ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК: 637.521.2:636.293.3

КЫРГЫЗСТАНДАГЫ ЙОДДУН ЖЕТИШСИЗДИГИНИН УЧУРДАГЫ АБАЛЫ ЖАНА АДАМДЫН ТАМАК РАЦИОНУНДАГЫ ЙОДДУН МААНИСИ

Абакирова Элиза Майрамбековна, аспирант, улук окутуучу, И. Раззаков атындагы Кыргыз мамлекеттик техникалык университети, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч. Айтматов пр. 66, e-mail: mairimbekovna@mail.ru

Азисова Мунара Азисовна, аспирант, улук окутуучу, И. Раззаков атындагы Кыргыз мамлекеттик техникалык университети, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч. Айтматов пр. 66, e-mail: azisova_7@mail.ru

Аннотациясы. Эмгек Кыргызстанда йоддун жетишсиздигин изилдөөгө арналган, бул тамак-ашта жана сууда йоддун жетишсиздигинен келип чыккан оорулардын көп жайылышына байланыштуу. Йод биоэлементи адамдын ден соолугу үчүн эң маанилүү элементтердин бири болуп эсептелет. Калкан безинин гормондорун түзүүгө катышат, анын маанисин жогору баалоо кыйын. Адамдын бардык органдары жана системалары бул гормондорго муктаж. Йоддун көпчүлүгү калкан сымал безде жана канда топтолгон. Йод кандан ар кандай органдарга жана ткандарга, анын ичинде майга кирип, ал жерде жарым-жартылай жайгашып, бөйрөк аркылуу чыгат.

Йод жетишсиздигинин көйгөйүн чечүү үчүн ар кандай изилдөөлөр талап кылынат. Бул маселени чечүүнүн жолдорунун бири - йод менен байытылган тамак-аш азыктарынын рецепттерин жана технологиясын иштеп чыгуу.

Негизги сөздөр: йоддун жетишсиздиги, уйку без, эндемикалык зоб, изилдөө, гормондор, зат алмашуу процесстери, профилактика, йоддоо.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЙОДОВОЙ ДЕФИЦИТНОСТИ В КЫРГЫЗСТАНЕ И ЗНАЧЕНИЕ ЙОДА В ДИЕТЕ ЧЕЛОВЕКА

Абакирова Элиза Майрамбековна, аспирант, ст.преп., Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, 720044, Кыргызстан, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66, e-mail: mairambekovna@mail.ru

Азисова Мунара Азисовна, аспирант, ст.преп., Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, 720044, Кыргызстан, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66, e-mail: azisova_7@mail.ru

Аннотация Работа посвящена изучению йодной недостаточности в Кыргызстане, связанной с высокой распространенностью заболеваний, вызванных дефицитом йода в пище и воде. Йод - один из важнейших элементов для здоровья человека. Участвует в образовании гормонов щитовидной железы, его значение трудно переоценить. В этих гормонах нуждаются все органы и системы человека. Больше всего йода накапливается в щитовидной железе и крови. Йод попадает в кровоток в различных органах и тканях, включая жир, где он частично абсорбируется и выводится почками.

Для устранения дефицита йода необходимы различные исследования. Еще один способ решить эту проблему - добавлять йод в рецепты и технологии еды.

Ключевые слова: йодная недостаточность, щитовидная железа, эндемический зоб, исследования, гормоны, обменные процессы, профилактика, йодирование.

THE CURRENT STATE OF IODINE DEFICIENCY IN KYRGYZSTAN AND THE IMPORTANCE OF IODINE IN THE HUMAN DIET

Abakirova Eliza Mairambekovna, post-graduate student, senior lecturer, KSTU named after I. Razzakova, 720044, Kyrgyzstan, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave., 66, e-mail: mairambekovna@mail.ru

Azisova Munara Azisovna, postgraduate student, senior lecturer, KSTU named after I. Razzakova, 720044, Kyrgyzstan, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave., 66, e-mail: azisova_7@mail.ru

Annotation. The work is devoted to the study of iodine deficiency in Kyrgyzstan associated with the high prevalence of diseases caused by iodine deficiency in food and water. Iodine is one of the most important elements for human health. Participates in the formation of thyroid hormones, its importance can hardly be overestimated. All human organs and systems need these hormones. Most of all iodine accumulates in the thyroid gland and blood. Iodine enters the bloodstream in various organs and tissues, including fat, where it is partially absorbed and excreted by the kidneys.

