

## ЭНЕРГЕТИК ИЧИМЛИКЛАРНИНГ ОДАМ ОРГАНИЗМИНИНГ АЛОҲИДА ОРГАН ВА ТИЗИМЛАРИГА ТАЪСИРИ



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

## ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ НА ОТДЕЛЬНЫЕ ОРГАНЫ И СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ОРГАНИЗМА

Юсупова Наргиза Абдикодировна, Орипов Фирдавс Суръатович  
Самарқандский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Самарқанд

## THE EFFECT OF ENERGY DRINKS ON INDIVIDUAL ORGANS AND SYSTEMS OF THE HUMAN BODY

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

e-mail: [nargiza-yusupova-87@mail.ru](mailto:nargiza-yusupova-87@mail.ru)

**Резюме.** Энергетик ичимликлар (ЭИ) истеъмоли йилдан йилга кўпайиб бормоқда, жумладан профессионал спортчилар, ҳаваскор спортчилар ва ҳатто иш чарчоқлари билан боғлиқ қийинчиликларга дуч келган одамлар орасида машҳурликка эришмоқда. Мавжуд маълумотлар шуни кўрсатадики, касаллик ёки ўлим қайд этилган ҳолатларнинг катта қисми ўсмирлар ёки ёшлар билан боғлиқ бўлган. Энергетиклар истеъмолининг салбий оқибатлари соғлом одамларда ҳам кузатилиши мумкин, аммо баъзи одамлар асоратларга айниқса мойил бўлиши мумкин. Хавф гуруҳига кофеин истеъмол қилмайдиган ёки кофеинга сезgir бўлган ёшлар, ҳомиладор аёллар, спортчилар ва юрак-қон томир касалликлари билан оғриган одамлар киради. Адабиётларда келтирилган маълумотларга кўра энергетик ичимликларнинг организмга салбий таъсири энг кўп юрак-қон томир, асаб, овқат ҳазм қилиш ва сийдик ажратиш тизимида кузатилади. Мақолада энергетикларнинг юқорида келтириб ўтилган орган ва тизимларга таъсири бўйича маълумотлар келтирилган.

**Калит сўзлар:** энергетик ичимликлар, кофеин, таурин, юрак-қон томир тизими, ошқозон-ичак тракти, сийдик ажратиш тизими, эндокрин тизими.

**Abstract.** Energy drinks (EN) are gaining popularity with a wide range of consumers every year, including athletes, amateur athletes and even those who experience difficulties related to work fatigue. The available data indicate that a significant number of people who consume energy drinks, as a result of which morbidity or mortality have arisen, are adolescents or young people. Side effects of energy consumption may occur in healthy individuals, however, some people may be particularly susceptible to complications. Risk groups include young people who do not consume caffeine or are sensitive to caffeine, pregnant women, competing athletes and people with concomitant cardiovascular diseases. According to the data presented in the literature, the negative impact of energy drinks on the body is most often observed in the cardiovascular, nervous, digestive systems and urinary tract. The article provides information on the impact of energy on the above-mentioned organs and systems.

**Keywords:** energy drinks, caffeine, taurine, gastrointestinal tract, urinary system, endocrine glands.

Энергетик ичимликлар ишлаб чиқарувчилари уларнинг маҳсулотида организмнинг энергетик қувватини оширадиган, диққатни, ақлий фаолиятни яхшилайдиган ва соғлиқ учун зарарсиз бўлган табиий ингредиентлар мавжудлигини таъкидлайдилар. Шу билан бирга, бутун дунё тиббиёт ҳамжамияти энергетик ичимликлар истеъмоли билан боғлиқ тез-тез

рўйхатга олинаётган салбий оқибатлардан хавотирда [2].

Барча энергетик ичимликлар тиббиётга маълум бўлган таркибий қисмлардан иборат, чунки уларни ишлаб чиқаришга оид тўлиқ маълумотлар адабиётларда мавжуд. Улар таркибидаги асосий таъсир килувчи компонент кофеин бўлиб, уни сийдик кислотасидан ёки теоброминни метиллаш орқали кимёвий йўл билан синтез қилиш

мумкин. Кўпинча ишлаб чиқарувчилар энергетик ичимликлар тайёрлашда юқорида келтирилган синтетик, арзонроқ кофеиндан фойдаланадилар. Энергетик ичимликларнинг яна бир компоненти тауриндир. Баъзан бу ичимликларга мате, дамиана, семиз ўт, женшен барглари экстракти ҳам қўшилади [1].

Энергетик ичимликлар таркибида организмдаги энергия алмашинувига таъсир килувчи "В" гуруҳ витаминлари, аскорбин кислотаси, ниацин ва бошқалар мавжуд. Шу билан энергетикларнинг фойдали жиҳатлари тушинтирилади, чунки улар энергия алмашинувини, тананинг ҳаётлигини оширади [3].

Кофеиннинг организм учун суткалик миқдори СБИ (Совет бирлашган иттифоқи) давлатларида 150 мг деб белгиланган. Энергетикларнинг ҳар қадоғида 150-320 мг/л гача кофеин мавжуд. Энергетиклар 250 мл ёки ундан катта хажмли қадоқларда ишлаб чиқарилишини ҳисобга олсак, кунига бир нечта ичимлик қабул қилинган ҳолатларда белгиланган доза ошиб кетиши ва салбий оқибатларга олиб келиши мумкин. Шунинг учун ўсмирлар, ҳомиладор, эмизикли аёллар, асаб, юрак-қон томир тизими касалликлари, гипертония ва бошқа касалликлари бўлган одамлар энерготоникларни суъистеъмол қилиши хавфли ҳисобланади [1]. 2011-2018 йиллар давомида Австралия токсикология маркази маълумотларига кўра, энергетик ичимликлар суъистеъмолдан кейин кузатилган мурожаатлар юрак уришининг тезлашиши, нерв тизимини кўзғалиши, оёқ-қўл мушакларининг тремори ва ошқозон-ичак тракти бузилишлари билан боғлиқ бўлган [5]. 2000- 2012 йиллар оралиғида АҚШ токсикология назорат қилиш маркази энергетик ичимликларнинг организмга салбий таъсири бўйича 5103 ҳолат ҳақида хабар берди, шу жумладан: 552 та ҳолатда умумий аҳволнинг ёмонлашиши, 1 та ўлим ва юрак-қон томир тизимининг 24 та ҳолатда жиддий ва 527 та ўрта даражада бузилиши қайд қилинган. Булардан 44,7% 16 ёшгача бўлган болалар билан содир бўлганини таъкидлаш муҳим [6].

