cu tulburare de ritm cardiac sau cu orice altă patologie cardiacă cunoscută.

Tehnoredactarea lucrării, selecționarea și adunarea datelor, interpretarea și prelucrarea acestora, elaborarea graficelor de statistică și a corelațiilor prezentate în lucrarea de față au fost elaborate cu ajutorul programelor Word, Excel 2017, SPSS 24.

Structurarea tezei

Teza de față este structurată în două parti principale:

- partea generala care cuprinde 2 capitole în care sunt prezentate succinct clasificarea tulburărilor de ritm cardiac cu actualitățile din literatura de specialitate la fiecare tip de tulburare cardiacă. Aici este prezentat și stadiul actual al cunoașterii în ceea ce privește legătura din MSC și tulburările de ritm cardiac.
- Partea specială care cuprinde 6 capitole. În primul capitol sunt detaliate motivația cercetării și obiectivele prezentei teze de doctorat. În capitolul doi al părții speciale este trecută în revista analiza generală a întregului lot de 199 de pacienți. Capitolul trei din partea specială este destinat studiului pe sublotul A de sportivi asimptomatici, capitolul patru se adresează studiului pe sublotul B de pacienți simptomatici. Capitolul cinci din partea specială este destinat unui studiu comparativ între cele două subloturi A și B. Capitolul șase al acestei părți din teza de doctorat este atribuit contribuțiilor personale, concluziilor finale și noilor perspective de cercetare.

Rezultate

În urma analizei datelor obținute prin aceasta teză de doctorat am reușit să identificăm incidența tulburărilor de ritm cardiac pe cele două subloturi vizate, respectiv cel al pacienților simptomatici și cel al sportivilor asimptomatici, precum și corelații între incidența acestora și alți factori de risc sau sugestivi. Toate aceste concluzii sunt enumerate la fiecare subcapitol dedicat, cele mai importante fiind evidențiate în concluziile finale alături de limitările prezentei lucrări.

Aceasta lucrare de doctorat se finalizează prin elaborarea a două protocoale de screening cardiac, pentru fiecare sublot studiat, respectiv pacienți simptomatici și sportivi asimptomatici, cu scopul de a identifica și manageria mai bine tulburările de ritm cardiac atât la persoanele simptomatice cât și la sportivii aparent într-o excelentă stare de sănătate, cu scopul final de a diminua sau preveni riscul de moarte subită cardiacă.

CAPITOLUL 4

Tulburările de ritm cardiac și particularitățile lor pe întreg lotul studiat

Testul chi pătrat χ^2 [$\chi^2 = (38 - 55,5)^2 / 55,5 + (161 - 55,5)^2 / 55,5 = 206,06$], a avut de această dată o valoare mai mare decât valoarea 3,8 corespunzătoare din tabelul Fisher, deci

putem respinge ipoteza nulă, aşadar putem concluziona că distribuţia pacienţilor pe mediul de provenienţă este semnificativă.

Din întreg lotul de studiu se remarcă o incidenţă ușor crescută a sexului feminin, cu un procent de 55.20% față de sexul masculin cu un procentaj de 44.72%. Testul chi pătrat χ^2 [$\chi^2 = (89 - 55,5)^2 / 55,5 + (110 - 55,5)^2 / 55,5 = 73,73$], a avut de această dată o valoare mai mare decât valoarea 3,8 corespunzătoare din tabelul Fisher, deci putem respinge ipoteza nulă, aşadar putem concluziona că distribuţia pacienţilor în funcţie de sexul acestora este semnificativă.

Lotul celor 199 de pacienţi pediatrici prezintă o plajă largă a vârstelor în ani asociate (de la 1 la 18 ani), cu vârsta medie declarată de 12,03 și o deviație standard de $\pm 4,017$.

În ceea ce privește informațiile legate de starea de sănătate a subiecților pediatrici în funcție de indici precum numărul orelor de sport efectuate săptămânal, greutatea actuală a copilului, talia exprimată în centimetri, glicemia și IMC-ul acestea pot fi centralizate astfel(tabel 4.2) :

Tabel 4.2 corelații privind starea generală de sănătate la includerea în studiu

		Statistics				
		Ore de sport/Sapt	Greutate actuala în KG	Talie în cm	IMC	Glicemie
N	Valid	199	199	199	199	199
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		3.74	47.06	149.82	22.1413	91.58
Median		2.00	47.00	155.00	19.3625	90.00
Std. Deviation		3.186	20.432	23.741	36.37426	12.492
Skewness		1.244	1.017	-1.167	13.829	.220
Std. Error of Skewness		.172	.172	.172	.172	.172
Kurtosis		1.600	4.628	1.586	193.753	-.154
Std. Error of Kurtosis		.343	.343	.343	.343	.343
Minimum		0	7	56	11.11	65
Maximum		15	166	187	529.34	128

Un alt element urmărit cu deosebită atenție în rândul celor 199 de subiecți ai studiului nostru a fost reprezentat de prezența simptomatologiei pentru care s-au adresat la spital sau declarate conform fișelor de analiză. Vorbim aşadar despre documentarea unor simptome precum :

vertijul, precordialgiile, palpitațiile , dispneea și lipotimiile. Aceste elemente clinice s-au folosit ulterior pentru a preconiza apariția unor patologii cardiace. (figura 4.10)

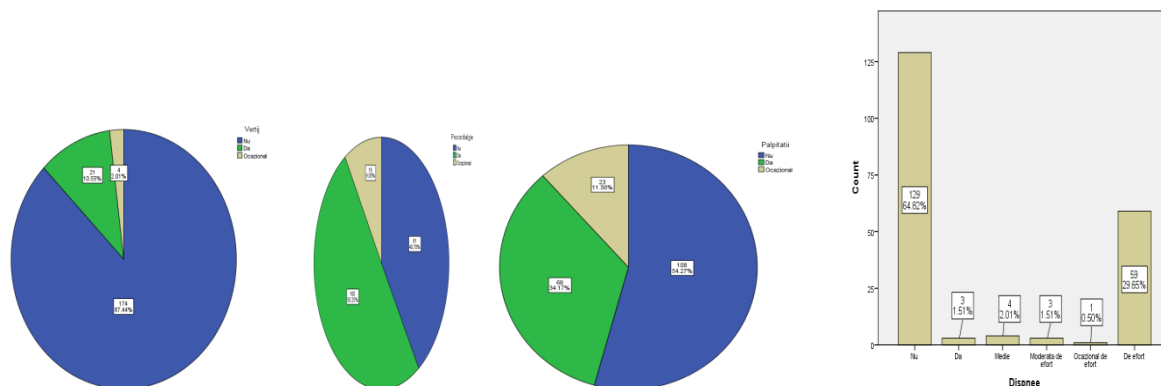


Figura 4.10 Grafice privind simptomatologia pe întreg lotul de pacienți

. Efectuarea unei ecuații pentru testul chi pătrat, ne oferă ca și rezultat valoarea de 79,37, indice mai mare decât numărul de referință corespunzător tabelului Fisher, ceea ce ne demonstrează faptul că *prezența AHC prezintă semnificație statistică*.

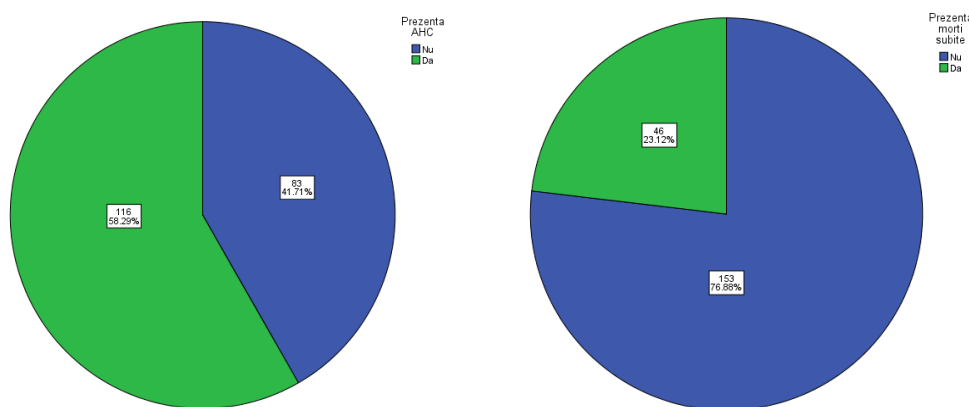


Figura 4.11 Incidența AHC cardiace și istoricul de moarte subită familială

Pe de altă parte, în cazul prezenței morților subite, ponderile sunt dispuse într-o manieră distinctă de această dată și anume : 46 de subiecți au declarat că au avut în familie cazuri de MS (fie la rude de gradul I, fie la rude de gradul II) de origine cardiacă, datorită IMA sau care are ca și punct de plecare o patologie neurologică de exemplu AVC. Aplicabilitatea testului chi pătrat este posibilă în acest caz, oferindu-ne ca și rezultat o valoare egală cu 172,90. Aceasta este, după cum se poate observa, mai mare decât valoarea de referință din tabelul Fisher, element care ne confirmă faptul că *MS este un indice cu valoare semnificativă din punct de vedere statistic pentru lotul pus în discuție*. (Figura 4.11)

4.4 Discuții

Tulburările de ritm cardiac la copii și tineri sunt o patologie destul de frecventă, în majoritatea cazurilor benignă, dar în anumite situații cu risc de moarte subită de origine cardiacă. În principal se diferențiază din punct de vedere clinic în două categorii: cele asimptomatice, și cele simptomatice, de multe ori diagnosticate întâmplător în urma unor consulturi de rutină. Așa cum arată și literatura de specialitate și cele asimptomatice prezintă risc de MS. Cele simptomatice se manifestă în special prin vertij, palpitații, precordialgii, dispnee și lipotimie.[233] Dintre aceste simptome se pare că cele ce se asociază cel mai frecvent cu tulburări de ritm cardiac maligne sunt lipotimia și palpitațiile.[234],[235],[236][237] De asemenea este recunoscut în literatură ca și factor de risc istoricul de moarte subită în familie.[238],[239] Pe parcursul tezei au fost abordate separat datele din literatură vizavi de copii și tineri simptomatici și cei sportivi. De altfel și studiul nostru abordează subiectul pe două subloturi diferite, așa cum se va vedea în capitolul 5 și 6.

În acest capitol s-a urmărit analiza întregului lot de studiu din punct de vedere atât al incidenței globale a tulburărilor de ritm cât și a altor elemente sociodemografice, condiții de viață, antecedente, valori tensionale, glicemice, IMC, rezultate la proba de efort.

Din punct de vedere al mediului de proveniență pe lotul total analizat observăm o discrepanță foarte mare între cei din mediul urban și rural, respectiv 80.90% dintre subiecți provin din mediul urban și doar 19.1% din mediul rural.

Din punct de vedere al distribuției pe sexe pe întreg lotul se observă un procent ușor mai mare al subiecților de sex feminin, 55.28%, față de cei de sex masculin incluși în studiu, cu un procent de 44.72%. Și în ceea ce privește incidența tulburărilor de ritm identificate putem menționa că aceasta este mai mare la sexul feminin în ambele subloturi analizate. Datele din literatura de specialitate evidențiază o incidență mai mare a tulburărilor de ritm la sexul masculin. [240],[241],[242] Așa cum am mai menționat atunci când discutăm de tulburările de ritm cardiac simptomatice, simptomele ce pot fi manifestarea clinică a unei aritmii sunt vertijul, palpitațiile, dispneea, precordialgiile sau lipotimia. Dintre acestea se pare că cei ce prezintă palpitații sau episoade lipotimice sunt cei la care se diagnostichează cel mai frecvent o aritmie cu potential letal.[243],[244] În studiul nostru se pare că cei ce acuză

precordialgii se diagnostichează cel mai frecvent cu o aritmie, urmați de cei ce prezintă palpitații și lipotimie.

