



FLAVONOIDLARNING BIOLOGIK FAOLLI GI VA ULARNING GIPOLIPIDEMIK PREPARATLAR SIFATIDA QO'LLANILISHI IMKONIYATLARI

Sayfutdinova Z.A.,

Ahmedova D.B.,

Dulanova D.O.,

G'aniyev N.R.

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti

Annotatsiya: *Dunyo bo'ylab giperxolesterolemiya va ateroskleroz kasalliklari tobora keng tarqalmoqda, va ular jahon salomatligi uchun jiddiy tahdid solmoqda. Ushbu muammolarni hal qilish uchun ilmiy tadqiqotlar va yangi dori vositalarini ishlab chiqish sohasida jiddiy ishlar olib borilmoqda. Xususan, o'simlik moddalari va flavonoidlarning gipolipidemik ta'sirini o'rganishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Osiyo mintaqasida ham flavonoidlarning gipolipidemik ta'siri haqida ko'plab ilmiy izlanishlar mavjud. Asosan, Xitoy, Hindiston va Koreya kabi davlatlarda o'simlik asosidagi preparatlar, xususan, flavonoidlar, tez-tez tadqiq qilinadi.*

Kalit so'zlar: *Gipolipedimeya, giperxolesterinemiya, flavanoidlar, umumiy xolesterol (UX), past zichlikdagi lipoprotein xolesterin (ZPLP), triglitseridlar (TG), juda past zichlikdagi lipoproteinlar(ZJPL), aterogenez indeksi,ateroskleroz, malondialdegid.*

Tadqiqodning maqsadi: *Flavonoidlarning biologik faolligi va ularning gipolipidemik preparatlar sifatida qo'llanilishi imkoniyatlarini o'rganish*

Flavonoidlar - tabiiy kislotalarga mansub bo'lgan biologik faol moddalar guruhidir. Ular o'simliklar dunyosida keng tarqalgan bo'lib, nafaqat rangli



pigmentlar sifatida, balki himoya funksiyalarini ham bajaradi. Flavonoidlar o'simliklarni zararkunanda va kasalliklardan asraydi hamda ularning atrof-muhitning noqulay sharoitlariga moslashishiga yordam beradi .

Ular kimyoviy jihatdan polifenollar sinfiga tegishlidir va o'ziga xos karkasga ega bo'ladi, bu karkas 15 ta uglerod atomidan iborat bo'lib, uning formulasi C₆-C₃-C₆ shaklida ifodalanadi. Flavonoidlarning bir necha asosiy kichik guruhlar mavjud: flavonlar, flavonollar, izoflavonlar, katexinlar va antotsianinlar. Har biri o'zgacha kimyoviy xususiyatlarga va biologik faollikka ega.

Flavonoidlar turli manbalardan ajratib olinishi mumkin va ular farmakologiya va tibbiyot sohasida ko'plab tadqiqotlar mavzusi hisoblanadi. Bu moddalarning keng ko'lamdagi biokimyoviy ta'sirlari bor, jumladan antioksidant, yallig'lanishga qarshi va antimikrob xususiyatlari mavjud. Ularning faolligi darajasi kuchsizdan kuchligacha o'zgarishi mumkin, bu esa ularni tibbiy va sog'lomlashtirish yo'nalishlarida qo'llashga katta imkoniyatlar ochadi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, flavonoidlar qon tarkibidagi lipid miqdorini kamaytirish qobiliyatiga ega bo'lib, bu o'z navbatida yurak-qon tomir kasalliklarining xavfini pasaytiradi. Shu sababli, flavonoidlar faqat botanika uchun emas, balki tibbiyot, parxezshunoslik va dorishunoslik sohalarida ham muhim ahamiyat kasb etadi, samarali dorilar yaratishda va turli kasalliklar profilaktikasini ta'minlashda yangi imkoniyatlar eshigini ochmoqda

Flavonoidlarning biologik faolligi

Flavonoidlar o'zlarining keng qamrovli biologik ta'siri bilan ajralib turadilar, bu ularni o'simliklardan olingan tabiiy birikmalar sifatida juda qimmatbaho qiladi. Ularda quyidagi asosiy faoliyat turlari mavjud

Antioksidant ta'siri: Flavonoidlarning eng muhim xususiyatlaridan biri ularning kuchli antioksidant bo'lishidir. Bu xususiyat ularni hujayralar va to'qimalarni erkin radikallarning zararli ta'siridan himoya qilishda samarali qiladi. Oksidlovchi stress organizmda turli kasalliklarning, jumladan, yurak-qon tomir



kasalliklarining rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Flavonoidlar ushbu stress darajasini kamaytirish orqali yurak salomatligini saqlashda muhim rol o'ynaydi .