2004- 2012 йилгача бўлган даврда озиқ-овқат ва гиёҳванд моддаларни назорат қилиш бўйича Америка ассоциацияси (FDA U.S. Food and Drug Administration) маълумотлари бўйича 166 та энергетик ичимликларни истеъмол қилиш билан боғлиқ мурожаатлардан 18 та ҳолатда ўлим рўйхатга олингани ҳақида хабар берган [6,7]. Шуниси эътиборга лойиқки, юқоридаги ҳисоботларда энергетик ичимликларнинг салбий оқибатлари тасвирланган, аммо ҳар бир ҳолат учун энергетик ичимликларнинг истеъмол қилинган ҳажми тўғрисида маълумотлар йўқ [7]

**Энергетик ичимликларининг юрак-қон томир тизимига таъсири.** Ушбу қисмда энерге-

тик ичимликлар истеъмолида юрак-қон томир тизими билан боғлиқ асоратлар умумлаштирилди ва ушбу ичимликларни турли аҳоли гуруҳларида истеъмол қилиш бўйича таклифлар берилди [9].

Энергетик ичимликларнинг юрак-қон томир тизимига салбий оқибатлари уларнинг таркибида кофеин мавжудлиги билан боғлиқ деб ҳисобланади. Маълумки, кофеинни, айниқса катта дозаларда қон босимини оширади, юрак қисқаришини кучайтиради, тезлаштиради ва аритмияга олиб келиши мумкин [23].

*Юқори қон босими.* Кўпгина тадқиқотлар энергетик ичимликлар ва уларнинг таркибий қисмлари ўткир артериал гипертензияга олиб келишини келтириб ўтган [10,11]. Бу кофеин истеъмол оқибатида маълум гемодинамик ўзгаришларга боғлиқ бўлади [12,13]. Кофеинни кўп истеъмол қилиш плазмадаги ренин, катехоламинлар ва дофамин даражасини ошириши мумкин. Ушбу моддалар марказий асаб тизимини кўзғатиб, шу билан қон босими ва юрак уриш тезлигини оширади [14,15]. Бундан ташқари, унда ишлатиладиган "Энергия аралашмаси" компонентлари орасидаги синергик эффект ҳам қон босимига таъсир қилиши мумкин [10]. Кофеиннинг гемодинамикага таъсири қабул қилинганидан кейин 5 соатгача давом этиши мумкин. Энергетик қабул қилгандан сўнг дарҳол жисмоний фаоллик билан шуғулланганда гемодинамик ўзгаришлар кескин кучайиши мумкин [16-18].

*Пулс тезлигининг ошиши.* Энергетик ичимликларни кескин истеъмол қилиш юрак уриш тезлигининг сезиларли даражада оширади. Соғлом ёш одамларда QT интервал ошганлигини, шунингдек олдиндан туғма гинетик QT интервал узайиши бўлган генетик синдроми мавжуд беморларда ҳам интервал узайганлиги аниқланган.

*Аритмиялар* - кофеиннинг истеъмолида преципитация ёки суправентрикуляр аритмиянинг кўзғалиши билан боғлиқ бўлиши мумкин [19]. Энергетиклар истеъмол қилиш билан боғлиқ қоринча аритмиялари, айниқса қоринча тахикардияси ва қоринча фибрилацияси, бу юрак тўхташига ва тўсатдан юрак ўлимига олиб келиши мумкин [20]. Маълумки, кофеин циркуляциядаги катехоламинлар даражасини оширади, дозага боғлиқ ҳолда гипокалемияни келтириб чиқаради. Шундай қилиб, у натрий каналларининг ўтказувчанлигини камайтириб, беморларда қоринча аритмияларига мойилликни оширади [10]. Бундан ташқари, энергетик ичимликлар таркибидаги кофеин ва шу кабиларнинг юқори дозалари, юрак касалликларини ёмонлаштириши мумкин. Бундай касалликлар бор одамларда стимуляцияга олиб келувчи омиллар таққиланди [21]. Бундай

касалликлардан энг хавфлиси ионлар каналини патологияси, гипертрофик кардиомиопатия ва болалар, ёшларда кенг тарқалган генетик кардиомиопатиялардир. Ушбу беморларда энергетик ичимликлар каби стимуляторлар таъсирида гипертония, хушдан кетиш, аритмия ва тўсатдан ўлим кузатилиши мумкин [21]. Кофеиндан ташқари, таурин ва гуарана ҳам проаритмик хусусиятларга эга, бу эса юрагида структуравий касаллиги бўлган беморлар учун жиддий хавф омили ҳисобланади [22]. Абиётларда дилатацион кардиомиопатия билан оғриган бемор кофеинни кўп миқдорда истеъмол қилганда булмачалар фибриляцияси ва талваса кузатилгани ҳақида маълумотлар бор [24]; Спиртли ичимликлар билан аралаштирилган "Red bull" энергетик ичимлигининг номаълум миқдорини истеъмол қилгандан кейин 16 ёшли ўспиринда бўлмачалар фибриляцияси қайд этилган [25]. 14 ёшли спортчи энерготоник қабул қилиб (ҳажми номаълум) машқ қилганидан сўнг бўлмачалар фибриляцияси кузатилган [26]. "Энерготоник"ни марихуана билан бирга қабул қилган ёш йигитда қоринча фибриляцияси кузатилгани қайд этилгани ҳақида хужжатлар мавжуд [27].

Canon M.E. ва бошқ., ушбу аритмиянинг ҳалокатли шаклини митрал клапан пролапси бўлган қизда кузатган [28] Уорд А. Е. ва бошқ., тетрада Фалло нуқсони бўлган беморда қоринча пароксизмал тахикардияси кузатилганини қайд этган [29]. Энергетик ичимликлардан фойдаланиш ёки суиистеъмол қилишда аритмиялардан ташқари 35% ҳолларда юрак фаолиятининг энг кўп учрайдиган патологияларидан бўлган коронар спазм кузатилгани ҳақида маълумотлар бор [28]. Шунингдек, қуйида келирилган ҳолатлар кузатилганини келтириб ўтиш муҳим ҳисобланади, булар: коронар спазм [31], ST сегмент кўтарилиши билан ўткир миокард инфаркти [31], QT интервални узайиши синдроми [32], аорта аневризмаси ёрилиши [33], юрак тўхташи [34], Такоцубо кардиомиопатияси [35], постурал ортостатик тахикардия синдроми [36], ўткир веноз тромбоз [37]. Grasser E.K. ва бошқ., томонидан кўнгиллилар билан ўтказилган тадқиқотларда Red Bull 250 мл ҳажмдаги қадоғидан фойдаланишда систолик босимнинг 10 мм/см.уст. ва диастолик босимнинг 7 мм/см.уст. га ва юрак уриш тезлигини дақиқага 20 мартага ошишига олиб келганлигини ва мия қон оқими тезлигининг 7 см/сек. га секинлашганлигини аниқлаган. Бошқа олимлар ўз тадқиқотларида шунга ўхшаш натижаларни тасдиқладилар [38,39,40]. Кўпинча, келтирилган нашрларнинг муаллифлари энергиятоникларнинг юрак-қон томир тизимига таъсирини таркибидаги кофеин