Various studies are needed to correct iodine deficiency. Another way to solve this problem is to add iodine to recipes and food technologies.

Key words: iodine deficiency, thyroid gland, endemic goiter, studies, hormones, metabolic processes, prevention, iodination.

Дүйнөнүн көптөгөн өлкөлөрүнүн, анын ичинде Кыргыз Республикасынын маанилүү медициналык-социалдык маселеси болуп йоддун жетишсиздигин алдын алуу жана йоддун жетишсиздигин дарылоо саналат (ЙЖД) [1].

КМШнын өлкөлөрү сыяктуу эле Россиянын көптөгөн аймактары 90-жылдары СССРди тарашынан улам дээрлик йоддолгон аш тузун колдонбой калган. Авторлор бул жагдайга көптөгөн себептер бар деп эсептешет - өндүрүштүк заводдор көпчүлүк көзкарандысыз жаш мамлекеттердин чет өлкөлөрүндө жайгашкан, тузду йоддоштурууну көзөмөлдөө тутуму дээрлик толугу менен жок кылынган, ал убакытта туура тамактануу эмес, таптакыр башка артыкчылыктар маанилүү болуп калган [2].

Дүйнөлүк саламаттык сактоо уюмунун жана ЙЖД эл аралык контролдоо кеңешинин эксперттеринин айтымында, 2003 жана 2011-жылдар аралыгында йоддун жетишсиздиги бар өлкөлөрдүн саны 54тен 32ге чейин азайган, ал эми йоддун жетиштүү көлөмү менен камсыз кылуу 67ден 105ке көтөрүлгөн [4].

Тамак-ашка йоддолгон тамак-аш тузун колдонуу, албетте, йоддун жетишсиздигин алдын-алуу үчүн белгилүү натыйжалуу ыкма деп эсептелет [5]. Бул саясат 120 мамлекетте жүргүзүлүп келет [6], анда жалпы мыйзамдарды кабыл алуу менен тузду йоддоштуруу каралган. Швейцария зоб оорусун массалык түрдө алдын алуу үчүн йоддолгон тузду өнөр жайлык өндүрүү жөнүндө мыйзам кабыл алган биринчи мамлекет (1922-ж.) жана бүгүнкү күндө ал дүйнөдөгү эң гүлдөп өскөн өлкөлөрдүн бири болуп эсептелет [7].

Саламаттыкты сактоо министрлигинин изилдөөсүнө ылайык, Кыргыз Республикасынын калкынын арасында темир жетишсиздигинин аз кандуулугу (кош бойлуу аялдардын 37,8% жана кош бойлуу эмес аялдардын 34,2%, жаш балдардын 42,6%), тымызын темирдин жетишсиздиги (аялдардын 41%), фолий жетишсиздиги (42% кош бойлуу эмес аялдар), йоддун жетишсиздиги (кош бойлуу аялдардын 61,6% жана мектеп жашындагы балдардын 43,1%), ашыкча салмак жана семирүү (аялдардын 35,7% жана жашоонун биринчи 5 жылындагы балдардын 9%), кем салмак (аялдардын 7,3% жана 15-19 жаштагы кыздардын 18%) [29].

Өлкөдөгү масштабдуу (бүткүл республиканын аймагында) жана комплекстүү изилдөөлөрдүн натыйжаларында мындай көрүнүштөр байкалган, алар авторлордун эмгектеринде камтылган [8, 9]. Бишкек шаарындагы мектеп жашындагы балдарды пальпациялоо экспертизасы көрсөткөндөй, калкан безинин диффузиялык чоңойушу бардык

жаш курактык топтордо байкалат - 46,7% дан 66,1% га чейин. Калк жашаган жерине жана деңиз деңгээлинен бийик болгонуна карабастан, 91,8 ден 100% га чейин дээрлик бардык мектеп окуучуларында йод жетишсиздиги аныкталды. Богоктун жыштыгынын көбөйүшү 11-14 жаш курагында байкалды. Репродуктивдүү курактагы (18-40 жаш) аялдарда пальпациянын маалыматтары боюнча боордун жалпы деңгээли 33,3% га жеткен.