Yallig'lanishga qarshi ta'siri: Flavonoidlar yallig'lanishga qarshi kurashishda ham samarali bo'lib, turli yallig'lanish jarayonlarini tartibga solish orqali organizmning immun tizimiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi .Ular yallig'lanishning sababchilari bo'lgan moddalar ishlab chiqarilishini kamaytirib, yallig'lanish belgilarini pasaytirishi mumkin, shu bois ularning iste'mol qilinishi ko'plab salomatlik muammolarini bartaraf etishga yordam beradi.

Yurak-qon tomir tizimiga ta'siri: Flavonoidlar yurak-qon tomir tizimiga ijobiy ta'sir ko'rsatib, qon tomirlarining elastikligini oshiradi, qon bosimini pasaytiradi va qon tomirlarining torayishiga olib keluvchi ateroskleroz jarayonlarini sekinlashtiradi. Bundan tashqari, ushbu birikmalar trombotsitlarning yig'ilishini kamaytiradi, bu esa qon ivish jarayonini muvozanatli holatga keltirib, yurak xastaliklari xavfini kamaytiradi.

Antidiabetik ta'siri: Ba'zi flavonoidlar, masalan, kversetin va kemferol, qon tarkibidagi glyukoza miqdorini pasaytirish imkoniyatiga ega bo'ladilar va insulin sezgirlikni oshirishga yordam beradilar. Ushbu xususiyatlari ularni diabetni boshqarishda samarali vosita sifatida namoyon etadi .Flavonoidlar insulin metabolizmini yaxshilashga yordam berib, glyukoza miqdorini nazorat qilishda foydali natijalar berishi mumkin, bu esa diabetni davolashda muhim ahamiyatga ega .

Shu tariqa, flavonoidlar o'zining ko'p tomonlama ta'sirlari tufayli nafaqat oziq-ovqat mahsulotlarida, balki sog'liqni saqlash sohasida ham muhim o'rin egallaydi. Ularni kundalik ovqatlanish ratsioniga kiritish orqali odamlar o'z umumiy salomatligini mustahkamlab, turli kasalliklarning oldini olishda ham foyda ko'rishlari mumkin .

Flavonoidlarning gipolipidemik faolligi



Gipolipidemik ta'sir flavonoidlarning eng ahamiyatli xususiyatlaridan biridir va ularning farmakologik faolligini o'rganishda muhim o'rin tutadi [10, 15]. Flavonoidlar o'simliklardan olingan tabiiy moddalardir, ular organizmdagi lipid almashinuvini yaxshilashga qodir, ayniqsa xolesterin darajasini normal holatga keltirishda. Xolesterol va boshqa lipidlar almashinuvining muvozanatini tiklash orqali flavonoidlar yurak va qon tomir tizimi uchun foydali ta'sirlar ko'rsatadi. Ular quyidagi asosiy mexanizmlar orqali ishlaydi:

- Xolesterolning pasayishi: Flavonoidlar, xususan, quercetin, rutin va boshqa flavonoidlar, xolesterin biosintezini inhibe qilib, qon plazmasidagi xolesterin darajasini pasaytirishga yordam beradi. Bu ta'sirning asosiy mexanizmi, flavonoidlarning hujayra membranasidagi xolesterin biosintezini tormozlashga qaratilgan faoliyatidir. Hujayralarda xolesterin biosintezini inhibe qilish orqali, ular xolesterin ishlab chiqarilishini kamaytiradi va shu bilan qon plazmasidagi xolesterin miqdorini normallashtiradi. Bu jarayon ateroskleroz rivojlanishini sekinlashtirish va yurak-qon tomir tizimining sog'lig'ini yaxshilashga yordam beradi.