ва таурин билан боғлайдилар. Бунда асосий патофизиологик механизмлар тромбоцитлар агрегацияси ва эндотелиал дисфункциянинг кучайиши ҳисобланади. Кофеин узоқ вақт давомида етарлича юқори дозаларда истеъмол қилинганда, юрак ишемик касаллиги, қон босимининг кўтарилиши ва наслдаги баъзи туғма аномалиялар пайдо бўлиши мумкин деган фикрлар мавжуд [41]. Berger ва Alford (2009) хабар беришича, кофеин ва тауринни комбинациясини ўз ичига олган энергетик ичимликларни ортиқча истеъмол қилиш коронар вазоспазмларни ва миокард ишемиясини келтириб чиқаради [76].

Соғлом одамлар энергетик ичимликни белгиланган миқдорда (250мл) истеъмол қилганида циркуляциядаги катехоламинлар даражасининг ошиши салбий оқибатларга олиб келмаслиги мумкин. Агар энерготониклар кўп миқдорда, доимий ёки тезлик билан истеъмол қилинса, қондаги катехоламинларнинг кескин кўпайишига ва салбий оқибатларга олиб келиши мумкин [41].

Энергетик ичимликлар учун барча синтетик ингредиентлар фармацевтика компаниялари томонидан ишлаб чиқарилади, ишлаб чиқрувчилар бу ингредиентлар "Энг юқори сифатини кафолатлайди" деб даъво қилади [42].

**Энергетик ичимликларнинг асаб тизими ва юқори асаб фаолиятга таъсири.** Нейротрансмиссияни ўзгартириши мумкин бўлган кучли психоактив моддалар бўлган кофеин ва тауринни ўз ичига олган энергетик ичимликларни ортиқча истеъмол қилиш муқаррар равишда асаб тизимининг ишига таъсир қилади. Катта дозаларда кофеин узоқ вақт таъсир қилиши натижасида нейронлар камайиши мумкин. Кофеин таъсири остида ухлатувчи таблеткалар ва гиёҳванд воситаларнинг таъсири заифлашади, орқа миянинг рефлексли қўзғалувчанлиги ошади, нафас олиш ва вазомотор марказлар фаоллашади [4]. Қисқа вақт давомида ичилган 2-3 та энергетик ичимлик таркибидаги кофеин безовталик, уйқусизлик, асабийлашиш ва бош оғриғига сабаб бўлади. Кофеин билан ўткир захарланишда анорексия, эс- хушни хиралашиши ва треморнинг дастлабки белгилари пайдо бўлиши мумкин. [43]. Кўплаб кузатувлар шуни кўрсатдики, энерготоникларни сурункали суиистеъмол қилиш инсоннинг психо-эмоционал ҳолатига салбий таъсир қилади. Кофеиннинг катта дозаларини сақловчи энергетик ичимликларни сурункали истеъмол қилишда асабийлашиш, ғазабланиш, уйқусизлик ва бошқа салбий асоратлар пайдо бўлади. Булар ҳиссиётнинг ўзгаришлари, турғун кўрқувнинг пайдо бўлиши, депрессиянинг ривожланиши, уйқу, иштаҳа бузилиши ва ихтиёрсиз хатти-ҳаракатлар частотасининг

ошиши қайд этилди. Харбий хизматдаги аскарларда энерготониклар таъсирида агрессив хатти-ҳаракатларнинг пайдо бўлиши, буйруқларга бўйсунмаслик ва уйқусизлик кузатилган [44]. Энергетик ичимликларни суиистеъмол қилиш кўпинча кокаин, марихуана, амфетамин ва бошқаларни таъсири билан ўхшаш ҳисоблайдилар, бу вазиятни янада оғирлаштиради [45]. Энергия тоникларни алкохол билан аралаштириш ҳам соғлиқ учун жиддий хавф ҳисобланади. Бу истеъмол қилинган алкохол таъсирининг кучайишига ва натижада алкохолга қарамликнинг пайдо бўлишига олиб келиши мумкин [44, 46]. Энергия тоникларни суиистеъмол қилган шахсларда психиатрик касалликларнинг кучайишининг кўплаб фактлари ҳужжатлаштирилган [48-56]. Бир қатор ҳолларда эпилепсия билан оғриган беморлар томонидан энергетик қабул қилинишида хуружлар юзага келишига сабаб бўлган [39-51]. Machado-Vieira P. ва бошқ., томонидан келтирилган клиник мисолда бир кечада “Red Bull” нинг учтасини истеъмол қилганидан кейин биполяр бузулиш билан оғриган 36 ёшли беморда маниакал эпизоднинг икки йиллик йўқлиги фонида уларнинг қайтадан ривожланиши ҳолати тасвирланган [53].

Cerimele J.M. ва бошқ., томонидан шизофрения билан оғриган беморда энерготониклар таъсирида ўткир психознинг ривожланганлиги айtilган [48]. Соғлом одамлар психиатрик патология пайдо бўлиш хавфи ортиқча миқдорда энергетик ичимликлар истеъмол қилишида тасдиқланган. Chung C. S. ва бошқ., ҳаёт анамнезида эпилепсия кузатилган беморда такрорий хуружлар пайдо бўлганлигини ҳужжатлаштирилган [52]. A. Y. Goruglu. ва бошқ., Энерготониклар ноҳуя таъсири сифатида илгари психиатрик анамнез бўлмаган ёш йигитда ўткир психоз ҳолати кузатилгани тасвирланган [47].

