

ЭНЕРГЕТИК ИЧИМЛИКЛАР. ЭНЕРГЕТИК ИЧИМЛИКЛАРНИНГ ТАРКИБИ ВА УЛАРНИНГ АЛОҲИДА КОМПОНЕНТЛАРИНИНГ ОРГАНИЗМГА ТАЪСИРИ



Юсупова Наргиза Абдикодировна, Орипов Фирдавс Суръатович
Самарқанд давлат тиббиёт университети, Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд ш.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ НАПИТКИ. СОСТАВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ И ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ИХ ОТДЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ

Юсупова Наргиза Абдикодировна, Орипов Фирдавс Суръатович
Самаркандский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Самарканд

ENERGY DRINKS. COMPOSITION OF ENERGY DRINKS AND INFLUENCE ON THE BODY OF THEIR INDIVIDUAL COMPONENTS

Yusupova Nargiza Abdikodirovna, Oripov Firdavs Suratovich
Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan, Samarkand

e-mail: nargiza-yusupova-87@mail.ru

Резюме. Мақолада энергетик ичимликлар, энергетик ичимликлар таркиби ва алоҳида компонентларга таъсири ҳақида умумий маълумотлар келтирилган. ЭН нинг ножўя таъсири ҳақида адабиётларда жуда кам маълумотлар наизр этилган ва уларга ҳозирда ноёб ҳисобот кодлари тайинланган, шунинг учун эндиликда уларнинг токсиклигини кузатиш имконияти мавжуд. Хусусан, кофеинли энергетик ичимликлар ва уларнинг таркибий қисмлари истеъмол қилиш, кайфият ва неврологик ҳолатга таъсир қилиши, юрак-қон томир касалликларини ривожланишига ва ошқозон-ичак трактида ҳамда организмда сезиларли метаболик таъсирга олиб келадиган ўзгаришларни келтириб чиқариши исботланган.

Калит сўзлар: энергетик ичимликлар, кофеин, таурин, гуаран, L-карнитин, B гуруҳ витаминлар.

Abstract. The article presents general ideas about energy drinks, the composition of energy drinks and the effect on individual components. There is little published literature on the side effects of EN and they have recently been assigned unique reporting codes so their toxicity can be monitored. In particular, consumption of caffeinated energy drinks and their ingredients have been shown to influence mood and neurological conditions, contribute to the development of cardiovascular disorders, and cause changes in the gastrointestinal tract leading to significant metabolic effects.

Keywords: Energy drinks, caffeine, taurine, guarana, L-carnitine, B vitamins.

Энергетик ичимликлар (энерго- тониклар, энергетик ичимликлар) алкоголь, тамаки ва гиёҳванд моддалар билан бир қаторда зарарли одатларнинг янги бренди ҳисобланади. Ана шу тарихий кетма-кетликда бу ичимликлар инсоният ҳаётига кириб келди. Энергетик ичимликлар ва уларнинг инсон организмга таъсир қилиш механизми ҳозирги вақтда етарлича ўрганилмаган. Австриялик тадбиркор осиега ташриф буюриб, энергетик ичимликларнинг саноат ишлаб чиқаришини очишга қарор қилади ва улар бозорда XX асрнинг сўнгги чорагида пайдо бўлди.

Биринчи оммавий ишлаб чиқарилган энергетик ичимлик Red Bull эди. У Coca-Cola ва Pepsi билан бир қаторда истеъмолчилар орасида тезда машҳур бўлди, уларнинг ишлаб чиқарувчилари

ҳам дарҳол ўзларининг энергетик ичимликлари, “Burn” ва “Adrenalin Rush” версияларини бозорга чиқардилар [1]. Энергетикларнинг ҳақиқий дунё буми 2000- йилларнинг ўрталарида бошланган. Шундай қилиб, 2006 йилда дунёда 500 га яқин янги брендлар рўйхатга олинди ва бу ичимликлар сони ўсишда давом этди.

Мисол учун, АҚШда 2008 йилдан 2012 йилгача бўлган 5 йил давомида энергетик ичимликлар савдосининг ўсиши 60 фоизни ташкил этди ва унинг савдо айланмаси йилига 12,5 миллиард долларни ташкил этди. Яқин вақтгача илмий адабиётларда “Энергетик ичимликлар” нинг стандарт таърифи мавжуд эмас эди. Улар кофеин, витаминлар ва организмнинг иш фаолиятини ошириш учун мўлжалланган бошқа фойдали моддаларни

ўз ичига олган алкогольсиз ичимликлар сифатида қабул қилинди. Энергетиклар аста-секин бозорни забт этиб, субмаданиятнинг бир қисмига айланди.

Шу сабабли, ЖССТ (2014) маълумотларига кўра, ёшлар ўртасида энергетик ичимликларни кўп истеъмол қилиш хавфи ва уларнинг олимлар ва жамоатчилик томонидан эътиборга олинмаётган узок муддатли оқибатлари келажакда жиддий бўлган соғлиқни сақлаш муаммосига айланиши мумкинлиги таъкидланди [2, 3]. Агрессив реклама, ёркин қадоклаш туфайли янги ичимликлар, айниқса, ёшлар орасида тезда урфга айланди ва бу муҳитда энергетикларни спиртли ичимликлар билан аралаштириш одат тусига кирди. Алкоголли энергетик ичимликлар ҳам пайдо бўлди.

