

Зүрхний цахилгаан бичлэгийн түгэлтийн зураглалын аргаар Монгол хүний зүрхний булчингийн цахилгаан тогтворт байдлыг судалсан үр дүн

Ариунцэцэг Н.

“Ач” Анагаах ухааны их сургууль

Abstract

Results of cardiac electrical stability of Mongolian population of by the method of dispersion visual image electrocardiography

Ariuntsetseg N.

“Ach” Medical University of Mongolia

e-mail:ariuntsetseg@ach.edu.mn

Introduction

Cardiovascular diseases remains the leading cause of morbidity and mortality in most developed and developing countries. The 34.3% of mortality are due to cardiovascular diseases are in Mongolia. The lifetime risk of cardiovascular disease can be predicted by cardiac electrical instability and arrhythmia findings in ECG. The lack of nationwide data and large multicenter studies in our country do not allow us to estimate the true extend of the problem and we want doing the analysis of the cardiac electrical stability and myocardial index.

Goal

Evaluate prevalence of cardiac electrical stability and myocardial index of Mongolian people

Material end Methods

The subjects were recruited from The “Brilliant Hospise” Hospital of Ulaanbaatar, between April 2017 to May 2018. A total of 1000 consecutive patients, aged between 20-70 years were selected. Research was conducted by descriptive research design, anamnesis, anthropometry measurement, laboratory research and was analyzed dispersion visual image ECG. Statistics data was analyzed by SPSS 27 software.

Results

1000 surveyed aged 20-70 questionnaires, anthropometry measurements, fasting venous blood cholesterol and glucose determined and ECG dispersion visual image sensitive to power quality integrated change and electrical instability of very low frequency change, stimulate the formation and electrical transmission loss, heart disease 23,7% of 610 people surveyed in a relatively healthy and electrical stability of the heart muscle are unchanged, tachycardia, power generation and transmission losses, thickening of the heart muscle, axial deviation, other heart disease due had myocardial electrical instability and changed HRV.

Conclusion

In this study, we demonstrated that prevalence of myocardial electrical instability and myocardial index of relatively healthy people Mongolia. 23,7% of all healthy people changed myocardial electrical instability and HRV. This method that sensitivity of dispersion functions in differentiating norm, premorbid stage and pathologies in many cases in higher than sensitivity of the usual ECG analysis.

Key words: prevalence, myocardial electrical stability, dispersion visual image ECG, differentiating norm, premorbid stage and pathologies

Рр. 59-64, Tables 5, References 12.

Оршил

Зонхилон тохиолдох халдварт бус өвчин, тэр дундаа зүрх судасны өвчлөлд хот төвлөрөлт, хүн ам олноор нэг дор суурьших явдал нөлөөлөх нь хөгжиж буй орнуудын хөдөлмөрийн чадвар алдалт, нас баралтын нэг гол шалтгаан болж байна [7]. ДЭМБ-ын мэдээлснээр “Дэлхийн орнуудад эрүүл мэндийн салбарын өмнө тулгамдаж буй чухал асуудал” нь зонхилон

тохиолдох халдварт бус өвчний өвчлөл, нас баралт болж буйг цохон тэмдэглэсэн [1,5].

Зүрх судасны өвчин үүсэх, даамжирахад удамшил, амьдралын хэв маяг, биеийн болон сэтгэцийн хэт ачаалал, нийгэм-эдийн засаг, хүрээлэн буй орчин, уул уурхайн салбарын хөгжилтэй холбоотой хорт бодисын нөлөө, ажил мэргэжлийн онцлог гол үүрэгтэй [8].

Сүүлийн жилүүдэд “Зүрх судасны өвчлөл, нас

баралтаас урьдчилан сэргийлэх"-д чиглэгдсэн Анагаах Ухааны оношлогоо, эмчилгээний шинэ техник, тоног төхөөрөмж зохиогдож, эмнэл зүйн практикт нэвтэрч, ахиц дэвшил гарсан [2]. Эмнэл зүйн өдөр тутмын үйл ажиллагаанд өндөр давтамжийн зүрхний цахилгаан бичлэг (ЗЦБ), хоёр туйлт ЗЦБ-ийн арга, ЗЦБ-ийн тусгалцаг хугацааны зураглал, ЗЦБ-ийн цахилгаан түгэлтийн зураглалын аргуудыг өргөнөөр ашиглаж байгаа ба 10-30 мкВ нарийвчлал бүхий цахилгааны маш бага өөрчлөлтийг ЗЦБ-т бүртгэх хамгийн дэвшилтэт технологи нэвтрээд байна [9,11].