În lotul nostru de studiu prevalența celor ce au prezentat episoade lipotimice este de 20.60%(41), dintre aceștia 35 au prezentat episoade lipotimice relaționate de un efort fizic iar 18 dintre ei declară episodul lipotimic într-un context emoțional, ceea ce face ca cel mai probabil la aceștia să fie vorba despre sincope vaso vagale. Dacă încadrăm prevalența episoadelor lipotimice la copii și tineri în datele de specialitate putem concluziona că incidența celor ce se prezintă la medic pentru un episod lipotimic variază între 0.05 și 3%, dar în același timp, anamnestic, aproximativ 50% din populația feminină tânără și 20% cea masculină declară cel puțin un eveniment până la 20 de ani, dar pentru care, majoritatea nu s-au prezentat la medic.[245] Un studiu desfășurat în spitalul de copii din Galați în perioada 2013-2016 a evidențiat o incidență de 7.7% a lipotimiilor din totalul numărului de internări în secția de cardiologie, reprezentând 138 de pacienți din 1798 internați. De menționat că un procent semnificativ dintre aceștia fie erau cunoscuți cu patologie cardiacă sau alte patologii, fie au fost considerate în context de distonie neurovegetativă, fapt pentru care majoritatea dintre ei au fost excluși din studiul de față.[246]

Prevalența celor ce au acuzat palpitații pe întreg lotul este de 45.72%(91), un procent extrem de ridicat, dintre aceștia 11.55%(23) recunosc aceste episoade ca fiind ocazionale, în timp ce 34.17%(68) le declară ca fiind cu caracter frecvent. De asemenea cei ce asociază episoade de palpitații cu lipotimie sunt cei ce prezintă conform studiilor de specialitate cel mai mare risc de MSC.[247],[248],[249],[250],[251]

Precordialgiile sunt un simptom alarmant pentru copii și aparținătorii lor, Feinstein aproximând în 1985 că aproximativ 650 000 de vizite medicale anuale sunt datorate precordialgiilor apărute la copii și tineri.[252] Într-un studiu publicat în 2016 27.7% din copii identificați cu EV au avut ca și simptomatologie precordialgii.[256] Așadar deși incidența precordialgiilor la copii și tineri este foarte mare, așa cum este evidențiat și în studiul nostru unde procentul celor ce declară episoade de precordialgii este de 59.29%(118 subiecți), doar un mic procent sunt datorate aritmiilor. În lotul nostru 50.25% declară că aceste episoade au caracter frecvent și doar 9.04% caracter ocazional. Vom vedea în capitolele ce urmează ce procent din aceștia au fost identificați cu aritmie.

Și în studiul nostru au fost identificate într-un procent considerabil anomalii de ritm cardiac cu potențial de moarte subită, cum ar fi sindromul WPW, boala de nod sinusal, sindromul tahi bradi, blocul atrioventricular complet și episoadele de tahicardie ventriculară. Rămâne de analizat în următoarele capitole la ce grupă de subiecți au fost identificate aceste anomalii și corelațiile lor cu celelalte elemente analizate în lucrarea de față.

CAPITOLUL 5

Tulburările de ritm cardiac și particularitățile lor la copii și tineri sportivi

5.1 Introducere

În data de 4 martie 2019 se vor marca 29 de ani de la decesul subit al unui baschetbalist american ce s-a prăbusit brusc pe teren, la 23 de ani, în timpul unui meci între colegii. De menționat este faptul că acesta suferise un episod lipotimic cu doar câteva luni înainte de tragicul eveniment, episod în urma căruia a fost amplu investigat din punct de vedere cardiologic, diagnosticat cu episoade de tahicardie ventriculară și pus pe tratament antiaritmie cu propanolol, dar i s-a permis să continue practicarea sportului sub tratament, fapt care în final s-a soldat cu moarte subită cardiacă. În urma acestui nefericit eveniment s-a declansat un amplu proces în Statele Unite cunoscut ca “ Hank Gathers Affair” menit să analizeze de ce acesta nu a fost descalificat pe motive medicale.[278] În momentul respectiv în America exista un protocol privind patologia cardiacă la sportiv, elaborat la a 16 a conferință Bethesda, nerevizuit de 8 ani, și care nu era oricum implementat în cabinetele de medicină sportivă. Următoarele 3 decenii în Statele Unite s-au desfășurat numeroase studii, ample, observaționale, menite să identifice sportivii cu risc și să coboare semnificativ rata deceselor subite în rândul acestora. Unul dintre cei ce a desfășurat cele mai ample studii în America a fost Maron Bj.[12]

Cu aceleași interes și dedicație pentru identificarea sportivilor cu risc de moarte subită și scăderea incidenței deceselor acestora, s-a preocupat de aceste aspect în Italia, Corrado. Acesta a desfășurat două studii de mare anvergură în regiunea Veneto Italia. Pe

parcursul primului studiu a identificat și analizat un număr considerabil de morți subite la sportivi, concluzionând ca mare parte dintre acestea ar fi putut fi evitate prin scutirea efortului fizic.[9] Ca o continuare a primului studiu, în cel de al doilea, instituie un protocol de screening cardiac complex la sportivii din aceeași regiune, reușind astfel scăderea impresionantă a numărului de decese subite, dar cu costul descalificării câtorva sute de sportivi.[10]

În România nu există o statistică exactă a numărului de decese subite în rândul sportivilor, dar începând cu 1963 prin moartea subită a fotbalistului Constantin Tabarcea, în vârsta de 26 de ani și până în 2016 prin decesul subit al lui Patrick Ekeng pe terenul de fotbal, au fost câteva zeci de decese subite în rândul sportivilor, decese survenite în timpul activităților sportive. Așadar această teză de doctorat își propune să identifice în rândul sportivilor din județul Galați incidența tulburărilor de ritm cardiac ce pot prezenta risc de moarte subită și stabilirea în urma acestei lucrări al unui protocol de investigații pentru sportivi, cu scopul de se realiza un triaj corespunzător al celor ce pot practica efort fizic intens fără risc de MS.

5.2 Material și metode

Acest subcapitol al lucrării cuprinde prezentarea completă a caracteristicilor pacienților pediatrici și tineri incluși în acest sublot studiat, totalizând un număr de 80 de subiecți ale căror informații se pot regăsi în arhivele Spitalului Clinic de Urgență pentru Copii “ Sfântul Ioan” din Galați. Cercetarea poate fi considerată de asemenea de tip observațional, prospectiv și longitudinal, perioada în care a fost realizat fiind de 5 ani – între decembrie 2013 și decembrie 2017, vârstele acestora atingând pragul de 19 ani.

În acest sens au fost strânse informațiile necesare pentru un număr de 80 de pacienți, cunoscuți ca efectuând activități sportive în variate cluburi de pe raza județului Galați. Fiecare dintre aceștia au fost selectați să participe în acest studiu fie prin medicul de familie, fie prin medicul de medicină sportivă. Tuturor li s-au aplicat monitorizări Holter ECG în 12 derivații, pe durata a 24 de ore, ulterior s-au efectuat probe de efort utilizând biciclete medicale, tensiometre, respectiv glucoteste și determinari ASTRUP pentru eficientizarea

colectării informațiilor. Toti subiecții au fost cântăriți, li s-a determinat talia și li s-a calculat IMC –ul.

Obiective

Obiectivele acestui subcapitol vor fi împărțite în două categorii, reprezentând obiective principale și cele secundare :

Obiective principale :

- ✓ Identificarea aritmiilor cu risc de moarte subită în rândul sportivilor, și identificarea principalilor factori predictivi și de risc.
- ✓ Retragerea sportivilor identificați cu aritmii cu risc de MS din competițiile sportive dacă se impune.

Obiective secundare :

- ✓ Evaluarea statusului clinic al pacienților în momentul includerii în studiu, precum și realizarea unui istoric medical complet.
- ✓ Evaluarea caracteristicilor demografice, socio-economice, precum și a elementelor individuale (dintre care amintim stilul de viață, numărul de ore petrecute în fața televizorului sau a altor mijloace electronice, folosirea unor stimulente variate) cu scopul de a determina implicarea pe care ar putea-o prezenta acestea în identificarea tulburărilor de ritm cardiac și stratificarea riscului de MS la cei diagnosticați.
- ✓ Evaluarea rolului prognostic al simptomatologiei de origine cardiacă și cel de prevenție prin diagnostic precoce al riscului de MSC.

5.3 Rezultate

Testul Spearman's evidențiat în tabelul 5.3 stabilește că există o corelație puternic semnificativ statistică, cu indicele $p < 0.01$, între existența precordialgiilor și incidența tulburărilor de ritm cardiac în rândul sportivilor analizați în subplotul A al prezentei teze de doctorat.

Tabelul 5.3 Corelații statistice privind precordialgiile la sportivii din subplotul A

		Precordialgie	Sportiv
Spearman's rho	Precordialgie	Correlation Coefficient	1.000
		Sig. (2-tailed)	-.611**
		N	0.000
			199
			199

Sportiv	Correlation Coefficient	- .611**	1.000
	Sig. (2-tailed)	0.000	
	N	199	199

Conform Tabelului 5.5 care reprezintă testul Spearman's, putem afirma că exista o corelație puternic semnificativ statistică în ceea ce privește simptomatologia de palpitații ca factor de risc în rândul sportivilor din subplotul A, cu un indice $p < 0.01$. De asemenea tot pe baza testului Spearman's putem afirma că nu există corelații semnificativ statistice privind istoricul familial de MS în rândul sportivilor cu palpitații.

Tabelul 5.5 Testul Spearman's în lotul A privind corelații între sportivi, palpitații și MS

Spearman's rho	Palpitații	Correlation Coefficient	1,000	Prezenta morți subite	-0,024
		Sig. (2-tailed)			0,739
		N	199		199
	Sportiv	Correlation Coefficient	-.452**		-0,012
		Sig. (2-tailed)	0,000		0,867
		N	199		199

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Ca o sumarizare vizualizăm în figura 5. 4 incidența tulburărilor de ritm cardiac identificate prin prezenta lucrare în subplotul A.

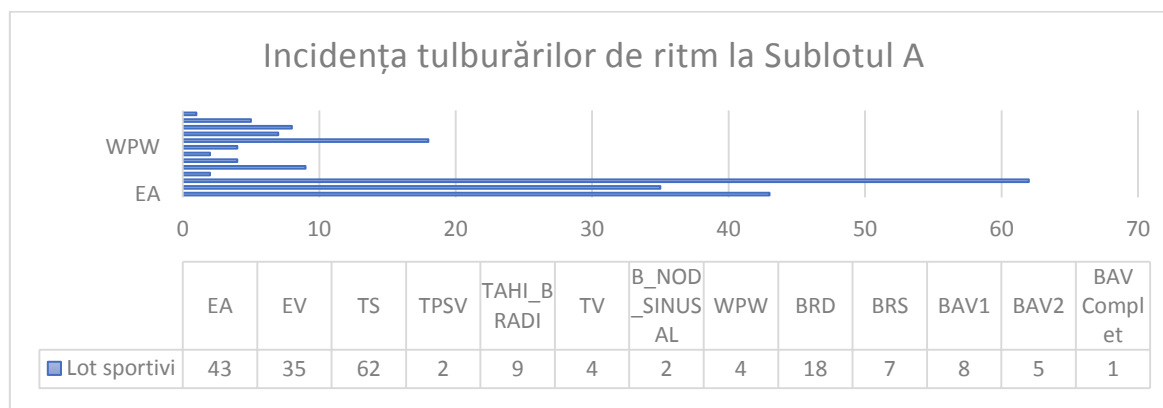


Figura 5.4 Incidența tulburărilor de ritm identificate în subplotul A

Din punct de vedere al aritmiilor cu risc de MS putem concluziona că au fost identificate

următoarele: sindrom WPW în cazul a 4 subiecți, reprezentând 5% din cei investigați, 2 subiecți cu TPSV, reprezentând 2.5%, 4 subiecți cu TV, 5%, alți 2, 2.5%, cu BNS și 1 subiect, 1.25%, cu BAV complet.