Эндемиялык богоктун болушу өнөкөт ооруларды, анын ичинде тери жана тери астындагы ткандардын ооруларын - 8,9%, теринин туундуларынын бузулушун - 17,9%, таяныч-тамыр системасынын жана бириктирүүчү тканьдардын патологиясын - 8, 4%, кан айлануу системасынын оорулары 11,4%.

Азыркы учурда өлкөбүздө йоддун жетишсиздигине каршы күрөшүүнүн эң кеңири таралган ыкмасы тузду йоддоо болуп саналат. Тамак-аш жана сууда йоддун аз же азыраак жетишсиздигинен улам, натрий хлориди йоддолот, адатта бир тонна тузга 10-25 г калий йодиди кирет. Бул ыкманын эффективдүүлүгү өтө төмөн, анткени адамга керектүү йоддун суткалык курамы организмге туз менен кошо кирбейт. Биринчиден, сактоо жана ташуу учурунда йод туздан (калий йодиди) бууланат, экинчиден, көпчүлүк адамдар туз керектөөнү чектешет [8,9].

Кыргыз Республикасында йод микроэлементтеринин жетишсиздиги менен байланышкан илдеттер керектелүүчү азыкта бул элементтин керектүү көлөмүнүн жоктугунан улам келип чыгат.

Республиканын санитардык-эпидемиологиялык көзөмөл органдары тарабынан жүргүзүлгөн мониторингдин натыйжасында гигиеналык нормаларга олуттуу дал келбестиктер аныкталды [10, 11]. Республиканын айрым региондорундагы контролдук текшерүүлөр көрсөткөндөй, көпчүлүк үлгүлөрдө йод табылган эмес же анын курамы кескин төмөндөгөн. Йоддун жетишсиз кабыл алынышы ден-соолукка олуттуу коркунуч келтирет жана массалык алдын алуу чараларын талап кылат. Өткөн кылымдын 30-60-жылдарында йод жетишсиздигинин алдын алуу боюнча белгилүү ийгиликтерге жетишкенден кийин, 70-жылдардын башында йод жетишсиздигинин алдын алуу боюнча иш-чаралардын чектелишинен улам, йод жетишсиздигинин таралышы жана оордугу бир кыйла жогорулады. Натыйжада, биздин республикада йоддун жетишсиздигин жоюу жакынкы келечектеги стратегиялык маанилүү маселе деп эсептесе болот.

Аны чечүү үчүн төмөнкү ченемдик документтер кабыл алынды:

- 1994-ж. - "Кыргыз Республикасынын калкынын арасында йоддун жетишсиздигинин бузулушун четтетүү жөнүндө" РППнын программасы жана токтому [12];
- "Йод жетишсиздигинин алдын алуу жөнүндө" Кыргыз Республикасынын 2000-жылдын 18-февралындагы N 40 [13] Мыйзамы;
- 2001-ж. - мамлекеттер аралык ГОСТ Р 51574-2000 "Тамак-аш тузу" киргизилген (йоддун курамынын нормасы - 40 ± 15 мг / кг), йоддоштуруучу кошумчасы - туруктуу калий йодиаты [14];
- 2003 – 2007-жж. – «Йод жетишсиздик оорусунун деңгээлин төмөндөтүү боюнча Улуттук программа", КР 2002-жылдын 9-декабрындагы № 836 [15] токтому;
- "Йод жетишсиздигинин алдын алуу жөнүндө" Кыргыз Республикасынын 2005-жылдын 25-июлундагы N 113 [16] Мыйзамына өзгөртүүлөрдү жана толуктоолорду киргизүү жөнүндө "Мыйзамы;
- КР 2010-жылдын 19-январындагы токтому менен "2010-2014-жылдарга йод жетишсиздигинин алдын алуу боюнча Улуттук программа" бекитилген, Программанын негизги максаттары Кыргыз Республикасынын калкын тийиштүү деңгээлде йоддолгон туз менен камсыз кылуу болуп саналат [17];
- 2012-ж. - ГКР №456 "Техникалык регламенттер" йоддолгон туздун тамак-аш коопсуздугу жөнүндө " токтому [18];
- Йод жетишсиздик оорусунун алдын алуу 2013-2017-жылдарга Кыргыз Республикасын туруктуу өнүктүрүүнүн Улуттук стратегиясына киргизилген. [19];
- 2015-2017-жылдарга Кыргыз Республикасынын азык-түлүк коопсуздугу жана