Таурин ГАМКэргик, глицинэргик, холинэргик ва адренэргик нейротрансмиттер тизимлари билан ўзаро алоқада бўлиши мумкин. Маълумки, кофеин аденозин рецепторларини блоклайди ва шу билан цАМФ концентрациясини оширади. Ушбу блокада холинэргик нейронларни ингибитив таъсирини назоратдан чиқариб юбориши мумкин, бу эса кенг қамровли қўзғатувчи реакцияларга олиб келади. Сичқон билан олиб борилган экспериментал тадқиқотлар шуни кўрсатадики, натрий ва хлорга боғлиқ таурин ташувчилар мия гематоэнцефалик тўсиғида мавжуд. Ушбу ташувчиларнинг фаолияти уларни кодловчи генларнинг транскрипсияси орқали қатъий назоратда ушланади. Ушбу транскрипсия ҳужайранинг шикастланиш даражасига, осмолярликка ва миядаги таурин миқдорига боғлиқ бўлиб, бу геннинг фаол экспрессияси нейрон инкирозига ўткир жавоб эканлигини белгисидир [42].

**Энергетик ичимликларнинг ошқозон-ичак трактига таъсири.** Энергетик ичимликларни ортиқча истеъмол қилишда овқат ҳазм қилиш тизимининг энг сезгир органи жигардир. Энергетик ичимликлардан фойдаланиш натижасида жигар шикастланишининг биринчи ҳолатлари 2011 йилда илмий адабиётларда тасвирланган. Vivekanandarajah A. ва бошқ., томонидан икки ҳафта давомида ҳар куни кунига тахминан 10 тагача энергетик ичимлик истеъмол қилган 22 ёшли қизда ўткир гепатит ҳолати тасвирланган [56]. Худди шу йили Apestegui C.A. ва бошқ., жигар трансплантацияси ўтказган бемор уч кун давомида 15 та “Red Bull” ичганида беморда холестатик гепатит ҳолати қайд этилган [57]. Harb J.N. ва бошқ., Томонидан ўхшаш клиник вазият хабар қилинган [57]. 3 ҳафта давомида кунига 4-5 та энергетик ичимлик истеъмол қилган 56 ёшли эркада ўткир гепатит белгилари кузатилган: Қондаги аминотрансферазлар ва тўғридан-тўғри билирубин даражасининг ошиши; ултратовуш текшируви пайтида жигарнинг экзогенлиги ошганлиги ва ўт пуфаги деворининг диффуз қалинлашиши; биопсия материалида диффуз холестаз, некроз аниқланган [59]. Юқоридагилардан фарқли ўларок, Huang B. ва бошқ., 1 йил давомида спиртли ичимликларни ҳаддан ташқари истеъмол қилиш фонида “Rockstar energy” энергетик ичимлигини кунига учтадан ичган 36 ёшли эркада жигарнинг жиддий шикастланиши ҳолатини тасвирлаб берди. Бундай вазиятда консерватив даво самарасиз бўлган ва беморга ортотопик жигар трансплантацияси ўтказилган. Юқорида келтирилган нашрларнинг муаллифлари энергетик ичимликларнинг гепатотоксиклигини улардаги В3 (витамин РР ва никотин кислота) витаминининг юқори миқдорда сақланиши билан боғлаган. [58]. Улар бу витаминнинг кичик дозаларда гепатопротектив хусусиятларга эга эканлиги ва ортиқча миқдорда жигар тўқималарига бевосита токсик таъсир кўрсатишини айтиб ўтган [42].

Таурин биосинтези жигарда цистеин сулфик кислота йўли орқали содир бўлади. Инсоннинг ўртача кунлик эҳтиёжи тахминан 60 мг ни ташкил қилади. Эрта туғилган чақалоқларда цистиенни ўзгартирадиган ва тауринни синтез қиладиган фермент етишмайди ва таурин етишмовчилиги пайдо бўлиши мумкин. Шунинг учун, эрта туғилган чақалоқ учун таурин кўпинча чақалоқлар овқатида қўшимча ингредиент сифатида бўлади [61]. Баъзи мамлакатларда (Франция, Дания ва Норвегия) энергетик ичимликлар дастлаб таурин борлиги туфайли тақиқланган эди, ammo бугунги кунда таурин хавфсиз деб қабул қилинганлиги муносабати билан уни истеъмол қилишга руҳсат берилган [62,63].



Энергетик ичимликлар кофеин мавжудлиги билан изоҳланганда, ноҳақ таъсирларга эга. Кофеиннинг юқори дозалари (3 мг/кг) глюкозага толерантликнинг бузилиши, ошқозон-ичак трактининг таъсирланиши, кўнгил айниши каби соғлиқ учун хавфли муаммоларига олиб келиши мумкинлиги аниқланди [61,64]. Кўпгина энергетик ичимликлар одам организми учун зарарли ҳисобланади; шунинг учун бу ичимликлар компонентларининг мувозанатлаштирилган таркиби, айниқса шакар ва кофеиннинг миқдори диққат билан назорат қилиниши керак [65]. Одамлар жисмоний машғулотларда чарчокни камайтириш ёки ақлий иш фаолиятида энергия олиш учун энерготониклардан фойдаланади. Лекин, жисмоний машқлар пайтида энергетик ичимликларни истеъмол қилмаслик тавсия қилинади, чунки энергетик ичимликлар таркибидаги барча стимуляторлар ва бошқа таркибий қисмларнинг комбинацияси терлаш туфайли суяқликни йўқотилиши соғлиқ билан боғлиқ муаммоларига олиб келиши мумкин [66, 67].

Бундан ташқари, энергетик ичимликлар гиперинсулинемияга ва тўқималарнинг инсулинга сезгирлигини тахминан 30% га пасайишига олиб келиши мумкин [49, 50]. Энерготоникларнинг ошқозон ва ўн икки бармоқли ичакка гистопатологик таъсири бўйича тадқиқотлар илмий маълумотлар дунёсида нисбатан кам. Олимлар “Red Bull” истеъмолининг эркак каламушларда ошқозон ва ўн икки бармоқли ичак шиллик қаватига гистопатологик таъсирини ўрганишди. Улар стандарт таблеткали каламуш овқатлари ва ичимлик сувидан эркин фойдаланиш имкониятига эга бўлган, стандарт экологик шароитга жойлаштирилди. Тадқиқот лаборатория ҳайвонларини парвариш қилиш ва улардан фойдаланиш бўйича кўрсатмаларда белгиланган тадқиқот этикаси стандартларига мувофиқ ўтказилди. Барча ҳайвонлар иқлимлаштириш тажрибаси бошлангандан бир ҳафта олдин бир ҳафта давомида белгиланган 12 соатлик ёруғлик ва қоронғи цикл билан бошқариладиган 24°C ҳароратда мос пластик қафасларда сақланган [72].