5.4 Discuții

Koichiro Niwa a publicat în 2005 un studiu de mare anvergură ce a avut ca scop identificarea tulburărilor de ritm cardiac în populația generală la copii și tineri. Incidența aritmiilor identificate a fost mai mare la sexul masculin comparativ cu ce feminin.[240],[241],[242] În studiul nostru distribuția sublotului A în funcție de sex este în favoarea sexului masculin, dar incidența aritmiilor identificate este preponderentă la sexul feminin.

Un studiu condus de Puranik și publicat în 2005 a analizat cauzele de deces subit pe o grupă de vârstă cuprinsă între 5 și 35 de ani, concluzionând că din cele 427 de decese subite, înregistrate în cursul celor 10 ani de supravehere, 56.4% au fost de natură cardiacă. Studiul nostru s-a desfășurat pe o perioadă de 5 cinci ani și nu a vizat analiza morților subite ci identificarea precoce a aritmiilor cu risc de MSC, precum și identificarea unor factori de risc și de prognostic pentru diagnosticul acestora în speranța de a preveni posibile decese subite la acești pacienți. Astfel am încercat să identificăm inclusiv dacă există corelații în ceea ce privește suferința perinatală, numărul de internări și antecedente personale patologice și identificarea ulterioară a aritmiilor. În studiul nostru incidența tulburărilor de ritm este mai mare în rândul celor ce nu au în istoric afecțiuni ale tractului respirator inferior.

Simptomatologia sugestivă pentru aritmii cardiace

Asa cum a subliniat și Munger TM într-un studiu de cohortă în care 22% din subiecții analizați au fost diagnosticați cu sindrom de preexcitație fără a avea simptomatologie clinică declarată.[269]Marijon și alții subliniază în studiul sau publicat în 2015 că la mai mult de 30% din decesele subite de origine cardiacă înregistrate la sportivi considerați în formă de sănătate deplină s-au identificat postmortem, anamnestic, prin membrii familiei, episoade simptomatice de vertij, sincopă, precordialgii, palpitații ce nu au fost abordate din punct de vedere medical.[296][230]În sublotul A precordialgiile, au fost procentual, simptomul cel mai frecvent identificat de sportivi pe baza chestionarelor completate, 13.75%(11), ulterior palpitații 12.5%(10) și doar 2.5%(2) au declarat existența unor episoade lipotimice.

Incidența tulburărilor de ritm în sublotul A în funcție de precordialgii:

Precordialgiile sunt un simptom frecvent întâlnit în practica pediatrică, cu incidența cea mai mare în jurul vârstei de 12 ani.[298] Alte studii din literatura de specialitate subliniază importanța identificării episoadelor de precordialgii la sportivi, dat fiind faptul că pot fi o manifestare a unor patologii cardiace, inclusiv aritmii cu risc de MS.[301],[302] În studiul nostru din cei 11 subiecți ce au declarat pe baza chestionarelor episoade de precordialgii, 18.18%(2) au fost identificați cu sindrom WPW și 9.09%(1) cu TV. Testul Spearman's stabilește că există o corelație puternic semnificativ statistică, cu indicele $p < 0.01$, între existența precordialgiilor și incidența tulburărilor de ritm cardiac în rândul sportivilor analizați în sublotul A al prezentei teze de doctorat.

Incidența tulburărilor de ritm cardiac la sportivi în funcție de prezența palpitațiilor

Așa cum a afirmat Lawless în 2008 incidența episoadelor de palpitații în rândul sportivilor poate să varieze de la 0.3% până la 70%.[303] În sublotul A au fost identificați 10 subiecți(12.5%) ce au declarat anamnestic existența unor episoade de palpitații, dintre aceștia doar 1 subiect,1.25%, a declarat frecvent astfel de manifestări, iar ceilalți 9, 11.25%, cu caracter ocazional. În sublotul A, din cei 10 subiecți identificați cu palpitații, printre celelalte modificări ecg identificate, 2 subiecți, 20%, au fost diagnosticați cu sindrom WPW și alți 2 subiecți, 20% au fost identificați cu TV. Testul Spearman's, afirma ca există o corelație puternic semnificativ statistică în ceea ce privește simptomatologia de palpitații ca factor de risc în rândul sportivilor din sublotul A, cu un indice $p < 0.01$.

Incidența tulburărilor de ritm cardiac la sportivi în funcție de existența episoadelor lipotimice

Datele din literatură subliniază importanța investigării complexe din punct de vedere cardiologic a atleților ce au experimentat episoade lipotimice.[305] Prevalența lipotimiei în populația generală pe toată durata vieții este în jurul procentului de 40%. În ceea ce privește sportivii, studiile din literatură estimează că un procent de 6.2% au experimentat un episod lipotimic în ultimii 5 ani.[236] În lotul de sportivi luat în studiu în această lucrare de doctorat incidența celor ce au declarat anamnestic existența episoadelor de lipotimie este mică, doar 2 subiecți (2.5%), sub valorile din literatură. Cu toate acestea, la unul dintre subiecți au fost depistate anomalii de ritm cardiac benigne ce nu presupun interdicție de practicare a sportului

ci doar reevaluare, dar în cazul celui alt subiect, 1.25%, s-a identificat sindrom de preexcitație WPW, sindrom ce poate fi considerat cu risc de tulburare malignă și moarte subită cardiacă.

Legătura dintre MS și tulburările de ritm cardiac

Corrado et al a condus un studiu de cohortă de tip prospectiv (pe o perioadă de 21 de ani – între anii 1979 și 1999) centrat într-o regiune a Italiei, un studiu care a avut ca și scop analiza incidenței MS de origine cardiacă în rândul adolescenților și a tinerilor (clasificați în două grupuri distincte în funcție de efortul fizic efectuat de aceștia). În sublotul nostru format din 80 de pacienți pediatrici sportivi s-a remarcat faptul că un procentaj de 22,5% (n=18) a prezentat MS în AHC. Dintre aceste morți, 55,56% au fost înregistrate la rudele de gradul I și 44,44% la cele de gradul II. Așa cum a fost în nenumărate rânduri dovedit de către literatura de specialitate precum și de studiile realizate, există o legătură puternică de cauzalitate între antecedentele heredocolaterale de MS și incidența crescută a tulburărilor de ritm cu potențial letal în rândul tinerilor sportivi asimptomatici.

Toleranța la efort

Conform datelor sintetizate de Maron, incidența deceselor subite în rândul sportivilor este una scăzută dar cu un impact social foarte mare.[309] Maron a observat că profilul atleților ce au decedat subit este diferit în America față de Italia. Astfel în SUA cauza principală de deces în rândul atleților este cardiomiopatia hipertrofică urmată de aritmii maligne, în timp ce în Italia tulburările de ritm par a fi principala cauză.[310] De asemenea Maron subliniază faptul că Italia are cel mai strict program de screening medical înainte de a permite participarea în competiții sportive, program instituit în urma studiilor conduse de Corrado și în același timp cea mai mică incidență a MS după instituirea acestui program național.[311] În America incidența cea mai mare a deceselor este în rândul baschetbaliștilor, fotbaliștilor de culoare neagră, în timp ce în Europa fotbaliștii înregistrează numărul cel mai mare de decese.[312] Din punct de vedere al toleranței la efort, 95% (constând în 76 de subiecți) au demonstrat faptul că dețin un nivel foarte înalt al toleranței, chiar dacă prin intermediul electrocardiografei Holter au fost monitorizate schimbări ale ritmului cardiac. Este important de amintit faptul că din totalul pacienților, doar doi (ambii diagnosticați cu sindrom de preexcitație WPW și cu istoric de moarte subită cardiacă în familie) au prezentat toleranță scăzută la efort, cu apariția simptomatologiei de tipul palpitațiilor și precordialgiilor.

În concluzie consideram extrem de utilă identificarea celor 2 subiecți cu WPW și istoric de moarte subită în familie, simptomatici la proba de efort, și recomandăm interdicția de a practica efort fizic intens, reamintind aici de studiul lui Corrado[9]care concluzionează că mare parte din morțile subite la sportivi ar fi putut fi evitate prin contraindicație de a practica sport de performanță. Un subiect identificat cu BAV 2 și AHC cardiace nu a putut continua proba după 5 minute, deveniind simptomatici

CAPITOLUL 6

Tulburările de ritm cardiac și particularități la copii și tineri simptomatici

6.1 Introducere

Incidența tulburărilor de ritm cardiac la copiii simptomatici este de aproximativ 55.1 la 100 000 de prezentări în serviciul de urgență. În general numărul celor simptomatici este procentual situat între 30-45% din rândul celor identificați în final cu o formă de aritmie, dar majoritatea aritmiilor la aceasta grupă de vârstă pot fi asimptomatice.

Silica MB. A subliniat că incidența EV a fost evidențiată într-un procent de 0.8-2.2% în rândul copiilor pe electrocardiograma simplă, în timp ce cu ajutorul monitorizării Holter ecg 24 de ore procentul a crescut considerabil până la 18% la nou născuți și 50% la adolescent.[317.]

În ultimii ani pe de o parte datorită vigilenței crescute, pe de altă parte datorită metodelor noi noninvasive și invazive de investigații, a crescut foarte mult incidența diagnosticării tulburărilor de ritm cardiac în grupa de vârstă pediatrică. Un studiu, desfășurat în India și publicat în 2016, a avut ca obiectiv identificarea și analizarea caracteristicilor aritmiilor cardiace cu potențial letal la copii. Ca o concluzie finală a acestui studiu putem contura faptul că tulburările de ritm cardiac la copii pot apărea în orice moment al vieții lor și pentru identificarea acestora este necesar un factor mare de suspiciune datorită faptului că majoritatea sunt asimptomatice, de multe ori până la episodul de MS.[256]

Așadar, și această teză de doctorat își propune identificarea posibilor factori ce pot ridica riscul de suspiciune în ceea ce privește tulburările de ritm cardiac. În acest capitol vor fi analizate tulburările de ritm cardiac pe lotul pacienților simptomatici, și în final, ne dorim să

stabilim un protocol de investigație al acestora pentru a optimiza diagnosticarea aritmiilor.

6.2 Material și metode

Acest sublot al pacienților nesportivi (format dintr-un total de 119 subiecți) este de asemenea un studiu cu duble caracteristici :

- este de tip analitic și prospectiv, fiind format din pacienți aflați în arhivele Spitalului Clinic de Urgență pentru Copii “ Sfântul Ioan” din Galați.
- este de asemenea observațional și longitudinal, perioada în care a fost realizat fiind de 5 ani – între decembrie 2013 și decembrie 2017.

6.3 Obiective

Acest subcapitol al lucrării cuprinde prezentarea completă a caracteristicilor lotului de pacienți pediatrici nesportivi, totalizând un număr de 119 de subiecți ale căror informații se pot regăsi în arhivele Spitalului Clinic de Urgență pentru Copii “ Sfântul Ioan” din Galați.