тамактануусу боюнча мамлекеттик программа кабыл алынды (милдеттердин бири диетанын ар түрдүүлүгүн камсыз кылуу, микроэлементтерди жетиштүү ичүү) [20];

- 2018-2022-жылдарга Кыргыз Республикасынын өнүгүү программасы. "Биримдик, ишеним, жаратуу" [21];

- 2019-2023-жылдарга Кыргыз Республикасында азык-түлүк коопсуздугу жана тамактануу программасы 1-тиркеме [22].

Көрүлүп жаткан чараларга карабастан, биогеохимиялык кырдаалга жана йоддолгон жана жегенге жарактуу туздун колдонулушуна байланыштуу Йод жетишсиздигин ар тараптуу изилдөө маселелери актуалдуу бойдон калууда.

Акыркы 15 жыл аралыгында Кыргызстандын көптөгөн аймактарында жүргүзүлгөн изилдөөлөр ортоңку катуу богок эндемикасынын бар экендигин көрсөттү [23, 24]. Сурамжыланган региондордун биринде да калкты йод менен камсыз кылуу нормалдуу деңгээлге туура келген жок. Республиканын кээ бир түштүк-батыш аймактарында катуу эндемиктин очоктору болгон. Республикадагы йод жетишсиздигинин оордугу жашаган жерине (шаар же айыл) көз каранды эмес. Шаар тургундары, ошондой эле айыл тургундары йод жетишсиздигинен улам аз йод камтыган жергиликтүү тамак-ашты колдонушту. Йоддун жетишсиздигинен улам, зоб оорусу дээрлик ар бир адамда пайда болот, ал эми йоддун жетишсиздиги канчалык оор болсо, богоктун таралышы ошончолук жогору болот. Бүткүл дүйнөлүк саламаттык сактоо уюмунун критерийлерине ылайык, мындай эндемияда чукул профилактикалык иш-чаралар талап кылынат жана республика йод жетишсиздигинин илдеттерин четтетүү боюнча кечиктирилгис чараларды көрүү керек болгон өлкөлөрдүн катарына кирди.

Биоэлемент йоду адам денеси үчүн эң маанилүү деп эсептелет. Ал калкан сымал бездин гормондорун түзүүгө катышат, анын маанисин жогору бааланат. Адам денесиндеги бардык органдар жана системалар ушул гормондорго муктаж. Йоддун көпчүлүгү калкан безинде жана канда топтолгон. Кандан йод ар кандай органдарга жана ткандарга, анын ичинде майга кирип, ал жерде жарым-жартылай сакталат жана негизинен бөйрөк аркылуу чыгат.

Илимий факт: йоддун жетишсиздиги бар аймактарда жана аны толтуруу боюнча алдын-алуу чаралары көрүлбөгөн болсо, калктын интеллектуалдык деңгээли гүлдөп өнүккөн региондордо жана йоддун курамы боюнча мамлекеттерде орто эсеп менен 10-15% төмөн [9].

Йод калкан безинин иштешине катышып, гормондордун (тироксин жана триодотиронон) түзүлүшүн камсыз кылат. Йод микроэлементи адам денесиндеги бардык кыртыштардын клеткаларынын өсүшү жана дифференциациясы, митохондриялык дем алуу жана трансмембраналык натрий менен гормон ташууну жөнгө салуу үчүн керек. Анын жетишсиздиги гипотиреоз менен эндемикалык богокко алып келет, метаболизмдин басаңдашына, артериялык гипотензияга, балдардын өсүшүнүн төмөндөшүнө жана психикалык жабыркоого алып келет. Физиологиялык муктаждык: чоңдор үчүн 150, балдар үчүн - 60тан 150 мкг / сут. Йоддун жетишсиздиги айрыкча балдар жана кош бойлуу аялдар үчүн кооптуу [26].