Тадқиқот натижалари “Red Bull” таъсирида ошқозон ва ўн икки бармоқли ичакда шиллик қаватининг секретор функциясининг пасайганлигини кўрсатди, бу тўқима намуналарида ШИК -мусбат реакциясининг сезиларли камайиши билан исботланди. Бу тадқиқотда шиллик қаватнинг энерготониклар таъсирида катта қисмининг шикастланганлиги ва эпителий ҳужайраларининг кўчганлиги аниқланди. Кук, 1976 й. кофеин итлар ва одамларда ошқозон кислотаси секрециясининг ўртача даражадаги стимулятори ҳисобланади. Кофеин гастрин ва меъда ширасининг секрециясини дастлаб рағбатлантиради.

Шунингдек, у ошқозоннинг проксимал қисмини адаптив кенгайтиради ва бу ошқозон бўйлаб овқат массаси эксплуатациясини секинлаштиришини айтиб ўтган. Бу ишда энергетик ичимликлар таъсирида кузатилган ошқозон шиллик қаватининг десквамацияси, майда яралар, безли қисмдаги атрофик ўзгаришлар кабилар энергетик ичимликларнинг ошқозон юзаси эпителийсига зарарли таъсир кўрсатшини

Бу, ўз навбатида, энергетик ичимликнинг ошқозон шиллик қаватида макроскопик ва микроскопик ўзгаришларни кучайтиришини тушинтириб беради.

Ўхшаш натижалар Nawrot и др ва бошқ., (2003) томонидан тасдиқланди. Шунингдек, кофеиннинг ошқозон шиллик қавати секрециясига ингибитив таъсири ошқозон шиллик қавати шикастланишининг муҳим омилларидан бири бўлиши мумкин. Ушбу тадқиқотда ошқозон ва ўн икки бармоқли ичак шиллик қаватида апоптотик ҳужайралар сонининг сезиларли даражада ошганлигини аниқланди, бу “Red Bull” ичган ҳайвонларда каспаза-3-иммунопозитив ҳужайраларининг сезиларли ўсиши билан асосланди [72]. Олдинги тадқиқотлар ошқозон ости беши ва ошқозон туби (Ауоб, El Beshbeishy, 2016), жигар (Хауат и др., 2012), жағ ости сўлак беши (Mubarak, 2012) га энергетик ичимликларни таъсирини ўрганди ва гистопатологик ўзгаришлар юзга келганини аниқлади. Яқинда (Ауоб, El Beshbeishy, 2016) “Power Horse” энергетик ичимлигини 4 ҳафта давомида ичган эркак албинос каламушларда ошқозон ости беши ва ошқозон туби шиллик қаватига структуравий таъсирини баҳоладилар. Уларнинг натижалари париетал ҳужайралар сонининг камайиши билан боғлиқ ошқозон туби шиллик қаватида дегенератив гистопатологик ўзгаришларни кўрсатди. Бу тадқиқотда кофеиннинг ошқозон кислотаси секрециясини маълум даражада кўпайтириши ва бу юқори кислоталилик ҳолати тесқари таъсирга олиб келиши натижасида гастриннинг ишлаб чиқарилиши камайдди. Юқоридаги тадқиқотда “POWER HORS” энергетик ичимлигини қабул қилган каламушларда гастрин гормони биокимёвий ва иммуногистокимёвий жиҳатдан сезиларли даражада камайганлиги аниқланди [13, П.25]. Бошқа бир тадқиқот шуни кўрсатдики, кофеин билан аспириининг комбинацияда 3 ҳафта давомида каламуш ошқозони шиллик қаватига таъсири натижасида аспириининг зарарли оқибатлари сезиларли даражада ортганлиги аниқланди.

Юқорида келтирилган адабиёт маълумотларини таҳлил қилиш шуни кўрсатадики, энергетик ичимликларни ортқча истеъмол қилиш одам саломатлигига ўта салбий таъсир кўрсатиши ва кўп органлар етишмовчилигининг ривожланишига, биринчи

навбатда юрак-қон томир, марказий асаб тизими, шунингдек ошқозон-ичак тракти ва буйраклар зарарланишига олиб келиши мумкин.

**Энергетик ичимликларнинг сийдик ажратиш тизимига таъсири.** Энергетик ичимликлар таъсирининг яна бир нишон органи буйраклардир, чунки бу тоифадаги ичимликларни тез-тез ва кўп миқдорда истеъмол қилган одамларда ўткир буйрак етишмовчилиги ҳолатлари қайд этилганлиги маълум [73, 74].

Аканде ва Банжоко (2011) энергетик ичимликларни ортиқча истеъмол қилгандан кейин каламушлар қонида мочевиная концентрациясининг ошгани ҳақида хабар беришди. Улар бу ўсишни кофеиннинг аденозин А2 рецепторларини ингибация қилиши билан тушунтирдилар, бу эса ўз навбатида интерстициал яллиғланишнинг ривожланишини тезлаштиради, протеинурияга ва буйракларда морфофункционал ўзгаришларга олиб келади [76]. Тофович ва бошқ., (2002) кофеин таъсирида каламушларда жиддий тубулоинтерстициал зарарланишлар, каналчалар атрофияси, каналчалар дилатацияси, интерстициал яллиғланиш ва интерстициал фиброз ривожланиши, шунингдек гломерулосклерозга олиб келганлиги ҳақида маълумотлар берган [78]. Shimizu ва бошқ., (1996) Энергетик ичимликлар таъсирида АТФ етишмовчилиги билан боғлиқ буйрак каналчалари, коптокчаси некрози ва оқибатда хужайра ўлимига олиб келишини кўрсатиб ўтди [79].

“Red Bull” аҳолининг кўплаб қатламлари учун фойдали ичимлик сифатида танилган. Энергетик ичимликларнинг кимёвий таркиби кўплаб ножўя таъсирларга олиб келиши, шу жумладан жиддий хулқ-атвор ўзгаришларини келтириб чиқариши мумкин. Қуёнларда энергетик ичимлик “Red Bull” нинг мия, жигар, буйрак ва юракка таъсирини ўрганиш мақсадида олимлар ўтгизта эркак албинос куёндан фойдаланиб тадқиқот ўтказди. Натижалар шуни кўрсатдики, кўп миқдорда энергетик ичимлик берилган куёнларда (10 мл) буйрак томирларида димланиш, интерстициал тўқималарига қон кетиши, проксимал ва дистал каналчаларда эпителий қопламасининг дегенерацияси ва фокал атрофия аниқланди. Кам миқдорда энергетик ичимлик берилган (5 мл) куёнларда эса буйрак томирларида, гломеруляр капиллярларда димланиш, проксимал ва дистал каналчалар эпителийсининг деструкцияси ва интерстициал тўқималарга қон куйилишлар кузатилди. Бу энергетик ичимликнинг паст ва юқори дозасини қабул қилган гуруҳлар ўртасида дозага жавоб муносабат мавжудлигини кўрсатади.