Энэ аргаар зүрхний булчингийн цахилгаан тогтворт байдлын "эрүүл" "эмгэг"-ийн заагийг зүрхний булчингийн интеграл үзүүлэлт болох "зүрхний булчингийн индекс"-ээр тодорхойлж, харьцангуй эрүүл, эрүүл эмгэгийн зааг буюу өвчний урьдал үе, өвчтэй гэсэн гурван үе шатыг цахилгаан түгэлтийн зураглал болгон зууны хувиар үнэлдэг [3]. Зүрхний булчингийн индекс их байх тусам зүрхний үйл ажиллагааны алдагдал гэж үзнэ. Зүрхний булчингийн индекс 15%-с бага бол эрүүл, 15-24% хүртэл хэмжээг эрүүл эмгэгийн зааг буюу өвчний өмнөх үе гэдэг [4,12]. Бид насанд хүрсэн харьцангуй эрүүл, зүрхний эмгэгтэй болон бусад эрхтэн тогтолцооны эмгэгтэй гэсэн 3 бүлэг хүний зүрхний булчингийн цахилгаан түгэлтийг харьцуулан шинжлэх зорилгоор энэхүү судалгааг хийлээ.

Зорилго

Зүрхний цахилгаан бичлэгийн түгэлтийн зураглалын аргаар Монгол хүний зүрхний цахилгаан тогтворт байдалд үнэлгээ өгч эрүүл эмгэгийн заагийг тодорхойлох

Зорилт:

1. Насанд хүрсэн Монгол хүний зүрхний булчингийн индексийг тодорхойлох
2. Харьцангуй эрүүл, зүрхний эмгэгтэй, бусад эрхтэн тогтолцооны өвчтэй хүний зүрхний булчингийн үзүүлэлтүүдийг харьцуулан судлах
3. Өвчний урьдал үе шатанд зүрхний булчингийн цахилгаан тогтворт байдалд нөлөөлөх хүчин зүйлийг судлах

Материал, арга зүй: Heart Vue компьютер үнэлгээний ЗЦБ-ийн аппаратаар стандарт (I, II, III), хүч нэмэгдүүлсэн (avR, avL, avF)

холболтуудад тасралтгүй 30 секундын турш хамгийн багаар тооцоход дараалсан 15 удаагийн зүрхний агшилтаас үүсэж буй QRST бүрдлийн эхлэл, төгсгөл, цохилтоос цохилт хүртэл (beat to beat) хэмжээсүүдийг автоматаар бүртгэж, математик загварчлалд оруулан, зүрхний цохилт бүрийн эхлэх хугацааг хооронд нь ижил авч тусгай төхөөрөмжөөр шүүн хамгийн бага дохиолол өгч буй QRST хугацааг тэмдэглэнэ [6,10]. Энэхүү хамгийн сул дохиолол өгч буй хүчдэлийн хэмжээсүүдийг харилцан уялдаатай өсгөсний дараа зориулалтын дэс дараалалд оруулан зүрхний булчингийн гадаргуу дээр хөрвүүлэн буулгаж зүрхний бүтцийн 3 хэмжээст дүрслэл болж бүртгэгдсэн зураглалд ногооноос улаан өнгө хүртэл өөрчлөлтийг кодлон зууны хувиар үнэлгээ өгсөн.