Европа озиқ-овқат хавфсизлиги бошқармаси (EFSA) маълумотларига кўра, 2011 йилда европа иттифоқининг 16 мамлакати бўйича катта (18 ёшдан катта) ларнинг қарийб 30 фоизи, ўсмирларнинг 68 фоизи (10 ёшдан 18 ёшгача) ва 10 ёшгача бўлган болаларнинг 18 фоизи энергетик ичимликларни доимий истеъмол қилувчилардир [4,5,6]. Ичимликлар янги турининг ёш авлод ўртасида бу қадар тез тарқалиши, уларнинг соғлиқ учун хавфсизлиги ҳақидаги таъкидлар ҳам жаҳон илмий ҳамжамятида, ҳам кенг жамоатчиликда хавотир уйғотди.

Бу қўрқувларни вақти-вақти билан оммавий ахборот воситаларида пайдо бўладиган ўсмирларнинг, эҳтимол, юқори концентрацияли кофеинли, алкогольли шунингдек, энергетик ичимликларни алкоголь билан аралаштириб истеъмол қилгандан кейин, тоъсатдан ўлим ҳақидаги хабарлар билан тасдиқлади [7]. Бугунги кунда олимлар ва мутахассисларнинг фикрлари иккига бўлинади: баъзилари энергетик ичимликларни оддий газланган сувга ўхшаш мутлақо зарарсиз деб билишса, бошқалари аксинча, энергетик ичимликлар гиёҳванд моддалар каби таъсир кўрсатиши ва қарамликни келтириб чиқариши мумкинлигини таъкидлайдилар [8,9,10]. Маркетологлар энергетик ичимликлар ишлаб чиқаришнинг ортаётганлигини таъкидламоқдалар [11,12,13,14]. Ушбу бозорда тобора кўпроқ ишлаб чиқарувчилар пайдо бўлиши ва рақобат кучайиб бораётгани сабабли, энергетик ичимликлар ишлаб чиқарувчилари ўз маҳсулотларини таъм хусусиятларига кўра фарқланишига эътибор қаратмоқда. Кўпгина ишлаб чиқарувчилар фойдали, функционал ва юқори протеинли ичимликлар ишлаб чиқариш учун ушбу ичимликлар таркибига зардоб, сут ва сояни киритмоқдалар [15].

Илгари энергетик тоникларининг асосий истеъмол аудиторияси маълум бир қизиқиш доираси ва дам олиш услубини намойиш этадиган ёшлар эди. Аммо сўнгги пайтларда бу гуруҳга талабалар, ҳайдовчилар, спортчилар, савдо ком-

паниялари раҳбарлари ва бошқалар кўшилди [16,17,18].

2018 йил ҳолатига кўра, дунёда энергетик ичимликларнинг 500 дан ортиқ савдо номлари мавжуд бўлиб, улар ўз таркибига кўра сезиларли даражада фарқланади. Шу билан бирга, ўзига хос бренддан қатъи назар, барча бундай ичимликларнинг умумий хусусияти улар таркибидаги юқори рағбатлантирувчи- тоник таъсирга эга бўлган (кофеин, гуарана, таурин, жиншен, глюкоуронолактон, L- карнитин, В гуруҳ витаминлари ва бошқалар) моддалар ва бирикмалар сақлайди. Энергетик ичимликларнинг асосий таркибий қисмларидан бири энг кенг тарқалган психоактив модда кофеиндир. Энергетик ичимликларда кофеин чой ёки қаҳвадан фарқли ўлароқ, синтетик алкалоид шаклида бўлади. Енгил психостимулятор таъсирга эга бўлган кофеин дунёдаги энг кўп қўлланиладиган психофаол моддадир. У алкогольсиз ичимликлар, қаҳва, чой, какао, шоколад ва бир қатор рецептли ёки рецептсиз дори воситаларида мавжуд. Кофеин ошқозон-ичак трактидан сўрилади ва тезда барча тўқималарга тарқалиб, плацента тўсиғига осонгина кириб бора олади. Энергетик ичимликлардаги кофеин миқдори бошқа ичимликлардан жуда катта фарқ қилади, 100 мл маҳсулот 32 мг дан 130 мг гача сақлайди.

Бироқ, қаҳвадаги кофеиннинг салбий таъсири одатда иссиқ, узок вақт ва кичикроқ ҳажмда ичилиши билан бартараф этилади. Бундан ташқари, қаҳва таркибида кофеиннинг юрак-қон томир ва овқат ҳазм қилиш тизимига салбий таъсирини камайтирадиган антиоксидантлар мавжуд [41]. Кофеиннинг кўпгина таъсирини аденозин рецепторларига рақобатлашувчи антагонистлиги билан изоҳлаш мумкин. Аденозин трифосфат (АТФ) ва нуклеин кислоталарнинг бир қисми бўлган аденозин марказий нерв тизимидаги бир қатор метаболик функцияларга таъсир қилувчи нейромодулятор сифатида таъсир қилади. Аденозин марказий нерв тизими фаолиятини сусайтиради, шу сабабли аденозин рецепторлари антагонистлари (масалан, кофеин) кўзғатувчи таъсирга эга. Кофеиннинг хавфсиз кунлик истеъмол миқдори Россия ва ғарб кўрсатмаларига кўра фарқ қилади. Бу Россияда 150 мг/сутка, ғарбда еса 400 мг/кунлик миқдорни ташкил қилади [19,20]. Ушбу дозалар соғлом ёш ва ўрта ёшдагилар учун қўлланилади, ҳомиладорлик ва лактация давридаги аёллар бундан мустасно [21]. Болаларда ҳам чекловлар мавжуд, ҳозирда уларнинг максимал руҳсат этилган дозасини камайтириш кўриб чиқилмоқда [22]. ЖССТ нинг Эстония бўлими мутахассислари "Frontiers ин Public Health" (2014) журналада тадқиқот натижаларини эълон қилдилар, унга кўра Европада катталарнинг 1/3 қисми, ҳар бешинчи бола ва ўсмирларнинг 2/3 қисми энергетик