Демак хулоса қилиш мумкинки, энергетик ичимликларнинг ножўя таъсири тўғридан-тўғри истеъмол қилинган дозага боғлиқдир [60].

**Энергетик ичимликларнинг эндокрин безларнинг ҳолатига таъсири.** Энергетик ичимликларнинг эпифиз, гипофиз ва буйрак усти безларига таъсирини ўрганиш учун олимлар 20 та вояга етган каламушларда 2 гуруҳга ажратган ҳолда тажриба ўтказдилар: экспериментал ( $n = 10$ ) ва назорат ( $n = 10$ ). Экспериментал гуруҳдаги каламушларга икки ҳафта давомида кунига бир марта 6 кг вазнига 1 мл хисобланиб энергетик ичимлик оғиз орқали юборилди. Назорат гуруҳи соғлом бўлган ҳайвонлардан иборат эди.

Экспериментал ҳайвонларнинг эпифиз, гипофиз ва буйрак усти безлари 10% ли нейтрал формалинга фиксацияланиб, парафинланди. Қирқмалар гематоксилин-эозин ва галлоцианин Эйнарсон хромли кваци билан бўялди. Ҳайвонлар бошини кесгандан сўнг дарҳол қон олинди. Қон зардобидаги катехоламинлар ва серотониннинг миқдори спектрофлюорометрия усули ёрдамида аниқланди [80]. Эпифиз, гипофиз ва усти безининг морфофункционал ҳолатини ўргандилар, шунингдек, каламушларнинг қон зардобида серотонин ва катехоламинлар миқдорининг кўпайганлигини аниқладилар. Юқоридаги эндокрин безларнинг функционал фаоллиги кескин стумуллашганлиги аниқланди. Эпифиз, нейрогипофиз ва буйрак усти беги мағиз қисми паренхимал хужайралари апоптозининг белгилари аниқланди, гормонлар ишлаб чиқарилишини ошганлиги (серотонин, норадреналин, адреналин, вазопрессин) қайд этилди [81]. Айтиш мумкинки, “Red Bull” энергетик ичимлигини узоқ вақт давомида ортиқча истеъмол қилиш ошқозон ва ўн икки бармоқли ичак шиллиқ қаватида катта ўчоқли гистопатологик ўзгаришларга олиб келганлиги аниқланган. Энерготоникларда таурин, натрий бензоат ва аскорбин кислотаси каби таркибий қисмлар ножўя таъсирни кучайтирувчи ингредиентлар бўлиб, лекин асосий таъсир килувчи компонент кофеин хисобланади.

**Хулоса.** Энергетик ичимликларнинг буйраклар, жигар, юрак ва мия каби асосий муҳим органларга таъсирини экспериментал тадқиқотлар берган маълумотлар асосида таҳлил қилиш шуни кўрсатдики, энергетик ичимликларнинг салбий реактив таъсири истеъмол қилинган дозага бевосита боғлиқдир. Бу энергетик ичимликларни истеъмол қилиш организм орган ва тўқималарига жиддий зарар етказиши мумкин деган хулоса беради.

Юқорида келтирилганлардан хулоса қилиш мумкинки, энергетик ичимликлар кўплаб ингредиентлар мавжудлиги сабабли кўп қиррали зарарли таъсирга эга, шунингдек ҳар бир

ингредиентнинг ноҳўя таъсири истеъмол қилинган микдорга, организмда йўлдош, қўшимча касалликлар мавжудлигига, ёш тоифаларига боғлиқлиги давомли равишда илмий изланишларни олиб бориш муҳимлигини кўрсатади.