Судалгаанд хамрагдсан бүх хүнд асуумж, биеийн хэмжилт, цусан дахь нийт холестерин, триглицерид, их болон бага нягтралтай липид, глюкоз, коагулограмм, Зүрхний хэт авиа, ЗЦБ хийж, шаардлагатай тохиолдолд ЗЦБ-ийн ачаалалтай сорил, цусан дахь электролитын хэмжээ, бамбайн дааврын хэмжээг тодорхойлж, нүдний уг дурандсан. ЗЦБ-ийн түгэлтийн зураглал хийлгэсэн бүх хүнд "эрүүл" "эмгэг"-ийн заагийг тогтоохын тулд 1-р бүлэг— «зүрхний булчин»-гийн үзүүлэлт 0–15 % бол эрүүл; 2-р бүлэг—«зүрхний булчин»-гийн үзүүлэлт 16–25 %, эрүүл эмгэгийн зааг буюу өвчний урьдал үе; 3-р бүлэг—«зүрхний булчин»-гийн үзүүлэлт 26–40% %, эмгэг гэж ангилсан. Мөн "зүрхний булчингийн индекс"-эрүүл, эрүүл эмгэгийн зааг үед байгаа хүмүүст (G1-G9, table 5-аас харах) цахилгаан түгэлтийн зураглалыг үнэлсэн.

Үр дүн

Бид ЗЦБ-ийн дисперсийн зураглалын аргаар 20-70 насны 297 эрэгтэй, 703 эмэгтэй, нийт 1000 Монгол хүнд судалгааг хийсэн. Үүнээс эмэгтэйчүүдийн дундаж нас 51,2, эрэгтэйчүүдэд 55,4 байв. Нийт судалгаанд хамрагдагсдын 610 нь судалгаанд орох үед асуумжаар ямар нэг зовиургүй, суурь эмгэггүй, харьцангуй эрүүл хүмүүс байсан.

Судалгаанд орсон харьцангуй эрүүл хүмүүст "эрүүл" "эмгэг"-ийн заагийг тогтоохын тулд зүрхний булчингийн үзүүлэлтийг 3 бүлгээр ялгасан. Хүснэгт 1.

Table 1. Myocardial index of relatively healthy people

гр 1, 0-15%	гр 2, 16-25%	гр 3, 25-40%
n, %	n, %	n, %
464 (76,3)	146 (23,7)	0 (0)

Хүснэгт 1-д ЗЦБ-ийн цахилгаан тархалтын зураглал хийлгэсэн харьцангуй эрүүл 610 хүнээс 464 (76,3%) нь зүрхний булчингийн цахилгаан үйлийн ямар нэг өөрчлөлтгүй эрүүл,

146 (23,7%)-д эрүүл эмгэгийн зааг буюу өвчний урьдал үе шатны өөрчлөлт, зүрхний булчингийн индекс 16-25% бүртгэгдсэн учир шаардлагатай шинжилгээнүүдийг хийсэн.

Table 2. The data of the clinical and laboratory examination of the group of the conditional norm with the abnormalities of the indicator “myocardial index”

Screening	“myocardial index” 16-25%	Blood test	Biochemical test	Tiroid test	HFECG (HRV)	Fundo scopy	ECG treadmill test
Anemia	1	1			1		
Myocardial ischemia	2				2	2	2
Thyrototoxicosis	6			6	6		
Diabetes millitius	21		21		21	3	
Cardiopsychoneurosis	88	16	53		88	18	
Arterial Hypertension	28		28		28	28	
Total	146	17	102	6	146	51	2

HF ECG (HRV) – high frequency electrocardiography (heart rate variability)

ECG tredmill test – electrocardiography by tredmill test

Хүснэгт 2-оос харахад зовиургүй, харьцангуй эрүүл боловч зүрхний булчингийн үзүүлэлт эрүүл эмгэгийн зааг үе шатны өөрчлөлттэй гарсан 146 хүнээс 28 хүнд 3 удаагийн ирэлтээр САД 140-148мм.МУБ, захын судасны лугшилт 1 минутад 100-117, нүдний угт торлогийн атеросклерозтой, Зүрхний зүүн ховдлын томролын эхэн үе шатны өөрчлөлттэй байсан учир “Артерийн гипертензи” оншилсон. ЗЦБ-ийн ачаалалтай сорилд 2 хүнд “ачааллын стенокарди” үйл ажиллагааны 1-р зэрэгтэй, ST сегмент, Т шүд өөрчлөгдсөн, 1 хүнд цусны дэлгэрэнгүй шинжилгээнд төмөр дутагдлын анеми илэрсэн ба бүх (146) хүнд зүрхний хэмнэлийн хэлбэлзэл өөрчлөгдсөн, вегетатив

зохицуулгын алдагдалтай, нийт холестерин болон триглицерид их, дислипидеми илэрсэн байв.