ичимликлар истеъмол қилади. Катталар кофеин истеъмолининг 8 фоизини энегетиклардан олсалар, болаларда бу кўрсаткич анча юқори - 43 фоиз. Шу сабабли, олимлар кофеин билан захарланиш хавфи ҳақида огоҳлантирмоқдалар, бу катталарга қараганда болаларда кўпроқ намоён бўлади. Бундан ташқари, 18 ёшдан 29 ёшгача бўлган ёшларнинг 70 фоизи энергетик ичимликларни алкоголь билан аралаштириб ёки алкогольли энергетик ичимликлар истеъмол қиладилар [23]. Кофеин кексалар, айниқса юрак-қон томир ва бошқа сурункали юқумли касалликларга чалинганлар учун хавфли бўлиши мумкин [24,25]. Кофеин мия ярим шарларида кўзғалиш жараёнларини рағбатлантиради, ҳаракат фаоллигини, ақлий ва жисмоний фаолиятни, чидамлилиқни оширади. Бундан ташқари, чарчоқ ва уйқучанлик туйғусини камайтириш билан бирга, диққатни, хотирани, реакцияни вақтинчалик кучайтиради. Кофеин кўплаб спортчиларнинг рационининг ажралмас қисмидир, чунки кофеиннинг ўртача дозалари чидамлилиқни ошириши мумкин. "Кофеин тадқиқотлари" натижаларини кўриб чиқиш шуни кўрсатадики, ҳар бир килограмм тана вазнига 3 мг кофеинни истеъмол қилиш интенсив ҳаракат қилаётган спортчининг чидамлилигини 20-50% га ошириши мумкин. Кофеин спорт оламида ўзига хос ўринни эгаллайди. Дарҳақиқат, 1 кг тана вазнига 3-6 мг кофеин дозаси Халқаро Олимпия Кўмитаси (ХОК) томонидан рухсат этилган допинг чегарасидан ошмаган ҳолда организмнинг иш фаолиятини яхшилади [26]. ХОК бўйича кофеиннинг рухсат этилган дозаси мавжуд, унинг сийдикдаги миқдори 1 мл учун 12 микрограммдан юқори бўлса, допинг ҳисобланади. Шундай қилиб, кофеин чидамлилиқни оширишнинг қонуний ва хавфсиз воситаси [27]. Кофеиннинг организм фаоллигини ошириши таъсирининг учта асосий назарияси мавжуд: 1. Марказий нерв тизимини рағбатлантириши. Кофеин нерв импульсларини узатиш тезлигини ва мушак толаларининг қисқаришини оширади бу еса мушакларни ишлашини осонлаштиради. 2. Мушакларнинг қисқариш кучини ошириши- кофеин ҳужайрада ион транспортига таъсир қилиб, ишлаётган мушакларга натрий ва калий оқимини ва уларга кальцийнинг ўтишини яхшилади [27]. 3. Кофеин липидлар утилизациясинини ошириши ва углеводга эҳтиёжни камайтириши мумкин. Бу дам олиш вақтида ҳам, жисмоний машқлар пайтида ҳам қонда адреналин даражасининг ошишига олиб келади, бу мушакдаги триглицеридлардан ва ёғ тўқимасидан эркин ёғ кислоталарини қонга сарфбар қилади. Эркин ёғ кислоталарининг кўпайиши углевод истеъмолини, жигар гликогенининг парчаланишини камайтиради, гликоген захирасини ушлаб туради ва шу билан чидамлилиқни оширади [28].

Бироқ, кофеин ишлаш махсулдорлигини яхшилаши сабабли ундан фойдаланиш бўйича спорт этик қумитасида саволлар мавжуд. Жисмоний фаолликни ошириш учун машғулотдан бир соат олдин тавсия этилган доза 3-6 мг / кг [29]. Бироқ, кофеин қонуний дозаларда қўлланилганда ҳам, у допингнинг бир шакли сифатида қабул қилиниши мумкин, бу еса спорт кўрсаткичларининг яхлитлигини шубҳа остига қўяди. Шунинг учун Америка спорт тиббиёти коллежи, Америка қўшма штатлари олимпия кўмитаси ва Америка диетологлар Ассоциацияси спортчилар кофеиндан фойдаланишини тақиқлайди [30,31].