Obiectivele acestui studiu vor fi împărțite în două categorii, reprezentând obiective principale și cele secundare :

Obiective principale :

- ✓ Identificarea generală a aritmiilor în sublotul B, în special a aritmiilor cu risc de MS.
- ✓ Identificarea corelațiilor dintre simptomatologia de prezentare și incidența aritmiilor.
- ✓ Identificarea unor factori de risc pentru diagnostic și corelații între aceștia și aritmiile identificate.

Obiective secundare :

- ✓ Evaluarea statusului clinic al pacienților în momentul prezentării în serviciul de urgență sau ambulatoriu, precum și realizarea unui istoric medical complet .
- ✓ Evaluarea caracteristicilor demografice, socio-economice, precum și a elementelor individuale (dintre care amintim stilul de viață, numărul de ore petrecute în fața televizorului sau a altor mijloace electronice, folosirea unor stimulente variate) cu scopul de a determina implicarea pe care ar putea-o prezenta acestea în creșterea riscului de a dezvolta anumite tulburări cardiace ulterioare.
- ✓ Evaluarea rolului prognostic al simptomatologiei de origine cardiacă.

- ✓ Identificarea și evaluarea posibilelor corelații între elementele analizate și identificarea tulburărilor de ritm cardiac la pacienți simptomatici.

6.3 Rezultate

Incidența episoadelor de precordialgii este foarte mare în sublotul B, comparativ cu sublotul A, 105 subiecți, 88.23%, din 119 au declarat ca au trait episoade de precordialgii. Dintre aceștia 95, 79.83%, cu caracter permanent și doar 10,8.40%, cu caracter ocazional.

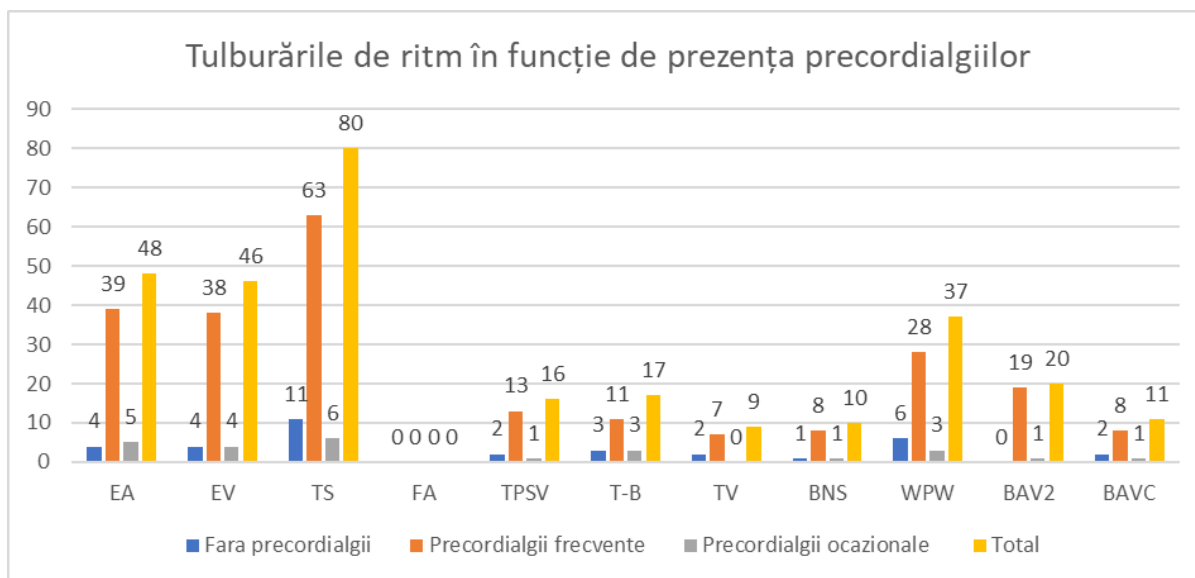


Figura 6.5 Incidența tulburărilor de ritm cardiac în întreg sublotul B în funcție de precordialgii

Pentru a identifica dacă prezenta palpitațiilor este un factor prognostic pentru identificarea tulburărilor de ritm cardiac am analizat incidența acestora separat pe cele 3 categorii. (Figura 6.6)

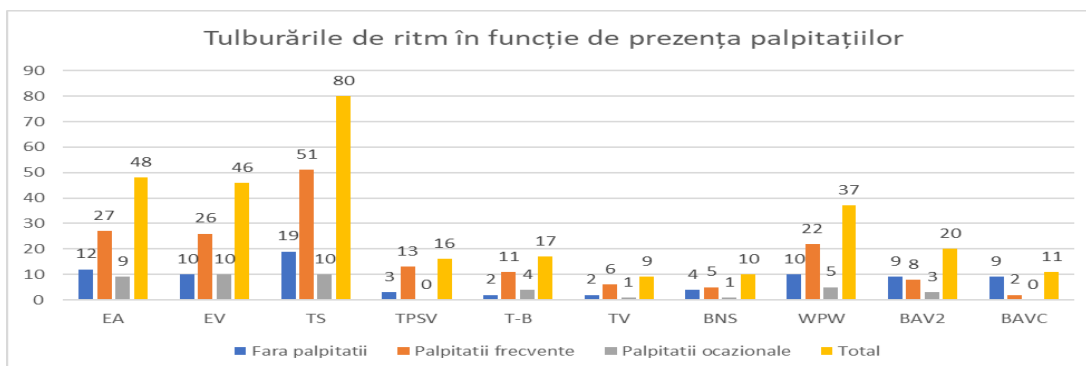


Figura 6.6 Incidența tulburărilor de ritm cardiac în sublotul B în funcție de palpitații

Prin aplicarea în consecință a ecuației necesară efectuării unui test chi pătrat și anume $\chi^2 [\chi^2 = (80 - 55,5)^2 / 55,5 + (39 - 55,5)^2 / 55,5 = 15,72]$, se obține un rezultat care ne obligă să respingem ipoteza nulă și să admitem faptul că (cel puțin din punct de vedere al semnificației statistice) prezența lipotimiilor poate fi corelată cu efortul depus.

A fost efectuat testul Spearman s pentru a identifica dacă există corelații statistice între prezența lipotimiilor și tulburările de ritm cu risc de MS identificate.(tabelul 6.4)

Tabelul 6.4 Testul Spearman's rho privind corelații între lipotimii și aritmii cu risc de MS

			TPSV	TV	WPW	BAV Complet	Lipotimie
Spearman's rho	WPW	Correlation Coefficient	-,212*	0,014	1,000	-,214*	-,198*
		Sig. (2-tailed)	0,021	0,881		0,019	0,031
		N	119	119	119	119	119
	BAV Complet	Correlation Coefficient	-0,126	0,018	-,214*	1,000	,395**
		Sig. (2-tailed)	0,173	0,842	0,019		0,000
		N	119	119	119	119	119

În urma analizei rezultatelor putem concluziona că există corelații semnificativ statistice, pentru un $p < 0.05$, între existența lipotimiilor și sindromul WPW, și corelații puternic semnificativ statistice, pentru $p < 0.01$, între lipotimii și diagnosticul BAV complet.

Pentru a stabili dacă există corelații semnificativ statistice s-a efectuat testul Spearman's rho, ce a demonstrat că există corelații semnificativ statistice pentru un $p < 0.05$, între istoricul de lipotimie, moarte subită și sindromul WPW, BNS. Tot pe baza tabelului 6.6 putem afirma că există corelații semnificative între istoricul de MS și diagnosticul WPW, BNS, BAV complet, toate fiind tulburări de ritm cardiac cu risc de moarte subită.

Tabelul 6.6 Corelații privind istoricul de MS, lipotimie și aritmiile cu risc de MS

			Correlations ^a						
			TPS V	TV	WP W	BAV Compl et	B_NOD_SINUS AL	Prezent a morti subite	Lipotimi e
Spearman's rho	WPW	Correlation Coefficient	-,212*	0,014	1,000	-,214*	-,203*	-,201*	-,198*
		Sig. (2-tailed)	0,021	0,881		0,019	0,026	0,028	0,031
		N	119	119	119	119	119	119	119
	BAV Complet	Correlation Coefficient	-,0126	0,018	-,214*	1,000	0,112	,233*	,395**
		Sig. (2-tailed)	0,173	0,842	0,019		0,223	0,011	0,000
		N	119	119	119	119	119	119	119
	B_NOD_SINUS AL	Correlation Coefficient	-,0119	0,028	-,203*	0,112	1,000	,189*	0,111
		Sig. (2-tailed)	0,196	0,763	0,026	0,223		0,040	0,229
		N	119	119	119	119	119	119	119

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

6.4 Discuții

Datele din literatură dau o incidență mai mare a tulburărilor de ritm cardiac la sexul masculin, uneori raportul fiind citat ca 9:1.[242],[241],[319],[320] Există și studii în care incidența pe sexe a fost relativ egală.[321]. În subplotul B al studiului nostru tulburările de ritm cardiac au incidența cea mai mare la sexul feminin cu un procent de 62.71% versus 37.29% la sexul masculin.

Așa cum am menționat în repetate rânduri conform datelor din literatura de specialitate, doar un procent cuprins între 20 și 30% dintre subiecții cu tulburări de ritm cardiac sunt simptomatici. O metaanaliză publicată în 2012 a analizat un număr de 20 de studii privind sindromul de preexcitație Wolff Parkinson White, adunând un număr de 1869 de cazuri, din care s-au înregistrat 10 decese subite, 9 dintre aceste fiind din cele 7 studii desfășurate în Italia.[326] Se subliniază faptul că majoritatea aritmiilor la copii sunt asimptomatice, ulterior cu creșterea în vârstă acești subiecți încep să prezinte simptomatologie.[327],[328]

Sublotul B analizează doar pacienții ce s-au prezentat în Spitalul de Copii Galați pentru unul din simptomele ce pot fi o manifestare clinică a unei aritmii cu risc de MS. Incidența cea mai

mare ca și motiv de prezentare la spital este pentru precordialgii, 88.23%(105), urmată de prezența palpitațiilor ce a reprezentat motiv de prezentare pentru 67.22%(80). Un număr semnificativ de pacienți au avut ca și motiv de prezentare asocierea precordialgiilor cu palpitații. Din punct de vedere al incidenței episoadelor lipotimice, aceasta este de 32.8%(39) în subplotul B, mult mai mare decât în subplotul A.

Incidența tulburărilor de ritm cardiac în funcție de precordialgii

Deși precordialgiile sunt al doilea motiv medical, după suflurile cardiace, pentru care se solicită consult cardiologic, se pare ca 98% dintre ele, la această grupă de vârstă, nu sunt secundare unei patologii cardiace.[253],[254]

În lotul nostru de studiu, în rândul celor ce au declarat episoade de precordialgii incidența sindromului WPW a fost identificată cu un procent de 23.52%(28), TPSV a fost înregistrată la un procent de 10.92%(13), Tahicardia ventriculară a înregistrat un procent de 5.88%(7), boala de nod sinusal s-a identificat în 8 cazuri în care precordialgiile au fost cu caracter frecvent, 6.72%, 6.72%(8) cu BAV complet. Un subiect din cei cu WPW a asociat și episoade de TPSV. În concluzie existența precordialgiilor, în special a celor cu caracter recurent, este direct corelată cu incidența tulburărilor de ritm cardiac, acestea putând astfel fi considerate ca factor de risc în identificarea aritmiilor.