- Lipidlarni kamaytirish: Flavonoidlar, xususan, quercetin, rutin va kaempferol kabi moddalarning gipolipidemik ta'siri triglyceridlar (TG) va past zichlikdagi lipoprotein (LDL) xolesterinini (yomon xolesterin) pasaytirishga yordam beradi [107, 164, 269]. Bu moddalar LDL xolesterinining oksidlanishini kamaytiradi, bu esa arteriyalarning to'planishining oldini oladi. Shuningdek, flavonoidlar yuqori zichlikdagi lipoprotein (HDL) xolesterinini (yaxshi xolesterin) oshiradi, bu esa yurak va qon tomir salomatligini yaxshilashga yordam beradi. HDL xolesterini qon tomirlarida xolesterin yig'ilishini kamaytirish orqali ateroskleroz xavfini pasaytiradi va qon oqimining normal holatini saqlaydi.

- Yallig'lanishning kamayishi: Flavonoidlar o'zining gipolipidemik ta'siri orqali yallig'lanish jarayonlarini kamaytirishga ham yordam beradi. Yallig'lanish organizmdagi ko'plab kasalliklarning, jumladan, yurak-qon tomir kasalliklarining



asosiy sabablaridan biridir. Flavonoidlar, ayniqsa, yallig'lanishning mikrosirkulyatsiya, oksidlovchi stress va hujayralararo aloqalar orqali rivojlanishini cheklaydi. Ular hujayra darajasida yallig'lanishni kamaytiradigan moddalarning ishlab chiqarilishini tormozlash orqali organizmdagi lipidlar darajasini pasaytiradi. Yallig'lanishning kamayishi, o'z navbatida, arteriyalarni tozalash va lipidlar almashinuvini normallashtirishda yordam beradi. Shu tarzda, flavonoidlar yurak-qon tomir tizimining sog'lig'ini yaxshilaydi va aterosklerozning oldini olishga yordam beradi

Umuman olganda, flavonoidlar nafaqat yomon xolesterin darajasini pasaytirishga, balki yaxshi xolesterinni oshirishga, shuningdek, yallig'lanishni kamaytirishga yordam berishi orqali, gipolipidemik va kardioprotektiv ta'sir ko'rsatadi. Ularning bu ta'sirlari yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining oldini olish va davolashda muhim ahamiyatga ega. Flavonoidlar, shuningdek, organizmdagi umumiy salomatlikni saqlash va yaxshilashda katta imkoniyatlarga ega bo'lib, kelajakda ularning farmatsevtik va terapevtik qo'llanilishi kengayishi kutilmoqda.

Flavonoidlarning gipolipidemik preparatlar sifatida qo'llanilishi

Flavonoidlar ko'plab farmakologik tahlillarda gipolipidemik ta'sir ko'rsatuvchi preparatlar sifatida tadqiq qilinmoqda [244]. Ularning gipolipidemik xususiyatlari inson organizmiga foydali ta'sirlar ko'rsatish bilan birga, turli xil yurak-qon tomir kasalliklarini davolashda muhim ahamiyatga ega. Ushbu xususiyatlar flavonoidlarning o'simliklardan ajratilgan ekstraktleri yoki ularning sintetik shakllarida farmatsevtik preparatlarda ishlatilishiga olib kelmoqda. Flavonoidlarning gipolipidemik xususiyatlarini kengaytirish va farmatsevtika sanoatida qo'llashning ba'zi usullari quyidagilardan iborat:

- Flavonoidlar asosida preparatlar ishlab chiqish: Flavonoidlar tabiiy o'simliklardan olingan moddalardir va ko'plab o'simliklar, masalan, yashil choy (green tea), soya, citruslar, g'ozlar va boshqa ko'plab o'simliklar flavonoidlarni o'z ichiga oladi. Ushbu o'simliklardan ajratilgan flavonoidlar, ularning gipolipidemik



xususiyatlari sababli farmatsevtik preparatlarda ishlatiladi. Ushbu preparatlar ko'pincha qonda xolesterin va lipidlar miqdorini pasaytirishga yordam beradi, bu esa yurak va qon tomir salomatligini yaxshilashga xizmat qiladi. Farmatsevtik tadqiqotlar flavonoidlarni lipidlar almashinuvi jarayonlarini normal holatga keltirishda samarali vosita sifatida ko'rsatdi.