Чарчоқни, уйқучанликни камайтириш, ақлий ва жисмоний иш фаолиятини яхшилаш - буларнинг барчаси кофеиннинг вақтинчалик таъсири бўлиб, бу кейинчалик янада кўпроқ чарчоқ билан алмашади. Агар организмга етарлича дам бермасдан, яна бир чашка қаҳва ёки қора чой ичилса, бундай ҳолатда кофеиннинг рухсат этилган дозаси сезиларли даражада ошиб кетиши мумкин, чунки у танадан аста-секин чиқарилади [32,33]. Кофеин катта ёшли соғлом одамнинг танасидан 5-7 соатдан кейин, чекувчининг танасидан 3 соат кейин, ҳомиладор аёлдан - 18-20 соат, янги туғилган чақалоқдан - 30 соатдан кейин бутунлай чиқарилади. Кофеиннинг токсиклиги паст, лекин катта дозаларда ва мунтазам истеъмол қилишда психомотор кўзғалиш, асабийлашиш, уйқусизлик, тахикардия, аритмия, қон босими ортиши, кўнгил айниши, қусиш кабиларга олиб келиши мумкин. Кофеин болаларда ривожланаётган асаб тизимига зарар етказиши мумкин. Болада инжиклик, безовталиқ, тез чарчаш кузатилади, кундузги ва тунги уйқуси бузулади. Юрак-қон томир касалликларига мойил бўлган одамларда кофеинли энергетик ичимликларни ҳар куни истеъмол қилиш жиддий муаммоларига олиб келиши мумкин, жумладан, қон босимини оширади, юрак уришини тезлаштиради ва баъзиларида аритмия ривожланишига олиб келади [34]. Кофеин эпилепсия, рухий кўзғалувчанликнинг кучайиши, уйқусизлик, артериал гипертензия, юрак ритми ва ўтказувчанлигининг бузилиши ва глаукома билан оғриган шахсларга тақиқланади [35,36].

Таурин- аминокислота систеиннинг ҳосиласи. Таурин кўпчилиқ энергетик ичимликларда кофеин каби учрайди. Аммо шуни таъкидлаш керакки, бу бирикма инсон танаси учун табиий ҳисобланади, чунки у организмда синтезланади ва мушакларда, жигарда кўп миқдорда сақланади. Инсон танаси тауринни ташқаридан гўшт, сут ва денгиз махсулотларини истеъмол қилиш орқали олиши мумкин. Тауринни қўллашда аниқ салбий таъсирлар кузатилмаган, аммо тауринни кўп миқдорда истеъмол

килишнинг салбий таъсири ҳақида маълумотлар мавжуд. Таурин спиртли ичимликлар таъсири-нинг салбий таъсирини камайтириши мумкинли-гини кўрсатадиган экспериментал далиллар ҳам мавжуд [37]. Таурин ўт суюқлигининг асосий таркибий қисмларидан бири бўлиб, ҳайвонлар ва одамларнинг турли тўқималарида, асосан, мушакларда кам миқдорда мавжуд. Таурин асаб, иммун ва бошқа баъзи тизимларнинг нормал ишлаши учун зарурдир, ёғ ва калций алмашинуви-ни тартибга солишда иштирок этади, ҳужайралар озикланишини яхшила-ди. У организмда етарли миқдорда синтезланади (баъзи туғма касалликлар бундан мустасно). Сичқонлар устида олиб борилган тажрибалар шуни кўрсатдики, таурин узок муддатли жисмоний машқлар пайтида мушакларнинг чарчашини камайтириши мумкин [18]. Энергетик ичимликлар таркибидаги ушбу модданинг юқори дозаси таъсири одамларда ўрганилмаган. Антиоксидант таъсирга эга ва метаболик жараёнларда фаол иштирок этувчи таурин қондаги қанд миқдорини барқарорлаштиришга, холестеринни парчалашга ёрдам беради ва шу билан юрак-қон томир касалликларининг олдини олади [30]. Шу муносабат билан у кўпинча биологик фаол озик-овқат кўшимчалари таркибига киради [31, 32]. Тауриннинг токсиклиги масаласи мунозарали бўлиб қолмоқда, бироқ унинг кофеин билан биргаликда энергетик ичимликларда кўп миқдорда мавжудлиги марказий асаб тизимини ҳаддан ташқари кўзгатиши, метаболик жараёнларни кучайтириши ва тормозланиш жараёнларини камайтириши билан организмга таҳдид солади. Дозани ошириб юбориш ҳолатлари - қорин оғриғи; - ошқозон ярасининг кўзгалиши; - гастрит; - аритмия; - юрак фаолиятидаги узилишлар; - аллергия реакцияларга сабаб бўлиши мумкин. Таурин айниқса болалар ва ўсмирлар учун хавфлидир, чунки 3 г ёки ундан ортиқ дозада у таурин индусирияли токсик энцефалопатияга олиб келиши мумкин [29, 30]. Энергетик ичимликлардаги яна бир кенг тарқалган таркибий қисм гуарана ёки гуарана экстрактидир (унинг асосий фаол моддаси гуаранидир). Гуарана Бразилияда тарқалган тропик ўсимлик бўлиб, табиий психостимулятор сифатида ишлатилади. У кўплаб органик моддаларни ўз ичига олади, уларнинг асосийси кофеин бўлиб, бу стимуловчи таъсирни белгилайди. Фармакологик хусусиятларига кўра гуаранин кофеинга ўхшайди. Бу гуарана ва кофеинни ўз ичига олган энергетик ичимликлар икки томонлама стимуловчи таъсирга эга бўлиши мумкинлигини англатади. Стимуляторларнинг бундай дозаси энергетик ичимликларнинг инсон организмга салбий таъсирини кучайтириши мумкин [13].