Incidența tulburărilor de ritm cardiac în funcție de palpitații

Episoadele de palpitații cu debut brusc, cu durată scurtă și care se opresc la fel de brusc, în absența febrei sau a altor boli infecțioase, sunt cel mai probabil secundare unei tulburări de ritm. [247],[248],[249],[250],[251]

În subplotul B, analizat în acest capitol, incidența celor ce au declarat frecvent episoade de palpitații este de 55.46%(66 de subiecți), în timp ce 11.76%(14 subiecți) au declarat că ocazional au resimțit palpitații, iar 32.77%(39) au afirmat că nu avut niciodată palpitații. Sindromul WPW are o incidență foarte ridicată, de 18.48%(22) de subiecți ce au acuzat palpitații cu caracter frecvent. Așa cum am mai menționat este considerat că cei ce asociază WPW cu TPSV au un risc crescut de MS.[333] În rândul celor cu palpitații și identificați cu WPW, 6 subiecți, 5.04% au asociat episoade de TPSV. Incidența sindromului WPW este considerabil mai mică la cei ce declară palpitații ocazional față de cei cu caracter frecvent,

respectiv 4.20%(5) versus 18.48%(22). În plus nici unul dintre cei 5 nu au prezentat episoade de TPSV pe parcursul studiului

Așa cum am evidențiat în repetate rânduri în cursul prezentei lucrări, istoricul de MS în familie este considerat a fi factor prognostic pentru diagnosticul aritmiilor cardiace și factor de risc de MS pentru cei diagnosticați cu sindrom WPW, boala de nod sinusal, sindromul Brugada sau sindromul QT lung.[334][272],[335],[336],[337],[338],[339]

Testul Spearman's concluzionează că există corelații semnificativ statistice între istoricul de moarte subită în familie și existența palpitațiilor în ceea ce privește blocul atrioventricular complet, cu un indice $p < 0.05$. De altfel, tot prin testul Spearman's s-au identificat corelații semnificativ statistice, cu un indice $p < 0.05$, între existența palpitațiilor și diagnosticul EV și a sistematizării acestora, tahicardia sinusala, tahicardia ventriculară și BAV complet. Tot pe baza testului Spearman's subliniem o corelație puternic semnificativ statistică, cu un indice $p < 0.01$, între existența palpitațiilor și diagnosticul sindromului tahi bradi și a sindromului WPW.

Incidența tulburărilor de ritm cardiac în subplotul B în funcție de existența episoadelor lipotimice

În 2017 Asociația Americană de Cardiologie în colaborare cu Colegiul American de Cardiologie au publicat un ghid de investigare a episoadelor sincopale. Win-Kuang Shen, președintele comitetului de elaborare, a menționat că în Statele Unite 1/3 până la 50% din populație suferă un episod sincopal în timpul vieții.

Așa cum am mai menționat anterior, un procent de aproximativ 15% dintre copii și tineri experimentează un episod sincopal până la 20 de ani. [345],[346] O alta sursă bibliografică menționează o incidență între 20 și 50 % în rândul adolescentelor. [347] Dintre acestea, mare parte dintre ele sunt sincope vasovagale, dar un procent semnificativ sunt o manifestare a unei aritmii cardiace cu risc de moarte subită.[348] Ranya A Hegazy a condus un studiu publicat în 2008 în care a evaluat 234 de copii cu vârste între 3.5 și 16 ani ce au prezentat un episod sincopal, concluzionând ca la 65 dintre ei evenimentul a survenit după sau în timpul unui efort fizic, și că un pacient a cărui ecg simplu a fost fără modificări, ulterior, prin monitorizare Holter 24 de ore a fost identificat cu boala de nod sinusal. În urma studiului 4(1.70%) subiecți au fost identificați cu sindrom WPW, 2 (0.85%) cu BAV complet, și alți 2 (0.85%) cu TPSV.[349]

În sublotul B, în rândul celor ce au declarat episoade lipotimice, procentele privind aritmii cu risc de moarte subită sunt variate. De exemplu în ceea ce privește sindromul WPW 7 subiecți, 17.94% din cei cu lipotimie, respectiv 5.88% din sublot, au fost identificați în urma studiului de față. Putem evidenția aici incidența mult mai mare a sindromului WPW în rândul pacienților din studiul nostru ce au prezentat lipotimie, față de incidența din studiul condus de Ranya A Hegazy, respectiv 17.94% versus 1.70%. De asemenea important de subliniat este faptul că 2 din cei cu WPW au prezentat și TPSV, aceștia, conform datelor din literatura de specialitate având indicație de ablație, riscul de MS fiind considerat foarte mare. [316] Deși un studiu publicat în 2018 a evidențiat faptul că efectuarea procedurii de ablație nu scade considerabil riscul de MS, 5 dintre pacienții cu WPW și ablație au decedat prin MS, acest fapt fiind explicat prin probabilitatea coexistenței mai multor căi accesorii.[350]

O incidență foarte mare revine subiecților identificați cu BAV complet, ceea ce subliniază faptul că pacienții cu episoade sincopale prezintă un risc foarte mare de BAV complet și necesită monitorizare Holter ecg. Alți 5 subiecți, 12.82% din cei cu lipotimie, respectiv 4.20% din întreg sublotul, au fost diagnosticați cu boală de nod sinusal. Studiile din literatură semnalează că 50% din cei cu BNS prezintă episoade sincopale.[352],[353]

Incidența tulburărilor de ritm influențată de asocierea istoricului de moarte subită în rândul celor cu sincopa?

Este bine cunoscut faptul că un istoric de moarte subită în antecedentele familiale presupune un risc semnificativ pentru existența unei aritmii cardiace cu potențial letal.[354],[355],[356]

Un procent de 23.52%(28) au o rudă de gradul 1 sau 2 ce a decedat sub vârstă de 50 de ani. 30.76% dintre cei cu istoric de sincopă au și istoric de MSC. De menționat că nici un pacient din cei 7 identificați cu sindrom WPW nu are istoric de MS. Unele studii din literatura de specialitate susțin o componentă genetică a sindromului de preexcitație, 3.4% din cei diagnosticați cu WPW având o rudă de gradul 1 cu același diagnostic. De asemenea, existența morții subite în istoricul familial este considerat factor de risc.[357] Rezultatele obținute prin prezenta lucrare nu concordă până în momentul de față cu aceste afirmații. În cadrul studiului nostru nici un pacient diagnosticat cu WPW nu are rude de gradul 1 cunoscute cu această patologie. Asocierea MS în familie la subiecții cu sincopă nu reprezintă un factor suplimentar de risc pentru diagnosticarea extrasistolelor atriale, ventriculare, a TPSV-ului, sindromului tahi

bradi sau a sindromului WPW. Situatia se schimbă în ceea ce privește boala de nod sinusal, BAV gradul 2 sau BAV complet.

CAPITOLUL 7

Studiu comparativ privind tulburările de ritm cardiac pe lotul de sportivi și cel de copii simptomatici

7.1 Introducere

Așa cum am menționat în capitolele anterioare această teză de doctorat își propune să analizeze incidența tulburărilor de ritm cardiac pe întreg lotul de 199 de subiecți, cu identificarea și analiza factorilor de risc sau sugestivi pentru diagnostic, având ca și obiectiv stratificarea riscului în ceea ce privește aritmiile cu potențial de moarte subită. Ulterior sunt analizate separat cele 2 subploturi, subplotul A format din 80 de sportivi incluși în studiu pentru evaluare, subplotul B format din 119 pacienți simptomatici la care s-a analizat incidența aritmiilor în funcție de simptomatologie, corelând cu alți factori socioeconomi, de viață, antecedente personale și heredocolaterale.

Acest capitol își propune să analizeze comparativ rezultatele obținute individual pe cele două subploturi.

7.2 Material și metode

- Analiza comparativă a rezultatelor obținute în capitolele anterioare
- Ca instrumente de lucru s-au folosit : chestionarul individual, listele de eșantionare, tabelele centralizatoare, ale căror caracteristici au fost amintite anterior.
- SPSS Statistics 24, Word și Excel 2017.

Obiective

- ✓ Descrierea comparativă a celor două subploturi, deopotrivă practicanți a unor activități sportive sau nu, urmăriți pe o perioadă de 5 ani, cu scopul de a concretiza ipoteza potrivit căreia incidența tulburărilor de ritm cardiac este destul de înaltă și în rândul

sportivilor asimptomatici, precum și identificarea relațiilor dintre simptomele manifestate clinic sau anamnestice și aritmiile cardiace.

- ✓ Stabilirea concluziilor finale
- ✓ Stabilirea unor protocoale de investigații cu scopul identificării, monitorizării și evaluării tulburărilor de ritm cardiac la copii și tineri simptomatici, și la copii și tineri sportivi.

7.3 Rezultate și discuții finale

În primă etapă de analiză a datelor statistice în acest capitol, așa cum se evidențiază în figura 8.1, am comparat incidența generală a tulburărilor de ritm cardiac, comparativ pe cele două subloturi incluse în studiu.

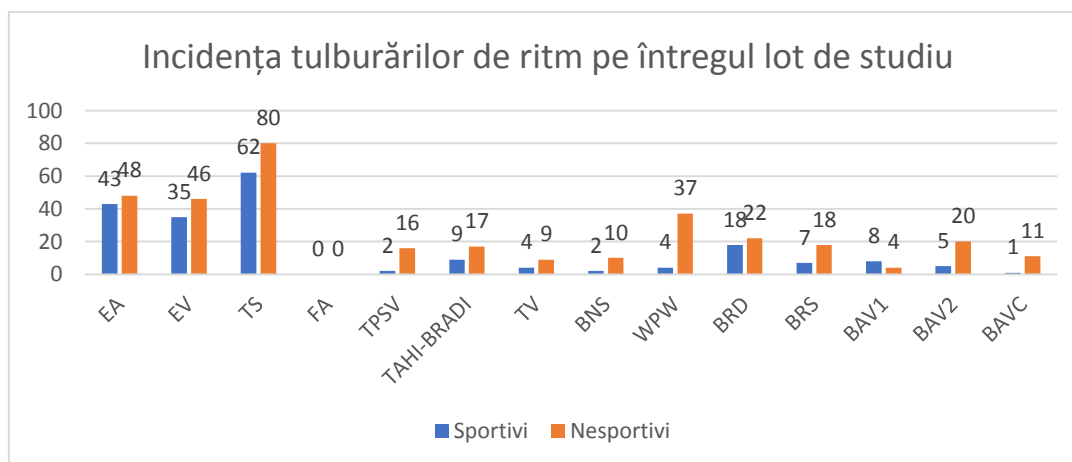


Figura 7.1 Incidența tulburărilor de ritm cardiac comparativ pe cele două subloturi

Tabelul 7.3 Analiza indicilor Tukey și Bonferroni privind precordialgiile și scorul APGAR

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Scor APGAR

(I)	(J)	Mean	Std.	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Precordialgie	Precordialgie	Difference (I-J)	Error			

Tukey HSD	Nu	Da	,305*	,111	,018	,04	,57
		Ocazional	,340	,194	,189	-,12	,80
	Da	Nu	-,305*	,111	,018	-,57	-,04
		Ocazional	,034	,190	,982	-,42	,48
	Ocazional	Nu	-,340	,194	,189	-,80	,12
		Da	-,034	,190	,982	-,48	,42
Bonferro ni	Nu	Da	,305*	,111	,020	,04	,57
		Ocazional	,340	,194	,244	-,13	,81
	Da	Nu	-,305*	,111	,020	-,57	-,04
		Ocazional	,034	,190	1,000	-,43	,49
	Ocazional	Nu	-,340	,194	,244	-,81	,13
		Da	-,034	,190	1,000	-,49	,43

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Tabelul 7.5 Analiza indicilor Tukey și Bonferroni privind precordialgiile și numărul de internări

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Numar internari

	(I) e	(J) e	Mean Precordialgi Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	Nu	Da	-1,009*	,178	,000	-1,43	-,59
		Ocazional	-,235	,310	,731	-,97	,50
	Da	Nu	1,009*	,178	,000	,59	1,43
		Ocazional	,774*	,305	,032	,05	1,49
	Ocazional	Nu	,235	,310	,731	-,50	,97
		Da	-,774*	,305	,032	-1,49	-,05
Bonferro ni	Nu	Da	-1,009*	,178	,000	-1,44	-,58
		Ocazional	-,235	,310	1,000	-,98	,52

Da	Nu	1,009*	,178	,000	,58	1,44
	Ocazional	,774*	,305	,036	,04	1,51
Ocazional	Nu	,235	,310	1,000	-,52	,98
	Da	-,774*	,305	,036	-1,51	-,04

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Capitolul 8

Concluzii și contribuții personale

8.1 Concluzii finale

În urma studiului elaborat în cadrul prezentei teze de doctorat, consider că obiectivele propuse au fost atinse aproape în totalitate. În rândurile ce urmează am încercat să sumarizez concluziile principale, menționând că cele parțiale sunt detaliate la finele fiecărui capitol pentru care acestea au fost pretabile.