Судалгаанд хамрагдсан 390 хүн зовиуртай, урьд нь онош тогтоогдсон байснаас зүрхний өвчтэй 314 (80,5%), үүнээс 80 зүрхний булчингийн цусан хангамжийн дутагдалтай, артерийн гипертензитэй 172, хэм ба дамжуулалтын алдагдалтай 62, үлдсэн 76 (19,8%) өвчтөн УАБӨ, тиреотоксикоз, чихрийн шижин, бөөрний болон элэгний хавдарын шалтгаант дутагдал гэсэн бусад эрхтэн тогтолцооны эмгэгтэй байв. Хүснэгт 3-д зүрхний болон бусад эрхтэн тогтолцооны эмгэгтэй хүмүүсийн зүрхний булчингийн индексийг харуулав.

Table 3. Myocardial index of people cardiovascular and other disease

“myocardial index”	0-15%	16-25%	26-40%≤
	n, %	n, %	n, %
Other disease N=76	12 (15,8)	19 (25)	45 (59,2)
Heart disease N=314	83 (26,4)	134 (42,7)	97 (30,9)

Судалгаанд хамрагдсан өвчтэй 390 хүнээс 107 (27,9%)-т нь зүрхний булчингийн индекс өөрчлөгдөөгүй байсан учир урьд тавигдсан оношийг батлах зорилгоор цусанд электролит, бамбайн дааврын шинжилгээ, коагулограмм, ЗЦБ, зүрхний хэмнэлийн хэлбэлзэл (HRV), зүрхний хэт авиан шинжилгээ, хийхэд 21 хүнд вегетатив зохицуулгын, алдагдалтай мэдрэл сульдалын хам шинж оношлогдсон.

Зүрхний булчингийн индекс өөрчлөгдөөгүй хүмүүс хяналтын хугацаандаа эмчид тогтмол үзүүлдэг, артерийн даралт бууруулах болон зүрхний булчинг хамгаалах, зүрхний булчингийн бодисын солилцоог сайжруулах, хэм алдалтыг бууруулах, коэнзим Q10, амин дэмийг эмчийн заавраар тогтмол хэрэглэдэг болох нь батлагдсан.

Зүрхний булчингийн индекс өөрчлөлтгүй гарсан

3 бүлгийг харьцангуй эрүүл хүмүүс 76,3%, бусад эрхтэн тогтолцооны эмгэгтэй 15,8%, зүрхний эмгэгтэй 27%-д нь хооронд нь харьцуулахад статистик ач холбогдол бүхий ($p < 0.05$) ялгаатай байна. Харьцангуй эрүүл хүнээс 23,7%, зүрхний эмгэгтэй 41,4%, бусад эрхтэн тогтолцооны эмгэгтэй 19% нь эрүүл эмгэгийн зааг буюу өвчний урьдал үе шатанд статистик магадлал бүхий өөрчлөлт илрээгүй. Зүрхний булчингийн индекс 16-25% буюу эрүүл эмгэгийн зааг үе шатанд

146 өвчтөнд байсанаас 127 (86,9%) зүрхний эмгэгтэй, 19 (13%) бусад эрхтэн тогтолцооны эмгэгтэй байсан нь өвчний хүнд үе шатанд зүрхний эмгэг болон бусад эрхтэн тогтолцооны өвчний аль ч үед зүрхний булчингийн цахилгаан үйл өөрчлөгддөгтэй холбоотой гэж дүгнэв.

Харьцангуй эрүүл зүрхний булчингийн индекс хэвийн түвшинд бүртгэгдсэн хүмүүст зүрхний булчингийн цахилгаан түгэлтийн (G1-G9) зураглалыг 9 хэсэг болгон үнэлсэн (Хүснэгт 4).