Женшен - энергетик ичимликларнинг стимуловчи таъсирини кучайтирувчи табиий кўп

киррали модда ҳисобланади. Одатий дозаларда у чарчоқ туйғусини камайтиради, аклий ва жисмоний фаолликни оширади. Бироқ, уларнинг ҳаддан ташқари кўп истеъмол қилиниши безовталиқ, уйқусизлик ва қон босимининг кўтарилишига олиб келади. Женшен табиий адаптоген бўлиб, унинг экстракти моддалар ва энергетик алмашинуви-ни, ҳужайра фаоллигини ва ҳужайралар томонидан кислороднинг ўзлаштирилишини кучайтиради.

Энергетиклар таркибидаги углеводларга биринчи навбатда сахароза ва глюкоза, фруктоза киради. Бу моно - ва ди- сахаридлар организмга озик-овқат билан кирадиган ёки полисахаридларнинг парчаланиши натижасида ҳосил бўладиган асосий озик моддалардир [19]. 250 мл энергетик ичимликда сахароза, глюкоза ва фруктоза шаклидаги углеводлар 35 г гача мавжуд. Оддий шакарни (2000 ккал учун -32 г) кунлик истеъмол қилиш бўйича жорий тавсияларни ҳисобга олган ҳолда, битта энергетик ичимликдаги шакар миқдори тавсия этилган кунлик истеъмолдан 2-3 баравар кўпроқдир. Энергетик ичимликлар таркибида кўп миқдорда шакар ва кислоталар мавжуд бўлганлиги сабабли, уларни тез-тез истеъмол қилиш оғиздаги кислота-ишқор мувозанатини, шунингдек, тиш эмалини бузади, кориес ривожланишига ҳисса қўшади. Энергетик ичимликлардаги шакарнинг юқори миқдори ошқозон ости безининг эндокрин қисми функциясини зўриқтиради. Натижада, қандли диабет ривожланиш хавфини айниқса, ирсий мойиллик ва ортиқча вазн фонида оширади.

Теобромин ҳам тузилиши ва таъсири бўйича кофеинга ўхшаш моддадир, лекин тахминан 10 баравар камроқ психостимуляция таъсирга эга, какао ва какао маҳсулотлари, масалан, шоколадда мавжуд.

Глюкуронолактон -Д-глюкуроноид-гамма-лактон (ДГЛ), инсон организмдаги глюкозанинг табиий метаболитларидан бири бўлиб, бириктирувчи тўқималарнинг муҳим таркибий қисмидир. У ҳеч қандай "Энергетик" хусусиятига эга эмас ва организмдан заҳарли метаболик маҳсулотларнинг чиқарилишини бироз яхшила-ди. Оддий озик-овқат маҳсулотларида- дон, қизил шароб, баъзи ўсимлик қатронлари. Буларда ДГЛ кам миқдорда ва табиий шаклда мавжуд. Винода глюкуронолактоннинг максимал миқдорда мавжуд бўлиб, 1 литр ичимлик 20 мг гача сақлайди. Оддий рационал овқатланишда организм глюкуронолактонни етарли миқдорда олади. Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, ДГЛ тез сўрилади, метаболланади ва сийдикда глюкарат кислотаси, ксилит ва L - ксилулоза шаклида чиқарилади. Агар ичимликдаги таурин миқдори 1000 мг / л, глюкуронолактон - 2400 мг / л бўлса, у ҳолда 500 мл сиғимли ичимликнинг биттаси мос равишда 500 ва 1200 мг уш-

бу моддаларни ўзида сақлайди, бу ҳолатда табиий кунлик истеъмол нормасидан ошади. Бундай дозаларнинг таъсири, шунингдек энергетик ичимликлардаги бошқа компонентлар билан бу модданинг ўзаро таъсири ҳали ўрганилмаган [29].

L- карнитин - бу организмда лизин ёки метионин аминокислоталаридан синтез қилинадиган моддадир. Гўшт ва сут маҳсулотлари, ёнғоқлар, баъзи мева ва сабзавотларда мавжуд. Бу ёғларнинг нормал сўрилиши ва парчаланиши учун зарурдир. Скелет мушакларидаги ёғ миқдорини камайтириши орқали L- карнитин ортиқча тана вазнини камайтиради. Шу билан бирга, у гликогендан тежамкор фойдаланишга ва унинг жигар ва мушаклардаги захираларини кўпайтиришга ёрдам беради. У нейротрофик таъсирга эга, апоптозни ингибирлайди, зарарланган ҳудудни чеклайди ва асаб тўқималарининг тузилишини тиклайди. L- карнитин сут ва пируват кислоталар даражасини пасайтириб, чидамликни оширишга ёрдам беради, шунингдек, ҳаракат фаоллигини ва жисмоний машқлар толерантлигини оширади. Организмда L- карнитин ишлаб чиқарилиши ва озик-овқат орқали тушиши туфайли кўшимча манба керак емас. Катталар учун L- карнитиннинг тавсия этилган суткалик дозаси 300 мг гача, 7 ёшдан 18 ёшгача бўлган болалар ва ўсмирлар учун 100-300 мг. Ақлий, жисмоний ва рухий стресснинг кучайишида, кўплаб касалликларда, ҳомиладорлик ёки эмизишда L- карнитинга бўлган эҳтиёж бир неча марта ошиши мумкин: Ортиқча вазнга қарши курашишда ёки иммунитетни оширишда - 1500-3000 мг гача, ОИЦ, юрак-қон томир тизими, жигар ва буйраклар касалликлари, ўткир инфекцияларда - 1000-1500 мг гача. - интенсив спорт билан шуғулланишда - 1500-3000 мг гача, оғир жисмоний меҳнат билан шуғулланадиган ишчиларда - 500-2000 мг гача талаб ошади. Ушбу модданинг юқори дозаларининг таъсири ҳали ўрганилмаган [1, 26].