#### Адабиётлар:

1. Ткаченко А.В., Маковкина Д.В. Влияние энергетических напитков на здоровье молодежи// ISSN 2226-7417, 2017, том 19
2. Трофимов Н. С. и др. Влияние энергетических напитков на здоровье человека/ крымский журнал экспериментальной и клинической медицины 2019, т. 9, № 3, С. 75-82
3. Вакула Т.Н., Кремлевская С.П., Энергетические напитки: за или против? Журнал Бюллетень медицинских интернет-конференций, Выпуск № 11 / том 2 / 2012
4. Ткаченко А.В., Литвинова В.В., Соколова А.С. Тенденция потребления энергетических напитков среди кубанской молодежи. - 40 НПК ЮФО, часть 1, Краснодар, 2013, с.238-239
5. Gunja N., Brown J.A. Energy drinks: health risks and toxicity. *Med. J. Aust.* 2012; 196:46–9. DOI: 10.5694/MJA11.10838
6. 12. Food and Drug Administration [FDA] Center for Food Safety and Applied Nutrition [CFSAN] Adverse Event Reporting System. Voluntary and Mandatory Reports on 5-Hour Energy, Monster Energy, and Rockstar Energy Drink January 1, 2004, through October 23, 2012. [Дата обращения 14.02.2019]. 7.
5. Higgins J.P., Yarlagadda S., Yang B. Cardiovascular complications of energy drinks. *Beverages*. 2015; (1): 104–126
8. Rao N., et al An increase in dietary supplement exposures reported to US Poison
9. John P. Higgins , Santi Yarlagadda, Benjamin Yang., Cardiovascular Complications of Energy Drinks// *Beverages* 2015, 1, 104-126
10. Grasser, E.K. et al Cardio- and cerebrovascular responses to the energy drink Red Bull in young adults: A randomized cross-over study. *Eur. J. Nutr.* 2014, 53, 1561–1571.
11. Elitok, A. et al. Acute effects of Red Bull energy drink on ventricular repolarization in healthy young volunteers: A prospective study. *Anatol. J. Cardiol.* 2015, in press.
12. Higgins, J.P.; Tuttle, T.D.; Higgins, C.L. Energy beverages: Content and safety. *Mayo Clin. Proc.* 2010, 85, 1033–1041.
13. Higgins, J.P.; Babu, K.M. Caffeine reduces myocardial blood flow during exercise. *Am. J. Med.* 2013, 126, 730.e1–730.e8.
14. Heckman, M.A.; Weil, J.; Gonzalez de Mejia, E. Caffeine (1,3,7-trimethylxanthine) in foods: A comprehensive review on consumption, functionality, safety, and regulatory matters. *J. Food Sci.* 2010, 75, R77–R87.
15. Robertson, D. et al Effects of caffeine on plasma renin activity, catecholamines and blood pressure. *N. Engl. J. Med.* 1978, 298, 181–186
16. Papaioannou, T.G.; et al Nonlinear dynamics of blood pressure variability after caffeine consumption. *Clin. Med. Res.* 2006, 4, 114–118.
17. Cohen, D.L.; Townsend, R.R. Does consumption of high-caffeine energy drinks affect blood pressure? *J. Clin. Hypertens. (Greenwich)* 2006, 8, 744–745
18. Baum, M.; Weiss, M. The influence of a taurine containing drink on cardiac parameters before and after exercise measured by echocardiography. *Amino Acids* 2001, 20, 75–82.
19. Artin, B.; et al Caffeine-related atrial fibrillation. *Am. J. Ther.* 2010, 17, e169–e171.
20. Goldfarb, M.; et al Review of published cases of adverse cardiovascular events after ingestion of energy drinks. *Am. J. Cardiol.* 2014, 113, 168–172
21. Seifert, S.M.; Schaechter, J.L.; Hershorin, E.R.; Lipshultz, S.E. Health effects of energy drinks on children, adolescents, and young adults. *Pediatrics* 2011, 127, 511–528.
22. Ward, A.E.; Lipshultz, S.E.; Fisher, S.D. Energy drink-induced near-fatal ventricular arrhythmia prevented by an intracardiac defibrillator decades after operative “repair” of tetralogy of Fallot. *Am. J. Cardiol.* 2014, 114, 1124–1125.
23. Cardiovascular Complications of Energy Drinks// John P. Higgins , Santi Yarlagadda, Benjamin Yang. *Beverages* 2015, 1, 104-126
24. Rutledge M, Witthed A, Khouzam RN. It took a RedBull to unmask Brugada syndrome. *Int J Cardiol* 2012;16: p.14-15.
25. Kaoukis A, Panagopoulou V, Mojibian HR, Jacoby D. Reverse Takotsubo cardiomyopathy associated with the consumption of an energy drink. *Circulation* 2012; 125: 1584-1585
26. Wilson RE, et al. A case of caffeine-induced coronary artery vasospasm of a 17-year-old male. *Cardiovasc Toxicol* 2012;12: p.175-179.
27. Israelit SH, Strizevsky A, Raviv B. ST elevation myocardial infarction in a young patient after ingestion of caffeinated energy drink and ecstasy. *World J Emerg Med* 2012;3: p.305-307.
28. Scott MJ, El-Hassan M, Khan AA. Myocardial infarction in a young adult following the consumption of a caffeinated energy drink. *BMJ Case Rep* 2011. Available bcr.02.2011.3854. long. Accessed on March 1, 2013.
29. Benjo AM, Pineda AM, Nascimento FO, Zamora C, Lamas GA, Escolar E. Left main coronary artery acute thrombosis related to energy drink intake. *Circulation* 2012;125: p.1447-1448.
30. Robertson D, Frolich JC, Carr RK, Watson JT, Hollifield JW, Shand DG, Oates JA. Effects of caf-

- feine on plasma renin activity, catecholamines and blood pressure. *N Engl J Med* 1978;298: p.181-186.
31. Reissig CJ, Strain EC, Griffiths RR. Caffeinated energy drinks— a growing problem. *Drug Alcohol Depend* 2009; 99: p.1-10.
32. Worthley MI, Prabhu A, De SP, Schultz C, Sanders P, Willoughby SR. Detrimental effects of energy drink consumption on platelet and endothelial function. *Am J Med* 2010; 123: p.184-187.
33. Higgins JP, Babu K. Caffeine reduces myocardial blood flow during exercise. *Am J Med* 2013: p.730-738.
34. MacCornack FA. The effects of coffee drinking on the cardiovascular system: experimental and epidemiological research. *Prev Med* 1977;6: p.104-119.
35. Torbey E, Abi RN, Khoueiry G, Kowalski M, Bekheit S. Ginseng: a potential cause of long QT. *J Electrocardiol* 2011;44: p.357-358.
36. George J, Murphy T, Roberts R, Cooksley WG, Halliday JW, Powell LW. Influence of alcohol and caffeine consumption on caffeine elimination. *Clin Exp Pharmacol Physiol* 1986;13: p.731-736.
37. Attwood AS. Caffeinated alcohol beverages: a public health concern. *Alcohol Alcohol* 2012;47: 370-371
38. Rizaev J. A. et al. Clinical and radiological characteristics of periodontic interweaves in patients with chew recession //European Journal of Interdisciplinary Research and Development. – 2023. – Т. 11. – С. 36-41.
39. Rizaev J. A. et al. The need of patients with systemic vasculitis and coronavirus infection in the treatment of periodontal diseases //Applied Information Aspects of Medicine (Prikladnye informacionnye aspekty mediciny). – 2022. – Т. 25. – №. 4. – С. 40-45.
40. Rizaev J. A., Maeda H., Khramova N. V. Plastic surgery for the defects in maxillofacial region after surgical resection of benign tumors //Annals of Cancer Research and Therapy. – 2019. – Т. 27. – №. 1. – С. 22-23.
41. Rizaev J. A., Rizaev E. A., Akhmadaliev N. N. Current View of the Problem: A New Approach to Covid-19 Treatment //Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology. – 2020. – Т. 14. – №. 4.
42. Salih NA, Abdul-Sadaand IH, Abdulrahman NR. Histopathological effect of energy drinks (Red Bull) on Brain, Liver, Kidney, and Heart in Rabbits. *Med J Babylon* 2018;15: p. 16-20
43. А.Н. Кривых, Н.В. Захлебина Влияние энергетических напитков на здоровье обучающихся в вузе. 2019.
44. Toblin R.L., et al Energy Drink Use in U.S. Service Members After Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины с.79 2019, т. 9, № 3
45. Sankararaman S., Syed W., Medici V., Sferra Th. Impact of energy drinks on health and well-being. *Current Nutrition Reports*. 2018; 7(3): 121-130.
46. McKetin R., Coen A., Kaye S. A comprehensive review of the effects of mixing caffeinated energy drinks with alcohol. *Drug and Alcohol Depend*: 2015; 151: p. 15–30.
47. Трофимов Н. С. и др. Влияние энергетических напитков на здоровье человека/ Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. С.75-79 2019, т. 9, № 3
48. Cerimele J.M., Stern A.P., Jutras-Aswad D. Psychosis following excessive ingestion of energy drinks in a patient with schizophrenia. *Am. J. Psychiatry*. 2010
49. Yamada-Takeda M., Patel A., Fenton G. Energy drink-induced breakthrough seizure in a patient on valproic acid-considering herbal safety in epilepsy. *Journal of Pharmacy Practice*. 2019; 32(5): 485-487.
50. Calabro R.S., Italiano D., Gervasi G., Bramanti P. Single tonic-clonic seizure after energy drink abuse. *Epilepsy and Behaviour*. 2012; 23(3): p. 384-385.
51. Pennington N., Energy Drinks: A New Health Hazard for Adolescents. *Journal of School Nursing*. 2010; 26(5): 352-359.
52. Iyadurai S.J., Chung S.S. New-onset seizures in adults: possible association with consumption of popular energy drinks. *Epilepsy and Behaviour*. 2007; (10): 504-508.
53. Machado-Vieira R., Viale C.I., Kapczinski F. Mania associated with an energy drink: The possible role of caffeine, taurine, and inositol. *Canadian Journal of Psychiatry*. 2001; 46(5): 454-455.
54. Chelben J., Piccone-Sapir A., Ianco I., Shoenfeld N., Kotler M., Strous R. Effects of amino acid energy drinks leading to hospitalization in individuals with mental illness. *General Hospital Psychiatry*. 2008; 30: 187-189.
55. Goruglu Y., et al A Case of Acute Psychosis Following Energy Drink Consumption. *Archives of Neuropsychiatry*. 2014; 51(1): 79-81.
56. Vivekanandarajah A., Ni S., Waked A. Acute hepatitis in a woman following excessive ingestion of an energy drink: a case report. *J Med Case Rep*. 2011 Jun 22; 5:227.
57. Apestegui C.A., et al. Energy drinks: another red flag for the liver allograft. *Liver Transpl*. 2011 Sep;17(9): p.1117-8.
58. Harb J.N., Taylor Z.A., Khullar V., Sattari M. Rare cause of acute hepatitis: a common energy drink. *BMJ Case Rep*. 2016;
59. Huang B. et al Acute liver failure following one year of daily consumption of a sugarfree energy drink. *ACG Case Rep J*. 2014; 1(4): p. 214–216.
60. Salih NA, Abdul-Sadaand IH, Abdulrahman NR. Histopathological effect of energy drinks (Red Bull) on Brain, Liver, Kidney, and Heart in Rabbits. *Med J Babylon* 2018;15: p. 16-20.