- O'simlik ekstraktlarining qo'llanilishi: Flavonoidlar, masalan, quercetin, kaempferol, rutin va boshqa ko'plab o'simliklardan olingan ekstraktlar, gipolipidemik preparatlar sifatida keng qo'llaniladi. O'simlik ekstraktlari yordamida lipidlarni kamaytirish va ateroskleroz jarayonlarini sekinlashtirish mumkin. O'simliklardan olingan flavonoidlar lipidlar darajasini kamaytirish orqali aterosklerozni oldini olishda muhim rol o'ynaydi. Bunday ekstraktlar, shuningdek, qon tomirlarining holatini yaxshilashga va xolesterolni normalizatsiya qilishga yordam beradi.

- Tibbiyotda keng qo'llanilishi: Flavonoidlarning gipolipidemik faolligi, ularni qonda xolesterol va triglyceridlarni normal holatga keltirish uchun samarali davolash usuli sifatida qo'llash imkonini beradi. Ular yuqori xolesterin va yomon lipoproteinlarni kamaytirish va yaxshi lipoproteinlarni (HDL) ko'paytirishda yordam beradi. Flavonoidlarning yallig'lanishni kamaytiruvchi, antioksidant va kardioprotektiv ta'siri ularni yurak-qon tomir tizimi kasalliklarini davolashda foydali qiladi. Flavonoidlar, shuningdek, yuqori xolesterin bilan bog'liq bo'lgan boshqa sog'liq muammolarini, masalan, arteriyalarning qattiqlashishi va qon tomirlaridagi yallig'lanishlarni oldini olishda samarali vosita sifatida ishlatiladi

Shu bilan birga, flavonoidlar farmatsevtika sanoatida yangi va samarali dori vositalari yaratishda katta imkoniyatlarga ega. Ular turli xil davolash usullarini takomillashtirishga, shuningdek, ularning samaradorligini oshirishga yordam beradi. Flavonoidlar asosidagi gipolipidemik preparatlar, farmatsevtik tadqiqotlarning keyingi bosqichlarida yanada samarali va keng ko'lamda ishlatilishi



kutilmoqda. Bu jarayonlar nafaqat farmatsevtika, balki tibbiyotda ham flavonoidlarning imkoniyatlarini kengaytirish uchun zaruriy asos yaratadi.

Demak, flavonoidlar nafaqat kuchli antioksidantlar, balki gipolipidemik faollikka ega bo'lib, lipidlar almashinuvini yaxshilashda muhim rol o'ynaydi. Ularning organizmdagi lipid darajasini normallashtirishi va ateroskleroz kabi yurak-qon tomir kasalliklarining rivojlanishiga qarshi kurashishi o'simliklar asosida tayyorlangan preparatlar yaratishda katta umidlar uyg'otadi. Flavonoidlar lipidlar almashinuvini yaxshilash va qondagi xolesterin miqdorini normal holatga keltirish orqali yurak va qon tomir kasalliklarining oldini olishda samarali vosita bo'lishi mumkin. Ularning xususiyatlari, ayniqsa, aterosklerozni oldini olishda muhim ahamiyatga ega, chunki bu kasallik ko'pincha lipidlar darajasining disbalansi tufayli yuzaga keladi.

Shu sababli, flavonoidlar va ularning tibbiyotda qo'llanilishi yuqori salohiyatga ega bo'lib, gipolipidemik preparatlar sifatida ularni yanada chuqurroq o'rganish va qo'llash istiqboli mavjud. Tadqiqotlar davom etar ekan, flavonoidlar asosidagi preparatlar yangi davolash usullari va profilaktika vositalari sifatida keng qo'llanilishi mumkin. Shuningdek, flavonoidlarning o'ziga xos farmakologik xususiyatlari, masalan, antioksidant va yallig'lanishga qarshi ta'sirlar, ularni nafaqat gipolipidemik preparatlar, balki boshqa ko'plab tibbiy sohalarda ham ishlatish imkoniyatlarini yaratadi.