- ✓ Din punct de vedere al aritmiilor benigne identificate în cele două subloturi putem concluziona că incidența este aproximativ egală, ușor mai mare în rândul sportivilor.
- ✓ În ceea ce privește incidența aritmiilor cu risc de MS identificate constatăm că procentul acestora este mult mai mare în rândul subiecților simptomatici față de sportivi, discrepanța cea mai mare, între cele două subloturi, este în ceea ce privește diagnosticul sindromului WPW, acesta fiind identificat de aproape 10 ori mai mult în rândul subiecților simptomatici față de sportivi.
- ✓ Incidența aritmiilor cu risc de MS este relativ egală pe sexe în rândul sportivilor, și mai mare la sexul feminin în rândul subiecților simptomatici.
- ✓ Nu există corelații între suferința perinatală, istoricul afecțiunilor respiratorii și incidența tulburărilor de ritm pe nici un sublot studiat.
- ✓ Prematuritatea nu constituie factor de risc sau predictiv pentru identificarea aritmiilor cardiace.
- ✓ Precordialgiile au fost simptomul cel mai frecvent evidențiat în ambele subloturi. Teste statistice au evidențiat că există corelații semnificativ statistice între precordialgii și scorul APGAR, numărul de internări, frecvența precordialgiilor, în ambele subloturi.
- ✓ Există corelații semnificativ statistice privind incidența aritmiilor periculoase și prezența lipotimiilor, palpitații și istoric de MS în familie în ambele subloturi.

- ✓ Valori tensionale mari pentru centile de vârstă au fost identificate în ambele subloturi la pacienți cu TPSV, BAV complet, BRS, WPW. Asocierea HTA cu aceste tulburări de ritm crește riscul de MS. Statistic a fost demonstrat și faptul că numărul orelor de sport efectuate săptămânal are un impact pozitiv asupra valorilor tensionale.
- ✓ Incidența fumatului pasiv și activ în acest studiu este alarmant de mare. Statistic s-a demonstrat că există corelații între ambele tipuri de fumat și identificarea unor aritmii periculoase cum ar fi sindromul tahi-bradi sau WPW.
- ✓ Complanța la tratament antiaritmie în rândul sportivilor a fost destul de redusă, în medie, din cei ce au avut indicație de tratament doar jumătate au urmat recomandările. În sublotul pacienților simptomatici, în rândul celor ce au avut recomandare de tratament medicamentos, mai mult de 3 sferturi au avut o complianță bună.
- ✓ Complanță extrem de mică în rândul sportivilor identificați cu aritmii cu risc de MS în ceea ce privește reevaluarea, urmărirea și monitorizarea. Consider această complianță scăzută ca o consecință a avizului medical nefavorabil pentru participarea la competiții sportive.
- ✓ În rândul pacienților simptomatici identificați cu tulburări de ritm cu risc de MS complianța a fost de aproximativ 90% în ceea ce privește monitorizarea, reevaluarea și urmărirea.
- ✓ În sublotul sportivilor incidența cea mai mare a aritmiilor cu risc de MS este pe grupa de vârstă 10-18 ani, în rândul subiecților simptomatici incidența WPW este mai mare pe grupa de vârstă 3-10 ani, și pe grupa de vârstă 10-18 ani în ceea ce privește BNS,TPSV.
- ✓ Au fost identificați un procent semnificativ de subiecți, atât în rândul sportivilor cât și în rândul pacienților simptomatici, cu tulburări de ritm cardiac cu risc de MS. Consider extrem de importantă identificarea și restricționarea acestora de la efort fizic intens, urmărirea și reevaluarea lor periodică și evitarea astfel a riscului de moarte subită cardiacă.
- ✓ Identificarea unor tulburări de ritm cardiac periculoase ce au necesitat implantare de peacemaker în cazul a trei subiecți.

- ✓ În urma prezentului studiu au fost elaborate două protocoale de identificare, evaluare și monitorizare a tulburărilor de ritm cardiac cu risc de MS atât pentru sportivi cât și pentru pacienți simptomatici.(vezi contribuții personale)
- ✓ Nu au fost identificate în nici un sublot studiat fibrilație atrială, flutter atrial, sindromul QT lung sau sindromul Brugada.

8.2 Limitările cercetării

Limitările lucrării de față pot fi considerate ca fiind următoarele:

- Dificultatea compunerii lotului de sportivi, inițial am dorit ca acest lot să cuprindă 100 de subiecți. Foarte mulți posibili subiecți au refuzat participarea după ce au fost informați că există posibilitatea ca în urma acestui studiu să fie retrași din activitățile sportive dacă ar fi identificați cu o tulburare de ritm cardiac cu risc de MS.
- Complanța la dispenzarizare și monitorizare a pacienților identificați cu tulburări de ritm cardiac cu risc de MS a fost extrem de scăzută în rândul sportivilor.

8.3 Perspective viitoare de cercetare

- Urmărirea pe următorii 10-15 ani a subiecților ce au fost identificați cu aritmii cu risc de MS, atât sportivi cât și simptomatici, și stratificarea astfel a incidenței MS în rândul acestora.
- Efectuarea unui studiu asupra sindromului Wolff Parkinson White în același areal sociodemografic pentru a identifica cauzele incidenței atât de mari ale acestui sindrom. Evaluarea rudelor de gradul întâi ale acestor subiecți în vederea stabilirii corelațiilor privind componenta genetică.

8.4 Contribuții personale

- ✓ Primul studiu efectuat în România asupra incidenței tulburărilor de ritm cardiac atât la copii și tineri sportivi cât și asupra copiilor și tinerilor simptomatici.
- ✓ Acest studiu conferă date privind incidența aritmiilor cardiace în rândul sportivilor, de altfel considerați etalon de sănătate.
- ✓ Pe baza acestei lucrări au fost identificați sportivi cu tulburări de ritm cardiac ce prezintă risc crescut de MS prin practicarea efortului fizic. Consider astfel că prin acest

studiu vor putea fi evitate evenimente fatidice în rândul acestor sportivi.

- ✓ Elaborarea protocoalelor de identificare, evaluare și monitorizare a aritmiilor cu risc de moarte subită la sportivi (figura 8.1) precum și la copii și tineri simptomatici (figura 8.2).

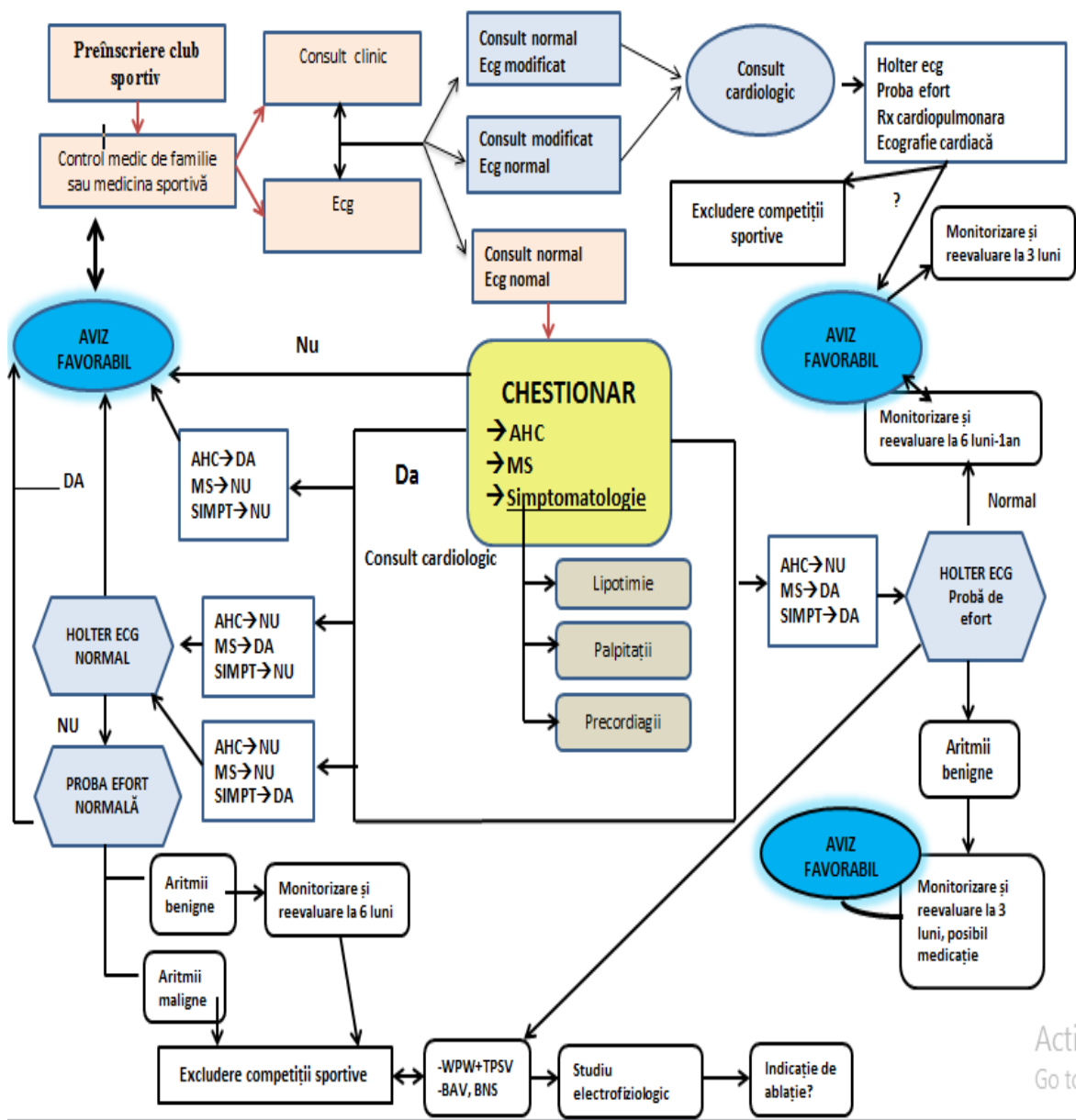


Figura 8.1 Protocol de identificare, evaluare și monitorizare a aritmiilor cu risc de moarte subită la sportivi (sursa: elaborate de autor)