Оору калкан сымал бездин дисфункциясы болбосо да, "эвтоиддик богок", ал эми "гипотиреоз" функциясынын төмөндөшү менен өтүшү мүмкүн. Калкан сымак бези - бул эндокриндик орган, анын чоң адамдардагы көлөмү көбүнчө 18-25 см^{3}ден ашпайт. Бирок бул кичинекей көрсөткүчтүн организмдеги ролу зор. Калкан сымал гормондор чыгарылып, кан айлануусуна кирет, мээнин өрчүшүн, сөөктүн өсүшүн, зат алмашуу, жүрөктүн иштешин жана акылын жөнгө салат. Денеде калкан безинин гормондоруна муктаж болбогон бир дагы орган же система жок. Алар денени энергия менен камсыз кылууга катышышат, ал механикалык иштерди жасоо үчүн гана эмес, толук кандуу зат алмашуу, биосинтездин нормалдуу жүрүшү, организмдин өсүшү жана өнүгүшү жана ткандардын жаңылануусу үчүн керек. Эгер адам жетиштүү энергия алса, ал сергек, энергияга толгон, көңүлдүү жана ошондой эле бул - ден-соолукка пайдалуу. Энергетикалык чынжырлардын бири иштебей калганда, адамдын ден-соолугу начарлайт [27].

Өсүмдүктөн алынган тамак адамдын организминдеги йоддун негизги булагы болуп саналат. Жаныбарлардын азыктары организмдин йодго болгон муктаждыгын канааттандырууда бир топ ролду ойнойт. Тамактан адам 85 - 95% йод алат. Суу жана атмосфера 5-15% га чейин көтөрүлөт.

Йод зат алмашуу процесстерине катышып, адамдын жашоосунда өзгөчө ролду ойнойт. Чоң кишинин организминдеги анын курамы 20-30 мг, калкан безинде 10 мг түзөт. Организмде йод органикалык эмес кошулмалар - йодиддер жана органикалык заттардын курамында: тироглобулин белогу, йоддолгон аминокислоталар - моноидотиронин, диодиотиронин, триодотиронон жана тироксин, ошондой эле алардын метаболизминин ортоңку өнүмдөрү болуп эсептелет. Йоддун көпчүлүгү бөйрөк, боор жана өпкөдө болот.

Адам йодду курчап турган чөйрөдөн: тамак-аш, суу жана аба менен алат.

Йод биосферанын бардык объекттеринде - литосферада, атмосферада, табигый сууларда жана тирүү организмдерде камтылган.

Океандар биосфера үчүн йоддун негизги суу сактагычы болуп кызмат кылат (орто эсеп менен, 1 литрге 5 × 10^{-5}г йод камтылат). Деңиз суусунун тамчыларында эриген йод кошулмалары атмосферага кирип, шамал аркылуу континенттерге тарайт. Океандан алыс же деңиз шамалдарынан тоолор менен курчалган аймактар йод менен жарды. Йод органикалык заттар менен топуракта жана деңиз балырларында оңой сиңирилет. Йоддун жетишсиздигин жоюу үчүн жекече, топтук жана массалык алдын алуу ыкмалары колдонулат. Эң натыйжалуу жана үнөмдүү массалык ыкмалар: тамак-аш тузун йоддоо, тамак-ашка йодиддерди киргизүү, үй канаттууларынын жана айыл чарба жаныбарларынын жемин йоддоо.

Кыргыз Республикасы тоолуу өлкө, калкы табигый йоддун жетишсиздигинин шарттарында жашайт, анткени ал Дүйнөлүк океандан алыс жайгашкан, Тянь-Шань тоо тутумунун деңиз шамалдары менен курчалган, кургак жана таза суу йод менен жарды. Кыргыз Республикасынын топурагында йоддун курамы 0,18-1,99 мг / кг, нормасы> 9 мг / кг болгон убакта, сууда 1-3 мкг / л, нормасы> 10 мкг / л болгон убакта [3].

Өлкөнүн калкынын тамактануусу - улуттун ден-соолугун, анын потенциалын жана өнүгүү келечегин аныктоочу маанилүү факторлордун бири. Тамак-аш азыктарынын жетишсиздиги же биологиялык жетишсиздиги оор экономикалык жана социалдык кесепеттерге алып келет.

