МАГНИЙ СУЛЬФАТ ТАРКИБИДАГИ МАГНИЙ ИОНИНИ АНИҚЛАШ

С.Т.Исломова

В статье приведены результаты определения ионов магния в препарате сернокислого магния ($MgSO_4$) комплексонометрическим и рефрактометрическим методами.

It is given the results of determining ions of magnium in the ($MgSO_4$) complexsonometric and refraktometric methods.

Магний тузлари суяк тўқималарини мустаҳкамлашда иштирок этиб, организмда юрак-қон тизимининг меъёрда ишлаб туришида катта роль ўйнайди.

Шунингдек, организмдан ортиқча холестерин моддасини чиқариб юборишга ҳам ёрдам беради [1]. Магний таркибида кислород ва азот тутган лигандлар билан координацион бирикмалар ҳосил қилиши мумкин. Ўсимлик оламида бу элементнинг аҳамияти жуда катта. Сабаби, магний хлорофилл таркибига киради ва молекулани мустаҳкамлайди. Бундан ташқари, кўпгина ферментларни активлаштиради. Масалан: мураккаб эфир, кислота ангидрид бирикмаларни гидролизлайди, водороднинг ички молекуляр ўтишини катализлайди, фосфат группа ионларини нуклеозиддан трифосфат ҳолига ўтишида иштирок этади. Бундан ташқари, магний АТФ ва АДФ системаларининг кимёвий реакцияларида муҳим ўтказувчи вазифасини бажаради [2]. Ҳужайранинг асосий органелласи ҳисобланган рибосоманинг мустаҳкамлиги магний иони концентрациясига боғлиқ бўлиб, унинг етишмаслиги рибосомаларнинг диссоцияланишига ва оқсил синтезининг бузилишига олиб келади. Бу эса рак касаллиги келиб чиқишининг омилларидан бири ҳисобланади. Тупроқ таркибида магний етарли миқдорда бўлган аҳоли яшаш жойларида ўсма касалликлари камроқ даражада кузатилган. Магний элементлари концентрацияларининг ўзгариши натижасида дистрофия ва катаракта касалликлари келиб чиқиши мумкин [3]. Агарда бу ион организмда етишмаса, у ҳолда магний иони тутган турли хил доривор моддаларни қўллаш тавсия этилади.

Вазни 70 кг бўлган одамда магнийнинг умумий миқдори ўртача 19 г бўлади (1-жадвал) [4].

1-жадвал

Одам органимзмининг айрим орган ва тўқималари таркибидаги магний миқдори

Орган	**Магний миқдори мг**	**Тўқима тури**	**Магний миқдори мг**
Юрак(мускули)	17	Суяк тўқимаси	105
Мия	14,0	Тишлар	320,0
Буйраклар	21	Мускул	18,4-21,5
		Қон плазмаси	2

Адабиётларда келтирилишича [5,6], магнийга бўлган кундалик эҳтиёж катталарда 0,5 гр, болаларда 0,1-0,5 гр, ҳомиладор аёлларда 0,9 гр, эмизикли аёлларда 1,25 гр ни ташкил этади. Ҳар куни овқат билан 250-380 мг истеъмол қилиниши керак. Магний тузлари арпа ёрмасида, кепакда, жайдари ундан тайёрланган нонда, денгиз балиқларида кўп миқдорда бўлади. 2-жадвалда турли озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги магний миқдори келтирилган [7].

2-жадвал

Турли озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги магний миқдори (100 гр маҳсулот таркибидаги ҳисобида).

Т/б №	Маҳсулот номи	Mg(мг)	Т/б №	Маҳсулот номи	Mg(мг)
1.	Тозаланган сут	20	13.	Макарон	16-45
2.	Тухум	26	14.	Кунжут	540
3.	Мол гўшти	9	15.	Карам	16-40
4.	Буғдой	111	16.	Укроп	70
5.	Сули	135	17.	Шовул	85
6.	Арпа	153	18.	Чой	440
7.	Гречиха	258	19.	Тарвуз	224
8.	Гуруч	96	20.	Гилос	24
9.	Жўхори	127	21.	Денгиз карами	171
10.	Нўхат	107	22.	Оби нон	41
11.	Ун	16-44	23.	Қотирилган нон	79-102
12.	Сутли бўтқа	30-98	24.	Бодом	225

Юқорида келтирилган маълумотларга асосланиб, инсон организмидаги, озиқ-овқат маҳсулотлари ва дори-дармонлар таркибидаги магний миқдорининг давлат андозалари ҳужжатларида белгиланган меъёрларга мос келишини мунтазам кузатиб бориш турли касалликларнинг олдини олишга ёрдам беради.

Кимёвий анализда замонавий физик-тадқиқот усуллари такомиллашиб бораётган бўлса-да, классик усулларнинг аҳамияти камайгани йўқ.

Шунинг учун ушбу мақоламизда дори сифатида қўлланиладиган магний сульфат таркибидаги магний ионини комплексонометрик титрлаш ҳамда рефрактометрик усуллар ёрдамида аниқлаш ва уларни солиштирш натижалари келтирилган.

