

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔ

Բարկեն Հովհաննիսյանի ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի աստիճանի հայցման համար Ա.04.03 «Ռադիոֆիզիկա» մասնագիտությամբ 049 ֆիզիկայի մասնագիտական խորհուրդ ներկայացված «Կենսաազդանշանների հետազոտումը բարձր կարգի սպեկտրալ վերլուծության միջոցով» թեմայով ատենախոսության վերաբերյալ:

Կենդանի օրգանիզմի առանձին օրգաններն ուղեղի հետ հաղորդակցվում են էլեկտրական ազդանշաններով: Հետևաբար հնարավոր է օրգանիզմի կենսազործունեության մասին ինֆորմացիա ստանալ մշակելով այդ ազդանշանները, քանի որ նրանք պարունակում են օրգանիզմի գործունեությանն առնչվող ողջ ինֆորմացիան: Օրգանիզմի վիճակի մասին ինֆորմացիայի ստացումը անչափ կարևոր է շատ հիվանդությունների արագ և ճիշտ ախտորոշման և արդյունավետ բուժում իրականացնելու համար:

Սակայն այդ ազդանշանները գրանցելը չափազանց բարդ է, քանի որ դրանք մշտապես ուղեկցվում են աղմուկներով: Հետևաբար, շատ օգտակար կարող են լինել կենսաազդանշանների այնպիսի վիճակագրական վերլուծությունները, որոնց միջոցով կարելի է ազդանշան-աղմուկ խառնուրդից գտել օգտակար ազդանշանները և ստանալ նոր, օբյեկտիվ ինֆորմացիա օրգանիզմում կատարվող այս կամ այն պրոցեսի մասին:

Բարկեն Հովհաննիսյանի ատենախոսական աշխատանքը նվիրված է կենդանի օրգանիզմից ստացվող տարաբնույթ էլեկտրական ազդանշանների գրանցմանը և նրանց վիճակագրական վերլուծությանը:

Ատենախոսական աշխատանքում առաջին անգամ սրտի աշխատանքի դինամիկ պատկերը բացահայտելու համար առաջարկվել է կիրառել ստանդարտ էլեկտրասրտագրի սպեկտրալ և բիսպեկտրալ վերլուծություն սահող պատուհանի մեթոդով: Ցույց է տրվել, որ այս մեթոդի կիրառումը թույլ է տալիս ճշգրիտ տեղեկատվություն ստանալ սրտի աշխատանքի դինամիկ գործընթացների, մասնավորապես սրտի ռիթմի փոփոխությունների մասին, որոնք կարող են չնկատվել էլեկտրասրտագիրը անգեն աչքով գննելու դեպքում:

Աշխատանքում հետազոտվել է մարդու գլխուղեղի ակտիվությունը ռադիոհաճախային տիրույթում: Օգտագործելով հատուկ մշակված ալյուրկատորային անտենա (ունակային սենսոր) առաջին անգամ գրանցվել են մարդու գլխուղեղի բարձր հաճախային տիրույթի (5-30 ՄՀց) ռադիոազդանշաններ: Բացահայտվել են այդ ռադիոազդանշանների որոշ առանձնահատկություններ պայմանավորված մարդու հոգեկան և ֆիզիոլոգիական վիճակներով:

Հետազոտությունների արդյունքները կարող են օգտակար լինել մարդու ուղեղի հետ կապված տարբեր հիվանդությունների ախտորոշման և բուժման համար:

Աշխատանքում հետազոտվել է նաև ԳԲՀ սենսորների միջոցով ջրային լուծույթում ոչ ինվազիվ եղանակով գլյուկոզի կոնցենտրացիան որոշելու հնարավորությունը: Այս ուսումնասիրությունների արդյունքները կարող են օգտակար լինել արյան մեջ գլյուկոզի կոնցենտրացիայի չափման սարքերի մշակման համար:

Այսպիսով, կարծում եմ, որ Բ. Հովհաննիսյանի ատենախոսության թեմայի արդիականությունը կասկած չի հարուցում:

Ատենախոսությունը կազմված է առաջաբանից, երեք գլուխներից, եզրակացությունից, գրականության ցանկից և հապավումների ցանկից:

Առաջաբանի մեջ հիմնավորված է ատենախոսության թեմայի արդիականությունը: Շարադրված են աշխատանքի նպատակը, գիտական նորույթը, գործնական արժեքը և պաշտպանության ներկայացվող դրույթները:

Ատենախոսության առաջին գլխում հետազոտվել է ջրային լուծույթում գլյուկոզի խտության որոշման հնաավորությունը ԳԲՀ տվիչների միջոցով:

Ցույց է տրվել, որ ԳԲՀ տվիչների օգնությամբ դիէլեկտրիկ թափանցելիության որոշման միջոցով, ոչ ինվազիվ եղանակով հնարավոր է որոշել լուծույթում գլյուկոզի կոնցենտրացիան: Հետազոտությունների արդյունքները կարող են օգտակար լինել մարդու արյան մեջ ոչ ինվազիվ եղանակով գլյուկոզի կոնցենտրացիան չափող սարքերի ստեղծման համար:

Երկրորդ գլուխը նվիրված է էլեկտրարտագրի (էլեկտրակարդիոգրամի) հետազոտմանը սպեկտրալ և բիսպեկտրալ վերլուծության միջոցով:

Սրտի աշխատանքի ընթացքում դինամիկ փոփոխությունները բացահայտելու համար առաջարկվել և իրականացվել է էլեկտրարտագրի հաճախաժամանակային վերլուծություն սահող պատուհանի մեթոդով օգտագործելով սպեկտրալ և բիսպեկտրալ վերլուծությունները:

Վերլուծությունները կատարվել են թվային եղանակով LabVIEW միջավայրում օգտվելով դիսկրետ ձևափոխությունների համար հայտնի առնչություններից:

Ցույց է տրվել, որ սահող պատուհանի մեթոդի կիրառման դեպքում հզորության սպեկտրում և բիսպեկտրում հստակ արտացոլվում են սրտում տեղի ունեցող դինամիկ փոփոխությունները (մասնավորապես սրտի ռիթմի փոփոխությունը): Հետևաբար էլեկտրարտագրի ժամանակահատվածային վերլուծությամբ կարելի է բացահայտել սրտի աշխատանքի որոշակի առանձնահատկություններ, ինչը կարող է նպաստել սրտի հիվանդությունների ավելի արագ և ճշգրիտ ախտորոշմանը:

Երրորդ գլուխը նվիրված է մարդու ուղեղում առաջացող բարձրհաճախային էլեկտրամագնիսական ազդանշանների գրանցմանը և նրանց վիճակագրական վերլուծությանը: Մշակվել է հատուկ ապլիկատորային անտենա (ունակային տվիչ), որի միջոցով առաջին անգամ գրանցվել են գլխուղեղի կողմից արձակված բարձր հաճախային տիրույթի (5-30 ՄՀց) ռադիոազդանշաններ:

Կատարվել է ուղեղից ստացված ռադիոազդանշանների սպեկտրալ և բիսպեկտրալ վերլուծություն: Տարբեր մարդկանցից ստացված ռադիոազդանշանների սպեկտրների և բիսպեկտրների համեմատական վերլուծությամբ ցույց է տրվել, որ մարդու ուղեղի ռադիոազդանշանի սպեկտրում առկա են մեզահեքցային տիրույթի փոխկապակցված սպեկտրալ բաղադրիչներ: Ցույց է տրվել նաև, որ ուղեղից ստացված ռադիոազդանշանների բիսպեկտրի բնույթը պայմանավորված է մարդու հոգեկան և ֆիզիոլոգիական վիճակներով: Հետևաբար, ուղեղի բարձրհաճախային ազդանշանի բիսպեկտրալ վերլուծության միջոցով կարելի է լրացուցիչ ինֆորմացիա ստանալ գլխուղեղում տեղի ունեցող պրոցեսների մասին:

որոնք կարող են օգտակար լինել մարդու ուղեղի և նրա հետ կապված տարբեր հիվանդությունների ախտորոշման և բուժման համար:

Եզրակացության մեջ բերված են ատենախոսության հիմնական արդյունքները:

Բ. Հովհաննիսյանի ատենախոսությունը գուրկ չէ նաև որոշ թերություններից.

1. Ատենախոսության մեջ չկա «Կենսաազդանշան» հասկացության ֆիզիկական իմաստի հստակ պարզաբանում:
2. Ատենախոսության մեջ բացակայում են մարդու գլխուղեղից գրանցված ազդանշանների համեմատությունը մարմնի այլ հատվածներից գրանցված ազդանշանների հետ:
3. Չի խոսվում ազդանշանի գրանցման կետի կարևորության, ինչպես նաև կենսաբանական ակտիվ (ակուպունկտուր) կետերի հետ այդ կետի կապի մասին:
4. Ատենախոսության մեջ առկա են վրիպակներ:

Սակայն նշված թերություններով հանդերձ, ատենախոսությունը շատ արժեքավոր է, և, ընհանուր առմամբ, լավ տպավորություն է թողնում: Կատարված են մեծածավալ և հետաքրքիր փորձարարական հետազոտություններ, որոնք կարող են գտնել նաև տարբեր գործնական կիրառություններ:

Սեղմագիրը լիովին արտացոլում է ատենախոսության բովանդակությունը:

Ելնելով վերն ասվածից, գտնում եմ, որ Բաբկեն Արթուրի Հովհաննիսյանի «Կենսաազդանշանների հետազոտումը բարձր կարգի սպեկտրալ վերլուծության միջոցով» թեմայով ատենախոսությունը լիովին բավարարում է ՀՀ ԲՈԿ-ի կողմից թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող բոլոր պահանջներին, իսկ նրա հեղինակն արժանի է Ա.04.03. «Ռադիոֆիզիկա» մասնագիտությամբ ֆիզիկա-մաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Պաշտոնական ընդդիմախոս
Ֆիզ-մաթ. գիտ. դոկտոր,
պրոֆեսոր

 Ա.Ա. Հախումյան

Ա. Հախումյանի ստորագրությունը հաստատում եմ
ՀՀ ԳԱԱ ՌՖԷԻ-ի գիտ. քարտուղար

 Ա. Եսայան

01.02.2022