Көпчүлүк өлкөлөрдө, анын ичинде Кыргыз Республикасында, тамактануу түзүмү олуттуу начарлап кетти, натыйжада С витамининин, В тобундагы витаминдердин, ß-каротин, Е витамининин жетишсиздиги. Ошол эле учурда, калктын көпчүлүгү кальций, темир, йод, селен, фтор, була жана башка жашоо тиричилик процесстерине керек биорегуляторлорду тамак -аш менен жетишсиз өлчөмдө кабыл алышат.

Йоддун жетишсиздиги менен шартталган көйгөйдүн аспекттеринин бири - бул балдардын жана бойго жеткен калктын арасында йоддун тамак-аштан жана суудан жетишсиз алынышы менен байланыштуу, бул микроэлементтердин жетишсиздигин жоюуга илимий негизделген мамилелерди иштеп чыгууну талап кылат. Бирок республикада жасалып жаткан чоң иштерге карабастан, йоддун жетишсиздиги көйгөйү чечиле элек. Бул көйгөйдү чечүүнүн жаңы жолдору керек. Ушуга байланыштуу И.Раззаков атындагы КМТУнун "Коомдук тамактануу азыктарынын технологиясы" кафедрасында йод менен байытылган жаңы азыктардын технологиясын иштеп чыгуу жана рецептерин түзүү боюнча илимий-изилдөө иштери жүргүзүлүп келет.

Адабияттар

1. Йод жетишсиздиги: Эпидемиологиялык жана диеталык алдын алуу / M. Bost, A. Martin, J. Orgiazzi // Мектептин жана университеттин медицинасы жана ден-соолук маселелери-2015-ж. -№ 2.- 23-28 б.
2. Солохина, М.Е. Йод жетишсиздигинин ооруларынын алдын алуунун тарыхы жана учурдагы абалы [Текст]: дис. ... мед. ил. канд: 14.00.33 / М.Е. Солохина. – М., 2005-ж. – 208 б.