Table 4. Groups of deviations of dispersion characteristics

Groups	Criterion of changes
G1	Depolarization of right atrium
G2	Depolarization of left atrium
G3	Depolarization of right ventricle
G4	Depolarization of left ventricle
G5	Repolarization of right ventricle
G6	Repolarization of left ventricle
G7	Electrical symmetry of ventricle
G8	Interventricular blocking
G9	Compensatory reaction of ventricular myocardium

Цахилгаан тархалтын үзүүлэлт G1, G2, G4, G6, G8, G9 байрлалд илүүтэй өөрчлөлт илэрсэнийг зүрх судасны эмгэгийн урьдал үед зүүн ховдол,

баруун болон зүүн тосгуур бүтцийн өөрчлөлтөнд ордогтой холбоотой гэж үзлээ.

Table 5. Myocardial index of relatively healthy 610 patients of the dispersion characteristics on G1-G9

Myocardial index	0-15%	16-20%	21-24%
N	n = 471	n = 111	n = 35
G1	33	18	5
G2	21	9	4
G4		2	3
G6		12	6
G8		8	11
G9		6	6
Patients of changes of myocardial index	54	55	35
Percent of changes of myocardial index	11,46	44,5	100

Хүснэгт 6-с хархад зүрхний булчингийн индекс 0-15% буюу эрүүл 54 хүнд G1, G2 байрлалд цахилгаан түгэлт өөрчлөлттэй байсан боловч бусад шинжилгээгээр баруун, зүүн тосгуурын булчингийн зузаарал, тэлэгдэл, ачаалал илрээгүй учир цус бүлэгнэлт болон цусанд агуулагдах рецепторын коцентрац өөрчлөгдсөнөөс синусын зангилааг цочроох, цусны урсгал дайрч өнгөрөхдөө цахилгаан тархалтанд нөлөөлдөг байж болохыг

үгүйсгээгүй. “Зүрхний булчин”-гийн үзүүлэлт 16-25% гарсан 146 хүнээс давхардсан тоогоор 90 (61,6%) хүнд цахилгаан түгэлт зүрхний булчингийн бүх хэсэгт өөрчлөгдсөн ба дээрх 90 хүнийг хяналтанд авсан.

Хэлцэмж

Бид судалгаандаа 20-70 насны харьцангуй эрүүл 610, зүрхний эмгэгтэй 314, бусад эрхтэн тогтолцооны эмгэгтэй 76, нийт 1000 хүнийг хамруулсан. Судалгаанд хамрагдагсдыг зүрхний

булчингийн индексийн үзүүлэлтээр эрүүл, эрүүл эмгэгийн зааг буюу өвчний урьдал үе, эмгэгтэй гэсэн үзүүлэлтээр үнэлсэн. Үүнд:

Зовиургүй, урьд нь эмгэг оношлогдож байгаагүй харьцангуй эрүүл 610 хүнээс зүрхний булчингийн индексээр 464 нь эрүүл, 146 хүн эрүүл эмгэгийн зааг буюу өвчний урьдал үе шатны өөрчлөлттэй байв. Дээрх өөрчлөлт бүхий үйлчлүүлэгчдэд нэмэлт шинжилгээ хийхэд төмөр дутагдлын цус багадагд 1, зүрхний булчингийн цусан хангамжийн дутагдал 2, бамбайн дааврын өөрчлөлттэй 6, чихрийн шижинтэй 21, артерийн гипертензитэй 28, мэдрэл сульдлын хам шинжтэй-зүрхний хэмнэлийн хэлбэлзэлтэй дислипидемитэй 146 хүн байсан. Үүнээс үзэхэд зүрхний суурь эмгэг болон бусад эрхтэн тогтолцооны эмгэгээс гадна цус өтгөрөлт, мэдрэл сульдлын хам шинж нь зүрхний булчингийн индекс урвуу хамааралтай байна гэж үзлээ.