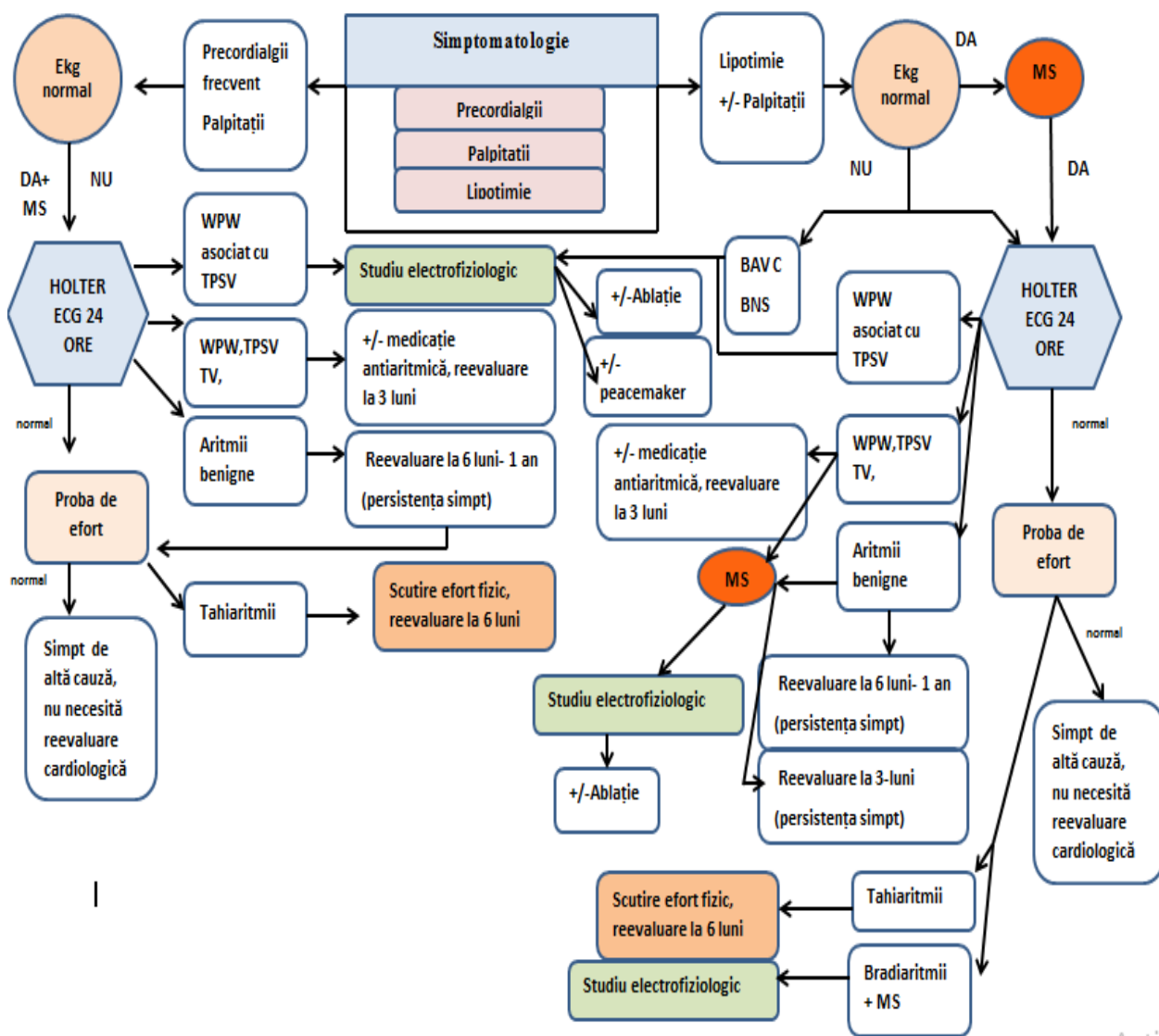


Figura 8.2 Protocol de identificare, evaluare și monitorizare a aritmiilor cu risc de moarte subită la subiecți simptomatici (sursa: elaborat de autor)

Legendă:

AHC= antecedente heredocolaterale

MS=moarte subită(în protocol semnifică istoric de moarte subită la rude de gradul 1)

SIMPT= simptomatologie

WPW= sindrom Wolff Parkinson White

TPSV= tahicardie paroxistică supraventriculară

BAV= bloc atrioventricular complet

BNS= boală de nod sinusal

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. Richard R. Liberthson, M.D. Sudden Death from Cardiac Causes In Children and Young Adults. April 18, 1996 N Engl J Med 1996; 334:1039-1044 DOI: 10.1056/NEJM199604183341607
2. Valdes-Dapena M. Are some crib deaths sudden cardiac deaths? J Am Coll Cardiol 1985;5:Suppl:113B-117B
3. Topaz O, Edwards JE. Pathologic features of sudden death in children, adolescents, and young adults. Chest 1985;87:476-82
4. Richard D. Bagnall, Ph.D., Robert G. Weintraub, M.B., B.S., Jodie Ingles, Grad.Dip.Gen.Couns., Ph.D., M.P.H. et al. A Prospective Study of Sudden Cardiac Death among Children and Young Adults. June 23, 2016 N Engl J Med 2016; 374:2441-2452 DOI: 10.1056/NEJMoa1510687
5. Vetter VL, Dugan NP, Haley DM, Covington TM, Dykstra H, Overpeck M, Iyer VR, Shults J. Development of a data set of national cardiovascular deaths in the young. Am Heart J. 2014 Oct;168(4):568-576.e3. Epub 2014 Jun 30
6. Meyer L, Stubbs B, Fahrenbruch C, Maeda C, Harmon K, Eisenberg M, Drezner J. Incidence, causes, and survival trends from cardiovascular-related sudden cardiac arrest in children and young adults 0 to 35 years of age: a 30-year review. Circulation. 2012;126(11):1363. Epub 2012 Aug 10
7. Ilina MV, Kepron CA, Taylor GP, Perrin DG, Kantor PF, Somers GR. Undiagnosed heart disease leading to sudden unexpected death in childhood: a retrospective study. Pediatrics. 2011;128(3):e513
8. Drezner JA, Fudge J, Harmon KG, Berger S, Campbell RM, Vetter VL. Warning symptoms and family history in children and young adults with sudden cardiac arrest. J Am Board Fam Med. 2012 Jul;25(4):408-15
9. Corrado D1, Basso C, Rizzoli G, Schiavon M, Thiene G. Does sports activity enhance the risk of sudden death in adolescents and young adults? Am Coll Cardiol. 2003 Dec 3;42(11):1959-63
10. Corrado D1, Basso C, Pavei A, Michieli P, Schiavon M, Thiene G. Trends in sudden cardiovascular death in young competitive athletes after implementation of a preparticipation screening program. JAMA. 2006 Oct 4;296(13):1593-601
11. Finocchiaro G, Papadakis M, Robertus JL, Dhutia H, Steriotis AK, Tome M, Mellor G, Merghani A, Malhotra A, Behr E, Sharma S, Sheppard MN. Etiology of Sudden Death in Sports: Insights From a United Kingdom Regional Registry. J Am Coll Cardiol. 2016;67(18):2108
12. Maron BJ, Levine BD, Washington RL, Baggish AL, Kovacs RJ, Maron MS. Eligibility and Disqualification Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities: Task Force 2: Preparticipation Screening for Cardiovascular Disease in Competitive Athletes: A Scientific

Statement From the American Heart Association and American College of Cardiology. *J Am Coll Cardiol*. 2015 Dec;66(21):2356-61. Epub 2015 Nov 2

233. Andrew D Blafox, MD. Irregular heart rhythm (arrhythmias) in children. Literature review current through: Jan 2019. | This topic last updated: May 30, 2018.uptodate

234. Ryan J. Koene, Wayne O. Adkisson, David G. Benditt. Syncope and the risk of sudden cardiac death: Evaluation, management, and prevention. *Journal of Arrhythmia*, Volume 33, Issue 6, 2017, Pages 533-544, ISSN 1880-4276

235. R. Myerburg, A. Castellanos Cardiac arrest and sudden cardiac death. R.O. Bonow, D.L. Mann, D.P. Zipes, P. Libby (Eds.), *Braunwald's heart disease- a textbook of cardiovascular medicine* (10th ed), Elsevier Saunders, Philadelphia, PA (2015)

236. F. Colivicchi, F. Ammirati, M. Santini. Epidemiology and prognostic implications of syncope in young competing athletes. *Eur Heart J*, 25 (2004), pp. 1749-1753.

237. Park JK. Palpitations and Arrhythmias and Sudden Cardiac Arrest/Sudden Cardiac Death in Children and Adolescents *Pediatr Ann*. 2015 Dec;44(12):e279-86. doi: 10.3928/00904481-20151109-01

238. Vouliotis A-I; Protonotarios N, D. Kotsas, Anastasakis A, Clinical family screening as a diagnostic tool for unknown-cause sudden cardiac death. *European Society of Cardiology*, dec 2013

239. Catherine McGorrian, Orla Constant, Nicola Harper, Catherine O'Donnell, Mary Codd, Edward Keelan, Andrew Green, James O'Neill, Joseph Galvin, Niall G. Mahon; Family-based cardiac screening in relatives of victims of sudden arrhythmic death syndrome, *EP Europace*, Volume 15, Issue 7, 1 July 2013, Pages 1050–1058, <https://doi.org/10.1093/europace/eus408>

240. Niwa, K., Warita, N., Sunami, Y., Shimura, A., Tateno, S., & Sugita, K. (2004). Prevalence of arrhythmias and conduction disturbances in large population-based samples of children. *Cardiology in the Young*, 14(1), 68-74. doi:10.1017/S104795110400112X

241. Maron BJ, Shirani J, Poliac LC, Mathenge R, Roberts WC, Mueller FO. Sudden death in young competitive athletes: clinical, demographic, and pathological profiles. *JAMA* 1996;276:199-204.

242. Van Camp SP, Bloor CM, Mueller FO, Cantu RC, Olson HG. Nontraumatic sports death in high school and college athletes. *Med Sci Sports Exerc* 1995;27:641-7.