3. Обухова З.Д. Чүй өрөөнүнүн айрым чарбаларында топуракта Mg, Ce, Co жана йоддун курамы / З.Д. Обухова, Н.В. Пирогова, А.Ф. Дорожкина // Мал чарбасында жана өсүмдүк өстүрүү тармагында микроэлементтер. Фрунзе, 1964-ж. -107-118 б.
4. Андерсон, 2011-жылдагы йоддун глобалдык абалы жана акыркы он жылдагы тенденциялар / М. Андерсон [жана башкалар] // J. Nutr.- 2012. -Vol. 142. -№ 4.-744-750 б.
5. Герасимов Г.А. Йод жетишсиздигинин алдын алуу үчүн тамак-аш тузун универсалдуу йоддоо: пайдасы коркунучтан бир топ ашып кетет // Эндокринология көйгөйлөрү -2011-ж. - № 3- 22-26 б.
6. Герасимов Г.А. БДССУнун "Йод жетишсиздигинен келип чыккан оорулардын алдын алуу үчүн тамак-аш тузун йод менен байытуу" сунушу жөнүндө / Г.А. Герасимов // Клиникалык жана эксперименталдык тиреология -2014-ж. - № 4. - Т.10.- 5-8 б.
7. Антонова М. С. Йоддун жетишсиздигине каршы күрөш: тарых жана чындык / M.S. Антонова // Электрондук журнал "Россияда изилденген." – 2012-ж. (http:// zhurnal.ape.relarn.ru).
8. Султаналиева Р.Б. Кыргызстанда йод жетишсиздигинин бузулушу [Текст] / Р.Б. Султаналиева. – Бишкек: [б. и.], 2006. – 128 б.
9. Султаналиева Р.Б. Кыргызстанда йод жетишсиздигинин ооруларын контролдоо жана алдын алуу [Текст]: автореф. дис. … мед.ил.док: 14.00.05 / Р.Б. Султаналиева. – Бишкек, 2006-ж. – 42 б.
10. Атамбаева Р.М. Кыргыз Республикасында йоддолгон тузду колдонуунун өзгөчөлүктөрү [Текст] / Р.М. Атамбаева, Э.Н. Мингазова // Тамактануу маселелери. – 2016-ж. – Т. 85, № S2. –81 б.
11. Абдикаримов С.Т. Кыргыз Республикасынын калкынын йоддун жетишсиздиги көйгөйү жана калкты йоддолгон туз менен камсыз кылуу деңгээли боюнча мониторинг жүргүзүү [Текст] / С.Т. Абдикаримов, Л.Н. Давыдова, А.В. Передков // Кыргыз Республикасындагы гигиенисттердин, эпидемиологдордун, микробиологдордун, паразитологдордун жана жугуштуу оорулардын IV конгрессинин материалдары. – Бишкек, 2002. –61-63 б.
12. Кыргыз Республикасынын калкынын арасында йод жетишсиздигинин бузулушун жоюу жөнүндөгү ЙЖД программасы жана токтому.
13. КР «Йод жетишсиздигинин ооруларын алдын алуу» закону 18 февраль 2000 -ж. № 40.
14. ГОСТ Р 51574-2000 «Тамак-аш тузу» (йоддун курамынын нормасы – 40±15 мг/кг), йоддолгон кошулмалар- калийдин стабилдүү йодаты.
15. «Йод жетишсиздигин төмөндөтүү улуттук программы» постановление ПКР от 9 декабрь 2002 -ж. № 836.
16. КР «Йод жетишсиздигинин алдын алуу жөнүндө» мыйзамына өзгөртүүлөрдү жана кошумчаларды киргизүү мыйзамы 25-июль 2005 -ж № 113.
17. «Йод жетишсиздигинин алдын алуу боюнча 2010-2014-жылдарга карата Уулуттук программа», Программанын негизги максаттары Кыргыз Республикасынын калкын тийиштүү деңгээлде йоддолгон туз менен камсыз кылуу.
18. Токтом ПКР №456 «Техникалык регламент «Йоддолгон туздун коопсуздугу жөнүндө».
19. Кыргыз Республикасын туруктуу өнүктүрүүнүн улуттук стратегиясы 2013-2017 -жж.
20. 2015-2017-жылдарга Кыргыз Республикасынын азык-түлүк коопсуздугу жана тамактануусу боюнча мамлекеттик программасы. (милдеттердин бири диетанын ар түрдүүлүгүн камсыз кылуу, микроэлементтерди жетиштүү өлчөмдө алуу).
21. 2018-2022-жылдарга Кыргыз Республикасынын өнүгүү программасы. " Биримдик, ишеним, жаратуу ".
22. 2019-2023-жылдарга Кыргыз Республикасындагы азык-түлүк коопсуздугу жана тамактануу программасы 1-тиркеме.
23. Орозбаева Ж.М. 2013-2015-жылдары Жалалабад шаарынын тургундары арасында эндемикалык богоктун таралышы жана анын алдын алуу [Текст] / Ж.М. Орозбаева // заманбап жашоодо актуалдуу илимий изилдөөлөр. – 2017ж. – № 3-3 (23). – 96-101 б.

24. Султаналиева Р.Б. Кыргызстанда йод жетишсиздигинин оорулары [Текст] Р.Б. Султаналиева. – Бишкек: [б. и.], 2006-ж. – 128 б.
25. Спиричев В.Б. Витаминдер жана минералдар менен азык-түлүктү байытуу. Илим жана технология [Текст] / В.Б. Спиричев, Л.Н. Шатнюк, В.М. Поздняковский; жалпы басма менен. В.Б. Спиричева.- 2-басылыш, Новосибирск: 2005-ж. -548 б.
26. Alvarez-Pedrerol, M. Iodine levels and thyroid hormones in healthy pregnant women and birth weight of their offspring / M. Alvarez-Pedrerol, M. Guxens, M. Mendez [et al.] // Eur J Endocrinol.- 2009;160(3):423-429.
27. Kim J. Y. Dietary iodine intake and urinary iodine excretion in normal Korean adults / Kim J. Y., Moon S. J., Kim K. R, Sohn C. Y., Oh J. J. // Yonsei Med. J. 1998. Vol.39. No.4.
28. mz@med.kg Кыргыз Республикасынын Саламаттыкты сактоо министрлигинин сайты.