В гуруҳ витаминлар ва D-рибоза организмга керак, аммо биринчиси озик-овқат билан тушади, иккинчиси эса организмда мустақил равишда синтезланади. В гуруҳ витаминлар - организмга кўплаб биокимёвий реакциялар учун зарур бўлган моддалардир; нормал рационда етарли миқдорда мавжуд. Бу моддалар "Энергетик" хусусиятига эга емас, АТФ синтезида катнашмайди. Уларни ҳаддан ташқари кўп ёки узоқ муддат истеъмол қилишда кузатилади: D-рибоза мушакларда ҳаддан ташқари кўзгаллиш ва оғриқларга олиб келиши мумкин; - сунъий равишда синтез қилинган D6, B12, C витаминлари ошқозон-ичак трактининг зарарланишига, C витамини эса аллергияга олиб келиши мумкин [18, 24, 35]; Пиридоксин (вит. B6) агар суткалик дозадан ошиб кетса, уйқусизликка, оёқ-қўлларда босилиш ҳисси -

"Пайпоқ" ва "Қўлқоп" белгиси пайдо бўлишига олиб келиши мумкин;

Цианокобаламин (B12) нинг ноҳўя таъсири қон ивишининг кучайиши, тахикардия, юракдаги оғриқ, бош оғриғи, бош айланиши билан номоён бўлади; Аскорбин кислота капиллярларнинг ўтказувчанлигининг ва гистогематологик тўсиқнинг пасайишига, тўқималар трофизмининг ёмонлашишига, протромбинемияга, қон ивишининг кучайишига, эритроцитопенияга, нейтрофилли лейкоцитозга, буйракларнинг гломеруляр аппаратига зарар етказилишига, сийдик йўлларида тошларнинг шаклланишига, мис ва рух алмашинуви, уйқу бузилиши шу жумладан метаболик касалликларга олиб келиши мумкин. [30]. Женшен ва гуарана кичик дозаларда фойдали бўлган табиий стимуляторлардир. Ичимликларда бу моддалар турли нисбатларда аралаштирилади. Уларсиз замонавий озик-овқат саноатини тасаввур қилиб бўлмайди: консервантлар, кислоталикни регуляторлари, стабилизаторлар, бўёқлар ва бошқа озик-овқат кўшимчаларини таркибига киради. Улар озик-овқат маҳсулотларини сақлаш муддатини кўпайтириши, тақдимотни яхшилаш учун ишлатилади. [11, 22]. Ҳозирда озик-овқатга қўшилган кўшимчалар ва озуқавий манбалар бўйича илмий панел (Scientific Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to food) экспериментал тадқиқотлар натижаларини таҳлил қилди ва қуйидаги хулосаларга келди [33]. 1. Озик-овқат бўйича европа илмий қўмитаси (Scientific Committee on food), энергетик ичимликлар ва уларнинг таркибий қисмлари, шу жумладан глюконолактон хавфсизлиги бўйича европа комиссиясининг ҳужжатларини чуқур ўрганиб, организмда бу бирикмаларнинг токсикокинетикасини ва унинг таъсирини кўриб чиқиб, шундай хулосага келди: 1."Компонентлар ва уларнинг метаболитларининг кимёвий табиати, уларнинг сўрилиши, тарқалиши, метаболизми ва чиқарилишида турли жараёнлар иштирок этиши бўйича экспертларнинг фикрига кўра, ҳатто бирон бир компонентнинг юқори дозада истеъмол қилинишида ҳам ҳеч қандай токсикокинетик ўзаро таъсирлар кутишга асос йўқлигини таъкидламоқда [23]. 2. Каламушлар устида олиб борилган экспериментал тадқиқотларда таурин ва спиролактоннинг юқори дозаларининг мутаген, тератоген ва онкоген таъсири аниқланмаган. Улар каламушларнинг репродуктив функциясига таъсир қилмайди [13].

Энергетик ичимликлар ишлаб чиқарувчилари ўз маҳсулотлари энергияни оширувчи, диққатни жамлашга ёрдам берувчи ва соғлиқ учун зарарсиз бўлган табиий ингредентларни ўз ичига олишини таъкидлайди. Лекин шу билан бирга, бутун дунё тиббиёт ҳамжамияти тобора кўпроқ қайд этилаётган "Энергетик ичим-

ликлар" айникса, хаддан ташқари кўп истеъмол қилиш билан боғлиқ салбий таъсирлардан хавотирда [18].