Комплексонометрик усулнинг моҳияти. Барча магний иони тутган доривор моддалар таркибидаги магний миқдори комплексонометрик титрлаш усули билан аммиакли буфер аралашма иштирокида индикатор-эрихром қора билан аниқланади. Индикатор билан магний иони ҳосил қилган комплекс бирикманинг мустаҳкамлиги магний иони трилон Б билан ҳосил қилган комплекс бирикмасининг мустаҳкамлигидан камроқдир. Шунинг учун эритмага индикатор эритмасидан қўшилганда, магний иони билан қизил-бинафша рангли комплекс бирикма ҳосил қилади. Эквивалент нуқтада эса бу комплекс бузилади ва магний трилон Б билан анча мустаҳкамроқ комплекс бирикма ҳосил қилади. Бу вақтда эритма индикаторнинг эркин ранги(кўк ранг)га айланади.

Рефрактометрик усулнинг моҳияти. Берилган препарат таркибидаги топилиши лозим бўлган ионнинг миқдорини сувнинг оптик зичлигига нисбатан аниқлашдан иборатдир.

Анализ учун ВФС талабларига жавоб берадиган магний сульфат намуналари олиб текширилди. Тажрибалар 3-5 маротаба такрорланиб, ўртача натижалар асосида ҳисобланди. Ҳар иккала усул билан анализ қилинганда ҳам намунлар таркибидаги магний иони миқдори бир хилда — 0.251г эканлиги аниқланди. Бу эса давлат стандартларидаги меъёрга мос келади. Чунки меъёрий ҳужжатларга кўра, 1 мл препарат таркибида 0,242-0,258 г магний иони бўлиши керак.

Шундай қилиб, тажриба натижалари анализ қилинаётган намуна таркибидаги магний ионини классик усуллар ёрдамида аниқлаш ўз аҳамиятини йўқотмаганлигини ва шу усулда бошқа объектлардаги магний миқдорини ҳам аниқлаш мумкинлигини кўрсатади.

Тажриба қисм

***Магний сульфат эритмаси таркибидаги магний миқдорини комплексонометрик усулда аниқлаш* [13].** 5 мл препаратдан олиб, уни 250 мл ли ўлчов колбасига қуйилди ва дистилланган сув билан унинг белгисигача етказилди. Эритмадан 50 мл олиб, унга 5 мл аммиакли буфер эритмаси, 7 томчи эрихром қора эритмасидан қўшилди. Эритманинг қизил-бинафша ранги кўк рангга киргунича 0,05 н. ли трилон Б эритмаси билан титрланди. Титрлаш 5 марта такрорланди. Сарфланган трилон Б нинг миқдорлари: I — 20,6 мл; II — 20,8 мл; III — 19,98 мл; IV — 20,7 мл; V — 19,99 мл, ўртачаси:

$$X=\frac{20,6+20,8+19,98+20,7+19,99}{5}=20,4$$

Магний сульфати таркибидаги магний иони миқдорини қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаб топилди.

$$X=\frac{20.4\bullet 0.01232\bullet 250}{5+50}=0,251\text{гр/мл}$$

***Магний сульфат эритмаси таркибидаги магний иони миқдорини рефрактометрик усулда аниқлаш*[13].** Дастлаб сувнинг синдириш кўрсаткичи аниқланди. D_0- 1.333. Магний сульфатнинг 25% ли эритмаси учун F-0.00089 га тенглигини билган ҳолда X ни топамиз. Тажриба 3 марта такрорланди ва қуйидаги натижалар олинди.

$$X=\frac{1.3553-1.333}{0.00089}=\frac{25.06\%}{100}=0,251\text{гр.}$$

АДАБИЁТЛАР:

1.Хакимов Х.Х., Татарская А.З. Периодическая система и биологическая роль элементов.- Т.: Медицина, 1985.- С.6-8
2.Ермолаев М.В. Биологическая химия.– М.: Медицина,1974.- С.223
3.Николаев А.Я. Биологик кимё.- Т.: Ибн Сино,1991.- Б.418
4.Филиппович Ю.Б. и др. Практикум по общей биологической химии.- М., 1982.– С. 277-281
5.Кушманова О.Д., Ивченко Г.М. Руководство к практическим занятиям по биологической химии.– М., 1974.– С. 350-372
6.Химический состав пищевых продуктов.- М.: Пищевая промышленность, 1976.- С.7-14
7.Алейникова Т.Л., Рубцова Г.В. Руководство к практическим занятиям по биологической химии.- М.: Высшая школа,1988.- С. 199
8.Клюев М.А. Табобатда ишлатиладиган дори-дармонлар.- Т.: Ибн Сино, 1995
9.Шварценбах Г., Флашка Г. Комплексонометрическое титрование.- М.: Химия, 1970.- С.152-153
10.Убайдуллаев Қ.А. ва бошқалар. Фармацевтик кимё. Дори воситалари сифатини назорат қилиш ва стандартлаш.- Т.,2006
11. Фармокопия / Под ред. Машковсково М.Д.– М., 1987.- С-161-162
12.Методические рекомендации по приготовлению, анализу и исползованию лекарственных препаратов. – М., 1986
13.Государственная Фармакопея. 10- издание.-М.: Медицина,1968.– С-150-151

Андижон муҳандислик-иқтисодиёт институти,
2009 йил 25 майда қабул қилинган.
(Тақризчи: к.ф.д. И.Абдуғафуров)