Урьд нь зүрхний эмгэг оношлогдсон 390 өвчтөнөөс зүрхний булчингийн индекс өөрчлөлтгүй 83 өвчтөн байсан нь эмийн тогтмол хэрэглээтэй, эмчийн хяналтын үзлэгт цагтаа ирдэг, зүрх хамгаалах, артерийн даралт бууруулах, эсийн бодисын солилцоог сайжруулах, амин дэмийг эмчийн заалтаар хэрэглэдэг учир эрсдэл бага амьдралын чанар сайн байсан. 134 өвчтөн эмчийн хяналтын үзлэгт цагтаа ирдэггүй, эмийн тогтмол хэрэглээгүй, цус өтгөн, мэдрэл сульдлын хам шинжтэй байсан учир эрсдэлтэй бүлэгт авч зөвөлгөө өгч хяналтанд авсан. Харин үлдсэн 97 өвчтөнд зүрхний булчингийн индекс илэрхий өөрчлөгдсөн, эрсдэл өндөртэй, хүндрэл ихтэй байсан.

Бусад эрхтэн тогтолцооны эмгэгтэй 76 өвчтөнөөс 12 хүнд зүрхний булчингийн индекс өөрчлөлтгүй гарсан ба бусад эрхтэн тогтолцооны эмгэгийн хөнгөн үе шатанд зүрхний булчингийн цахилгаан түгэлт төдийлөн өөрчлөгддөггүй гэж үзлээ. 19 хүнд эрүүл эмгэгийн зааг буюу зүрхий өвчний урьдал үе шатны өөрчлөлт илэрсэн учир зүрхний булчингийн үйл ажиллагааг дэмжих болон цус өтгөрлийн эсрэг, мэдрэл сульдлын болон дислипидемийн эмчилгээ хавсруулан хэрэглэх шаардлагатай. Зүрхний булчингийн индекс илэрхий өөрчлөгдсөн 45 хүн бусад эрхтэн тогтолцооны өвчний хүнд үе шатанд байгаа нь зүрхний үйл ажиллагааны өндөр эрсдэл дагуулдаг болохыг харуулж байна.

Зүрхний эмгэгийн болон бусад эрхтэн тогтолцооны өвчин хүндэрсэн үед аль ч тохиолдолд зүрхний булчингийн цахилгаан түгэлт буурч, индекс илэрхий ихсэж байгаа нь анхаарал татсан. Цаашид судалгааг

үргэжлүүлэх нь зүйтэй.

Дүгнэлт:

Судалгаанд хамрагдсан насанд хүрсэн 1000 Монгол хүний зүрхний булчингийн цахилгаан тогтворт байдал, цахилгаан түгэлтийг тодорхойлоход:

- 610 харьцангуй эрүүл хүмүүсээс “Зүрхний булчин”-гийн үзүүлэлт эрүүл эмгэгийн зааг буюу өвчний урьдал үе шатанд байгаа 146 хүнд шинжилгээ хийхэд 88 хүнд вегетатив зохицуулгын алдагдал, симпатик болон парасимпатикийн өөрчлөлттэй; 146 хүнд мэдрэл сульдлын хам шинж, дислипидемитэй байв. 58 хүнд бие даасан эмгэг оношилж хяналтанд авсан. Харьцангуй эрүүл хүнд зүрхний булчингийн цахилгаан тогтворт байдал өөрчлөлттэй, эрүүл эмгэгийн зааг буюу зүрхний эмгэгийн эхний үе шатны өөрчлөлт гарсан боловч зовиур илрэхгүй учир эрт үеийн илрүүлэг хэрэгтэй гэж үзсэн.
- Өвчтэй 383 хүнээс “Зүрхний булчин”-гийн индекс өөрчлөлтгүй гарсан 95 хүнд нэмэлт шинжилгээ хийхэд өөрчлөлтгүй байсан. Асуумжаар дээрх өвчтөнүүд хяналтын хугацаанд эмчид үзүүлж, эмчийн зааврын дагуу эмийг тогтмол хэрэглэдэг, шаардлагатай үед зүрх хамгаалах, хэм алдалтаас урьдчилан сэргийлэх, зүрхний булчингийн бодисын солилцоог сайжруулах эм хэрэглэж байгаа нь цахилгаан тогтворт байдалд эерэг нөлөөлж байна гэж дүгнэлээ.
- Зүрхний болон бусад эрхтэн тогтолцооны өвчний хүнд үе шатанд байгаа, хүндрэл илэрсэн 142 өвчтөнд цахилгаан түгэлт, “Зүрхний булчин”-гийн үзүүлэлт статистик ач холбогдолгүй илэрхий өөрчлөгдөж байгаа нь ямар ч эмгэгийн хүнд үе шат зүрхний цахилгаан физиологийн өөрчлөлттэй шууд хамааралтай болохыг харуулж байна.
- Харьцангуй эрүүл 610 хүнд (G1-G9) хэсэгт зүрхний булчингийн цахилгаан түгэлтийн байдлыг үнэлэхэд өөрчлөлтгүй байсан 471 хүнээс 54 нь баруун болон зүүн тосгуурын деполаризацийн (G1, G2) өөрчлөлт бүртгэгдсэн. ЗЦБ, Зүрхний хэт авиан шинжилгээнд тогуурын томрол болон хөндийн тэлэгдэл оношлогдоогүй учир цус өтгөрөл, цусанд агуулагдах адренорецепторын концентрацийн өөрчлөлттэй холбоотойгоор синусын