Хулоса. Энергетик ичимликлар истеъмолида қуйидагилар: - ичимликларни хаддан ташқари кўп миқдорда истеъмол қилиш; - болалар томонидан истеъмол қилиниши, чунки ҳисоб-китоблар катталарнинг тана вазнига асосланган; - алкогольли ва алкогольсиз энергетик ичимликларни алкоголь билан биргаликда фойдаланиш тавсия қилинмайди.

Адабиётлар:

1. Zucconi S, Volpato C, Adinolfi F, Gandini E, Gentile E, Loi A, et al. Gathering Consumption Data on Specific Consumer Groups of Energy Drinks. Parma: Supporting Publications; 2013: EN-394;
2. Nomisma SpA, Areté Srl. 190s. <http://www.efsa.europa.eu/>
3. Breda JJ, Whiting SH, Encarnação R, Norberg S, Jones R, Reinap M, Jewell J. Energy drink consumption in Europe: a review of the risks, adverse health effects, and policy options to respond. *Front Public Health.* 2014 Oct 14; 2:134. doi: 10.3389/fpubh.2014.00134. 3. World Health Organization. WHO Basic Analytical Toxicology (2005). Available from: http://www.who.int/ipcs/publications/training_poissons/basic_analytical_tox/en/index.html
4. European Food Safety Authority (EFSA) Science Strategy 2012—2016. http://www.efsa.europa.eu/en/corporate/pub/sciencestrategy12_39c.
5. EFSA (European Food Safety Authority), 2011a. Scientific report on the Evaluation of the FoodEx, the food classification system applied to the development of the EFSA Comprehensive European Food Consumption Database. *EFSA Journal.* 2011;9(3): 1970:27. doi: 10.2903/j.efsa.2011.1970.
6. EFSA (European Food Safety Authority), 2011b. Guidance of EFSA on the use of the EFSA Comprehensive European Food Consumption Database in Intakes Assessment. *EFSA Journal.* 2011;9(3): 2097:34. doi: 10.2903/j.efsa.2011.2097
7. Burgess Shelly FDA probes link between 5-hour Energy caffeine shot drink and 13 deaths *Dailynews* or 16/11/12 <http://www.nydailynews.com/news/national/fda-probes-energy-drink-related-deaths-article-1.1203113>
8. Babu K, Church R, Lewander W. Energy drinks: the new eye-opener for adolescents. *Clin Ped Emerg Med.* 2008; 9:35-42. doi: 10.1016/j.cpem.2007.12.002.
9. Arria AM, O'Brien MC. The «high» risk of energy drinks. *JAMA.* 2011;305(6):600-601. doi: 10.1001/jama.2011.109.
10. Карпентер Мюрей «На кофеине. Полезная вредная привычка» М. 2014. ISBN: 978-5-00057-251-9.
11. Российский рынок безалкогольных напитков [Электронный ресурс]: исследования Euromonitor International, 2012. <http://www.unipack.ru>.
12. Жилнова Л. Знак четырех. Продвижение продовольствия. 2012; 7:47. 16. Экспертиза качества безалкогольных энергетических напитков. Маркетинговая компания Академия Сервис. <http://www.asmarketing>.
13. Агентство политических новостей (АПН)10.10.14 Энергетические напитки вне закона? <http://www.apn.ru/news/article32471.htm>.
14. Фудуральное агентство по техническому регулированию и терологии. Национальный стандарт Российской Федерации. ГОСТ Р 52844- 2007.
15. Buxton C, Hagan JE. A survey of energy drinks consumption practices among student-athletes in Ghana: lessons for developing health education intervention programmes. *J Int Soc Sports Nutr.* 2012;9(1):9. doi: 10.1186/1550-2783-9-9.
16. Bulut B, Beyhun NE, Topbaş M, Can G. Energy drink use in university students and associated factors. *J Community Health.* 2014. doi: 10.1007/s10900-014-9849-3.
17. Seifert SM, Schaechter JL, Hershorin ER, Lipshultz SE. Health effects of energy drinks on children, adolescents, and young adults. *Pediatrics.* 2011;127(3):511-528. doi: 10.1542/peds.2009-3592
18. Brown IJ, Stamler J, Van Horn L, Robertson CE, Chan Q, Dyer AR, et al. Sugar-sweetened beverage, sugar intake of individuals, and their blood pressure: international study of macro/micronutrients and blood pressure. *Hypertension.* 2011;57(4):695-701
19. Информация национального фонда защиты потребителей по итогам реализации экспертно-аналитического проекта «Анализ рисков потребления кофеинсодержащих пищевых продуктов, представленных на потребительском рынке РФ» 2014;17. <http://liptorg-cp.ru/opasnykofein/>.
20. Reissig CJ, Strain EC, Griffiths RR. Caffeinated energy drinks – a growing problem. *Drug Alcohol Depend.* 2009;99(1-3):1-10. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2008.08.
21. Greenwood DC, Alwan N, Boylan S, Cade JE, Charvill J, Chipps KC, et al. Caffeine intake during pregnancy, late miscarriage and stillbirth. *Eur J Epidemiol.* 2010;25(4):275-280. doi: 10.1007/s10654-010-9443-7
22. Schneider MB, Benjamin HJ. Sports drinks and energy drinks for children and adolescents: are they appropriate? *Pediatrics.* 2011;127(6):1182-1189. doi: 10.1542/peds.2011-0965.
23. Breda JJ, Whiting SH, Encarnação R, Norberg S, Jones R, Reinap M, Jewell J. Energy drink consumption in Europe: a review of the risks, adverse health

effects, and policy options to respond. *Front Public Health*. 2014 Oct 14; 2:134

24. Cheng M, Hu Z, Lu X, Huang J, Gu D. Caffeine intake and atrial fibrillation incidence: dose response meta-analysis of prospective cohort studies. *Canadian Journal of Cardiology*. 2014; 30:448-454.