243. Bobbo, M. , Amoroso, S. , Tamaro, G. , Gesuete, V. , D'agata Mottolese, B. , Barbi, E. and Ventura, A, Retrospective study showed that palpitations with tachycardia on admission to a paediatric emergency department were related to cardiac arrhythmias. *Acta Paediatr*, 108: 328-332. doi:10.1111/apa.14486, 2019

244. Murat Saygi M.D. Yakup Ergul M.D. Isa Ozyilmaz M.D. Fatma Sevinc Sengul M.D. Osman Guvenc M.D. Eyup Aslan M.D. Alper Guzeltas M.D. Celal Akdeniz M.D. Volkan Tuzcu M.D. Using a

Cardiac Event Recorder in Children with Potentially Arrhythmia-Related Symptoms. 21 January 2016
<https://doi.org/10.1111/anec.12339>

245. Wieling W, Ganzeboom KS, Saul JP Reflex syncope în children and adolescents Heart 2004;90:1094-1100.], [4 Ganzeboom KS, Colman N, Reitsma JB, et al. Prevalence and triggers for syncope în medical students. Am J Cardiol 2003;91:1006–8

246. Moraru Petruța Iuliana, Aurel Nechita, Voinescu Doina Carina, Baci Ginel, Calin Alina Mihaela^{1,3}, Șerban Cristina Radu Afinica Mihaela. THE INCIDENCE OF HEART RHYTHM DISORDERS FOUND IN CHILDREN WITH SYNCOPE AND CHEST PAIN. ANALELE UNIVERSITĂȚII “DUNĂREA DE JOS” DIN GALAȚI. MEDICINĂ FASCICULA XVII, no. 1, 2016, pag 35-39, ISSN-L: 1583 – 2074, ISSN: 2344-4428

247. Doniger SJ, Sharieff GQ Pediatric dysrhythmias. Pediatr Clin North Am. 2006;53(1):85

248. Kaltman J, Shah M. Evaluation of the child with an arrhythmia. Pediatr Clin North Am. 2004;51(6):1537

249. Wisten A, Messner T. Symptoms preceding sudden cardiac death în the young are common but often misinterpreted. Scand Cardiovasc J. 2005;39(3):143

250. Amital H, Glikson M, Burstein M, Afek A, Sinnreich R, Weiss Y, Israeli V. Clinical characteristics of unexpected death among young enlisted military personnel: results of a three-decade retrospective surveillance. Chest. 2004;126(2):528

251. Woods WA, McCulloch MA. Cardiovascular emergencies în the pediatric patient. Emerg Med Clin N 300. Mohammad reza Khalilian , Abdolrahman Emami moghadam , Mehdi Torabizadeh , Foroogh Khalilinejad , Sedigheh Moftakhar. Pediatric and Adolescent Chest Pain: A Cross Sectional Study. <http://ijp.mums.ac.ir> Original Article (Pages: 435-440), 2015

301. Kevin M. Alexander , Mahdi R. Veillet-Chowdhury , Ciorsti J. MacIntyre , Joseph Loscalzo , and Deepak L. Bhatt. A Shocking Development in a Young Male Athlete With Chest Pain 2016 <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.019127> Circulation. 2016;133:756–763

302. Mark S Link, MD Antonio Pelliccia, MD. Athletes with arrhythmias: Clinical manifestations and diagnostic evaluation. www.uptodate.com ©2019 UpToDate. Feb 22, 2018

303. Lawless CE, Briner W. Palpitations in athletes. Sports Med. 2008;38(8):687-702.

304. MARK S. LINK, MD, MUNTHER K. HOMOUD, MD, PAUL J. WANG, MD, N.A. MARK ESTES III, MD Cardiac Arrhythmias in the Athlete. Volume 9, Number 1, 2001 CARDIOLOGY IN REVIEW 211061-5377/01/901-0021/0

305. Giese, Elizabeth A.; O'Connor, Francis G.; Brennan Jr., Fred H.; Depenbrock, Patrick J.; Oriscello, Ralph G. The Athletic Preparticipation Evaluation: Cardiovascular Assessment. American Family Physician . 4/1/2007, Vol. 75 Issue 7, p1008-1014. 7p.

306. GRZEGORZ PIETRASIK .ILAN GOLDENBERG .SCOTT McNITT M.S. ARTHUR J. MOSS .WOJCIECH ZAREBA. Obesity As a Risk Factor for Sustained Ventricular Tachyarrhythmias in MADIT II Patients. *Journal of cardiovascular electrophysiology*. Volume18, Issue2February 2007Pages 181-184
307. Chung, Mina K. MD. Vitamins, Supplements, Herbal Medicines, and Arrhythmias. *Cardiology* în Review: March-April 2004 - Volume 12 - Issue 2 - p 73-84,doi: 10.1097/01.crd.0000091839.22076.f4
308. Harling L, Rasoli S, Vecht JA, et al Do antioxidant vitamins have an anti-arrhythmic effect following cardiac surgery? A meta-analysis of randomised controlled trials *Heart* 2011;97:1636-1642.
309. Maron, B. J. Sudden Death in Young Athletes. *New England Journal of Medicine*, 349(11), 1064–1075. doi:10.1056/nejmra022783,2003
310. Basso C, Maron BJ, Corrado D, Thiene G. Clinical profile of congenital coronary artery anomalies with origin from the wrong aortic sinus leading to sudden death in young competitive athletes. *J Am Coll Cardiol* 2000; 35:1493-501
311. Corrado D, Thiene G, Nava A, Rossi L, Pennelli N. Sudden death in young competitive athletes: clinicopathologic correlations in 22 cases. *Am J Med* 1990;89:588-96orth Am. 2005;23(4):1233.
338. Dakkak W, Doukky R. Rhythm, Sick Sinus Syndrome. [Updated 2018 Oct 27]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2018 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470599/>
341. Win-Kuang Shen, Robert S. Sheldon, David G. Benditt, Mitchell I. Cohen, Daniel E. Forman, Zachary D. Goldberger, Blair P. Grubb, Mohamed H. Hamdan, Andrew D. Krahn, Mark S. Link, Brian Olshansky, Satish R. Raj, Roopinder Kaur Sandhu, Dan Sorajja, Benjamîn C. Sun, Clyde W. Yancy. 2017 ACC/AHA/HRS Guideline for the Evaluation and Management of Patients With Syncope. *Journal of the American College of Cardiology* Aug 2017, 70 (5) e39-e110; DOI: 10.1016/j.jacc.2017.03.003
342. Adlakha H, Gupta R, Hassan R, Kern JH. Association Between Baseline Blood Pressures, Heart Rates, and Vasovagal Syncope în Children and Adolescents. *Cureus*.2018 Jan 28;10(1):e2119. doi: 10.7759/cureus.2119
350. G Finocchiaro. Sudden Cardiac Death in Pre-Excitation and Wolff-Parkinson-White Demographic and Clinical Features. *JACC VOL. 69, NO. 12, 2017 MARCH 28, 2017:1642 – 5 0*
366. Kusumoto FM, Schoenfeld MH, Barrett C, Edgerton JR, Ellenbogen KA, Gold MR, Goldschlager NF, Hamilton RM, Joglar JA, Kim RJ, Lee R, Marine JE, McLeod CJ, Oken KR, Patton KK, Pellegrini CN, Selzman KA, Thompson A, Varosy PD. Guideline on the Evaluation and Management of Patients With Bradycardia and Cardiac Conduction Delay: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society.*J Am Coll Cardiol*. 2018;
367. <https://www.uptodate.com/contents/sinus-node-dysfunction-treatment>

LISTA CU LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE PUBLICATE

1. **Petruta Iuliana Moraru**, Aurel Nechita, Raisa Uibariu, Dumitru Caterina, Ginel Baci, Roxana Bogdan Goroftei . SOCIO-ECONOMIC IMPLICATIONS IN THE OCCURRENCE OF HEART RHYTHM DISORDERS IN YOUNG ATHLETES. ANALELE UNIVERSITĂȚII "DUNĂREA DE JOS" GALAȚI MEDICINĂ FASCICULA XVII, no.2, 2018. ISSN-L: 1583-2074, ISSN:2344-4428, pag.97-102
2. **Petruta Iuliana Moraru**, Nicolae Sârbu, Dumitru Caterina, Radaschin Diana-Sabina, Aurel Nechita, Raisa Uibariu, Ginel Baci. IMPORTANCE OF CLINICAL MANIFESTATIONS IN THE DIAGNOSIS OF WOLF PARKINSON WHITE SYNDROME IN CHILDREN. ANALELE UNIVERSITĂȚII "DUNĂREA DE JOS" GALAȚI MEDICINĂ FASCICULA XVII, no.2, 2018 , ISSN-L: 1583-2074, ISSN:2344-4428, pag 45-50
3. **Moraru Petruța Iuliana**, Aurel Nechita, Voinescu Doina Carina, Baci Ginel, Călin Alina Mihaela, Șerban Cristina, Radu Afinica Mihaela THE INCIDENCE OF HEART RHYTHM DISORDERS FOUND ÎN CHILDREN WITH SYNCOPE AND CHEST PAIN, - ANALELE UNIVERSITĂȚII "DUNĂREA DE JOS" DIN GALAȚI FASCICULA XVIII MEDICINĂ Nr. 1- 2016,ISSN-L: 1583 – 2074,ISSN: 2344-4428
4. **Moraru Petruța Iuliana**, Nechita Aurel, Voinescu Doina Carina, Baci Ginel, Călin Alina Mihaela, Șerban Cristina, Radu Afinica Mihaela -SICK SINUS SYNDROME MISDIAGNOSED AND MISTREATED AS AN EPILEPSY CASE, - ANALELE UNIVERSITĂȚII "DUNĂREA DE JOS" DIN GALAȚI FASCICULA XVIII MEDICINĂ Nr. 1- 2016,ISSN-L: 1583 – 2074,ISSN: 2344-4428
5. **Iuliana Moraru**, Aurel Nechita „Particularitati privind incidenta, simptomatologia și evoluția tulburărilor de ritm la copii”- Zilele Medicale Galatene 2013
6. Aurel Nechita, **Iuliana Moraru**”Complicațiile cardiace ale infecției HIV la copii”– 11decembrie 2013- Zilele HIV Galatene
7. Aurel Nechita, **Iuliana Moraru**”Cresterea alarmanta a incidenței Diabetului Zaharat la copil” – GALMED 2014
8. Aurel Nechita, **Iuliana Moraru**” Incidența crescuta a diabetului zaharat la copil- particularitati privind complicatiile cronice”Conferinta Nationala de Pediatrie, Bucuresti aprilie 2014
9. **Iuliana Moraru**, Aurel Nechita, Mazilescu Rodica, Victorita Stefanescu, Mihaela Radu , Eva Cojocar” Sindromul Copilului Scuturat sau Sindrom Terson la sugar? Caz clinic, evoluție, prognostic, complicatii”Autori:–POSTER- Conferinta Nationala de Pediatrie Bucuresti aprilie 2014
10. Mihaela Radu, Aurel Nechita, **Iuliana Moraru**, Dana Mihalache”Caracteristici epidemiologice, clinice și paraclinice la copii cu diabet zaharat tip I din Judetul Galati – studiu prospectiv 2003-2013”- POSTER- Conferinta Nationala de Pediatrie Bucuresti aprilie 2014
11. Aurel Nechita, **Iuliana Moraru**, Carmen Tiutiuca”Diagnosticul precoce al microangiopatiei la copii cu diabet zaharat –din perspectiva oftalmologica” - ENDOPED mai 2014- Timisoara
12. Șerban Cristina, Firescu Dorel, Nechita Aurel, Rebegea Laura, Voinescu Carina, **Moraru Petruța Iuliana** THE STUDY OF ENDOTOXICOSIS ÎN ACUTE

PERITONITIS AT CHILDREN, - ANALELE UNIVERSITĂȚII “DUNĂREA DE JOS” DIN GALAȚI FASCICULA XVIII MEDICINĂ Nr. 1- 2016,ISSN-L: 1583 – 2074,ISSN: 2344-4428

13. Calin Alina Mihaela, Ionescu Cringu Antoniu, Mihalache Daniela, Voinescu Doina Carina, Matei Madalina, **Moraru Petruta Iuliana**, GoarzaAlexandra SIRENOMIELIA, - ANALELE UNIVERSITĂȚII “DUNĂREA DE JOS” DIN GALAȚI FASCICULA XVII MEDICINĂ Nr. 2- 2015,ISSN-L: 1583 – 2074,ISSN: 2344-4428
14. Calin Alina Mihaela, Ionescu Cringu Antoniu Mihalache Daniela, Voinescu Doina Carina, Matei Madalina ,**Moraru Petruta Iuliana**,GoarzaAlexandra DOUBLE-OUTLET RIGHT VENTRICLE WITH VENTRICULAR SEPTAL DEFECT, - ANALELE UNIVERSITĂȚII “DUNĂREA DE JOS” DIN GALAȚI. FASCICULA XVII MEDICINĂ Nr. 2- 2015,ISSN-L: 1583 – 2074,ISSN: 2344-4428