зангилааг цус дайрч өнгөрөхдөө цахилгаан тогтворт байдалд нөлөөлдөг байх магадлалтай, цаашид судлах шаардлагатайг харуулж байна.

Ном зүй:

1. Вагнер Гален С. Практическая электрокардиография Марриотта: Пер с англ. СПб.: Невский диалект; М.: БИНОМ, 2002. 480с.
2. Takeda Y., Takaki H., Lida S. et al. QRS with prolongation precedes ST-segment depression on exercise electrocardiogram in patients with inducible ischemia. *European Heart Journal*, Vol. 4. Abstr. Suppl. August 2002, p.77
3. Rosiak m., Bolinska H., Ruta J. A prospective study of atrial fibrillation after acute myocardial infarction: multivariate risk analysis using P-wave duration on SAECG, P-wave dispersion and clinical variables// *European Heart Journal*. Vol. 21. Abstr. Suppl. August 2002. P. 46
4. Zoghi M., Ercan E., Yavuzgil O., Akilli A., Payzin S., Akin M. the effect of exercise on P-wave and QT dispersion in coronary artery disease: *European Heart Journal* Vol 21, Abstr. Suppl. August/September 2000. P. 200
5. Aytemir K., Ozer N., Sade E., Atalar A. P-wave dispersion: a rapid and non-invasive marker of risk of paroxysmal atrial fibrillation in hypertensive patients // *European Heart Journal* Vol. 21, abstr. Suppl. August/Sep 2000. P. 138
6. Petersson J. Spatial, individual and temporal variation of the high-frequency QRS amplitudes in the 12 standard electrocardiographic leads // *American Heart Journal*, 2000, Vol.139. Feb. P. 352-358
7. Zimmermann M., Adamec R., Simonin P., Richer J. Beat-to-beat detection of ventricular late potentials with high-resolution electrocardiography // *Am. J. Cardiol* 1991. Vol. 121. P. 576-585
8. Breithardt G., Cain M.E., El-Sherif N. et al. Standards for analysis of ventricular late potentials using high – resolution or signal – averaged electrocardiography: a statement by a task force committee of the European Society of Cardiology, the American College of Cardiology // *J. Amer. Col. Cardiol*. 1991. Vol. 17. P. 999-1006
9. Dennis A.R., Ross D.L., Uther J.B. Reproducibility of measurements of ventricular activation time using the signal-averaged Frank vectorcardiogram. // *Am. J. Cardiol*. 1986. Vol. 57. P. 156-160
10. Josephson M. E., Horowitz L. N., Farshidi A. Continuous local electrical activity: A mechanism of recurrent ventricular tachycardia // *Circulation* - 1978. Vol. 57. P.659-665
11. Парселл Э. Электричество и магнетизм: Пер. Англ. 2-ое изд., исдр. М.: Наука, 1975. (Беркелевский курс физики. Т. 2)
12. Barbari E.J., Lazzara R., Scherlag B.J. Noninvasive detection technique for detection of electrical activity during the P-R segments. *Circulation* 48:1005 – 13 , 1973

Танилцаж, нийтлэх санал өгсөн:

*Анагаах ухааны доктор
Б.Дамдиндорж*