25. Driessen MT, Koppes LL, Veldhuis L, Samoocha D and Twisk JW. Coffee consumption is not related to the metabolic syndrome at the age of 36 years: the Amsterdam Growth and Health Longitudinal Study. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2009; 63:536-542.

26. Warren GL, Park ND, Maresca RD, McKibans KI, Millard-Stafford ML. Effect of caffeine ingestion on muscular strength and endurance: A metaanalysis. *Med Sci Sports Exerc*. 2010; 42:1375-1387.

27. Armstrong LE, Casa DJ, Maresh CM, Ganio MS. Caffeine, fluid-electrolyte balance, temperature regulation, and exercise-heat tolerance. *Exerc Sport Sci Rev*. 2007;35(3):135-140.

28. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to caffeine and increased fat oxidation leading to a reduction in body fat mass (ID 735, 1484), increased energy expenditure leading to a reduction in body weight (ID 1487), increased alertness (ID 736, 1101, 1187, 1485, 1491, 2063, 2103) and increased attention (ID 736, 1485, 1491, 2375) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA Journal* 2011b; 9(4): 2054:29. doi: 10.2903/j.efsa.2011.2054.

29. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA), 2011a. Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to caffeine and increase in physical performance during short-term high-intensity exercise (ID 737, 1486, 1489), increase in endurance performance (ID 737, 1486), increase in endurance capacity (ID 1488) and reduction in the rated perceived exertion/effort during exercise (ID 1488, 1490) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA Journal*. 2011;9(4): 2053:24. doi: 10.2903/j.efsa.2011.2053.

30. Doering T, Fell J, Leveritt M, Desbrow B, Shing C. The effect of a caffeinated mouth-rinse on endurance cycling time-trial performance. *International Journal of Sport Nutrition & Exercise*. 2014;24(1):90-97.

31. Nelson N. Does Caffeine consumption enhance endurance performance. *American College of sport medicine (AMSM)'s certified news*. 2014;24; 3:6-7.

32. Уинстон П. Нервно-психические эффекты кофеина. *Достижения в психиатрической помощи*. 2005;11; 6:432-439. doi: 10,1192/apt.11.6.432.

33. Branth S, Hambraeus L, Piehl-Aulin K, Essén-Gustavsson B, Akerfeldt T, Olsson R, Stridsberg M, Ronquist G. Metabolic stress-like condition can be induced by prolonged strenuous exercise in athletes. *Ups J Med Sci*. 2009;114(1):12-25.

34. Azagba S, Langille D, Asbridge M. An emerging adolescent health risk: caffeinated energy drink consumption patterns among high school students. *Prev Med*. 2014; 62:54-59. doi: 10.1016/j.ypmed.2014.01.019.

35. Lee S, Hudson R, Kilpatrick K, Graham TE, Ross R. Caffeine ingestion is associated with reductions in glucose uptake independent of obesity and type 2 diabetes before and after exercise training. *Diabetes Care*. 2005;28(3):566-572. doi: 10.2337/diacare.28.3.566.

36. Kerrigan S, Lindsey T. Fatal caffeine overdose: two case reports. *Forensic Sci Int*. 2005;153(1):67-69. doi: 10.1016/j.forsciint.2005.04.016

37. Uozumi Yoriko, Ito Takashi, Hoshino Yuki, Mohri Tomomi, Maeda Makiko, Takahashi Kyoko, Fujio Yasushi and Azuma Junichi. Myogenic differentiation induces taurine transporter in association with taurine-mediated cytoprotection in skeletal muscles *Biochem J*. 2006; 394:699-706.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ НАПИТКИ. СОСТАВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ И ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ИХ ОТДЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ

Юсупова Н.А., Орупов Ф.С.

Резюме. В статье представлены обобщенные представления об энергетических напитках, составе энергетических напитков и влиянии на отдельные компоненты. Существует мало опубликованной литературы о побочных эффектах ЭН. В частности, было продемонстрировано, что потребление энергетических напитков с кофеином и их ингредиенты влияют на настроение и состояние нервной системы, способствует развитию сердечно-сосудистых нарушений, вызывает изменения в желудочно-кишечном тракте, приводящие к значительным метаболическим эффектам. Сегодня мнения ученых и специалистов разделяются: кто-то считает энергетики вполне безобидными, подобными обычной газировке, другие, напротив, утверждают, что энергетические напитки могут действовать как наркотики и вызывать привыкание и зависимость.

Ключевые слова: Энергетические напитки, кофеин, таурин, гуарана, L-карнитин, витамины группы В.