Flavonoidlar asosida yaratilgan preparatlar yurak-qon tomir tizimi sog'ligini yaxshilash va lipidlar darajasini normallashtirishga yordam beruvchi samarali vositalar bo'lishi mumkin. Shu bilan birga, flavonoidlarning organizmga ijobiy ta'siri ularni keng miqyosda tadqiq qilishni talab qiladi. Tadqiqotlar va klinik tajribalar flavonoidlarni gipolipidemik preparatlar sifatida qo'llashni yanada rivojlantirish uchun yangi imkoniyatlar yaratadi. Shunday qilib, flavonoidlar nafaqat xalq tabobatida, balki zamonaviy farmatsevtika sanoatida ham muhim o'rin egallashi kutilmoqda.



Xulosa. Xulosa qilib aytganda, adabiyotlar tahlilida aterosklerozning patogenezi va uning davolash usullari, ayniqsa gipolipidemik terapiya, hamda uning asoratlari haqida zamonaviy tushunchalar ko'rib chiqiladi. Ushbu tadqiqotlar, aterosklerozni davolashda mavjud dori vositalarining samaradorligini tahlil qiladi va gipolipidemik davolashning o'ziga xos xususiyatlarini o'rganadi.

Shuningdek, o'simlik kelib chiqishi bo'lgan gipolipidemik preparatlar ishlab chiqishning asosiy yo'nalishlari va metodologiyasi haqida batafsil ma'lumot beriladi. O'simliklarning biologik faolligi, ayniqsa flavonoidlarning gipolipidemik preparatlar sifatida qo'llanilishi imkoniyatlari o'rganilib, bu preparatlarning lipidlar almashinuvini yaxshilash va aterosklerozni davolashdagi potentsiali haqida tavsiyalar keltirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Аронов Д.М. Лечение и профилактика атеросклероза / Д.М. Аронов // М.: Триада-Х, 2000. – 411 с.
2. Панфилова Т.В. Влияние тритерпеноида милиацина на чувствительность лимфоцитов тимуса и селезенки к апоптозу, индуцированному дексаметазоном / Т.В. Панфилова, А.А. Штиль, Е.Р. Полосухина и др. // Бюлл. эксп. биол. мед. – 2003. – Вып. 136(10). – С. 382–385.
3. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Под общей ред. члена-кор. РАМН, проф. Р.У. Хабриева. – 2 изд., перераб. и доп. – М.: ОАО «Издательство Медицина», 2005. – 832 с
4. Шварц Г.Я. Современное состояние лекарственной терапии атеросклероза (обзор) / Г.Я. Шварц // Хим.-фармац. журн.– 1990. – Т. 24, № 8. – С. 13–22.
5. Alkanani T. Effect of ethanolic extract of cranberry fruit (vaccinium macrocarpon) on plasma cholesterol and atherosclerotic lesions in golden



- syrian hamster / T. Alkanani, S. Ghazala, W.H. Aldoori // *Atherosclerosis Supplements*. – 2008. – Vol. 9, Issue 1. – P.135
6. Effect of fresh *Triticum aestivum* grass juice on lipid profile of normal rats / S. Kothari, A.K. Jain, S.C. Mehta, S.D. Tonpay // *Indian J Pharmacol.* – 2008. – Vol. 40(5). – pp. 235–236.
 7. Hypolipidemic and anti-atherogenic effect of aqueous extract leaves of *Ficus glumosa* (Moraceae) in rats / F. Ntchapda, A. Djedouboum, E. Talla et al. // *Experimental Gerontology*. – 2015. – Vol. 62. – pp. 53–62.
 8. Hypolipidemic and antihyperlipidemic effects from an aqueous extract of *Pachyptera hymenaea* (DC.) leaves in rats / P.R. Verma, S.A. Deshpande, Y.N. Kamtham, L.B. Vaidya // *Food Chemistry*. – 2012. – Vol. 132, Issue 3. – pp. 1251–1257.