61. Ferreira SE, Hartmann Quadros IM, Trindade AA, Takahashi S, Koyama RG, and Souza-Formigoni MLO (2004). Can energy drinks reduce the depressor effect of ethanol? An experimental study in mice. *Physiology and Behavior*, 82(5): p. 841-847.
62. Alford C, Cox H, and Wescott R (2001). The effects of red bull energy drink on human performance and mood. *Amino Acids*, 21(2): p.139-150.
63. Ebuehi OAT, Ajayi OE, Onyeulor AL, and Awelimobor D (2011). Effects of oral administration of energy drinks on blood chemistry, tissue histology and brain acetylcholine in rabbits. *Nigerian Quarterly Journal of Hospital Medicine*, 21(1): p. 29-34
64. Higgins JP, Tuttle TD, and Higgins CL (2010). Energy beverages: Content and safety. *Mayo Clinic Proceedings*, 85(11): p.1033- 1041
65. Babu KM, Zuckerman MD, Cherkes JK, and Hack JB (2011). Firstonset seizure after use of 5-hour energy. *Pediatric Emergency Care*, 27(6): p.539-540.
66. Huxtable RJ (1992). Physiological actions of taurine. *Physiological Reviews*, 72(1): p.101-163.
67. Kaminer Y (2010). Problematic use of energy drinks by adolescents. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 19(3): p. 643-650.
68. Khayyat L, Sorour J, Al Rawi M, and Essawy A (2012). Histological, ultrastructural and physiological studies on the effect of different kinds of energy drinks on the liver of Swiss Albino Rat. *The Journal of American Science*, 8(8): p. 688-697.
69. Ayuob N and ElBeshbeishy R (2016). Impact of an energy drink on the structure of stomach and pancreas of albino rat: Can Omega-3 provide a protection? <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0149191>
70. Parmar NS, Tariq M, and Ageel AM (1985). Effect of nicotine, alcohol and caffeine pretreatment on the gastric mucosal damage induced by aspirin, phenylbutazone and reserpine in rats. *The Japanese Journal of Pharmacology*, 39(1): p.1-6.
71. Mubarak R (2012). Effect of Red Bull energy drink on rats' submandibular salivary glands (light and electron microscopic study). *American Journal of Science*, 8(1): p. 366-372.
72. Raeesa A. et al Energy drinks induce adverse histopathological changes in gastric and duodenal mucosae of rats *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 5(2) 2018, p.81-89».
73. Greene E., Oman K., Lefler M. Energy drink-induced acute kidney injury. *Ann. Pharmacother.* 2014; 48: p.1366–1370.
74. Kelsey D., et al A Case of Psychosis and Renal Failure Associated with Excessive Energy Drink Consumption. *Case Reports in Psychiatry*. 2019;
75. Berger AJ and Alford K (2009). Cardiac arrest in a young man following excess consumption of caffeinated "energy drinks". *The Medical Journal of Australia*, 190(1): p. 41-43.
76. Akande I and Banjoko O (2011). Assessment of biochemical effect of Power Horse energy drink on hepatic, renal and histological functions in Sprague Dawley rats. *Annual Review and Research in Biology*, 1(3): p.45-56.
77. Boekema PJ, Samsom M, van Berge Henegouwen GP, and Smout AJPM (1999). Coffee and gastrointestinal function: facts and fiction: A review. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, 34(230): p. 35-39
78. Tofovic SP, Kost CK, Jackson EK, and Bastacky SI (2002). Longterm caffeine consumption exacerbates renal failure in obese, diabetic, ZSF1 (fa-fa(cp)) rats. *Kidney International*, 61(4): p. 1433-1444.
79. Shimizu S, et al (1996). Retardation of chemical hypoxia-induced necrotic cell death by Bcl-2 and ICE inhibitors: Possible involvement of common mediators in apoptotic and necrotic signal transductions. *Oncogene*, 12(10): p. 2045-2050.
80. A. Barbeau, N. Inoue, I. Tsukada, R. F. The neuropharmacology of taurine // *Life Sci.* – 1975. – Vol. 17; p.669–678.

#### **ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ НА ОТДЕЛЬНЫЕ ОРГАНЫ И СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ОРГАНИЗМА**

*Юсупова Н.А., Орипов Ф.С.*

**Резюме.** Энергетические напитки (ЭН) с каждым годом набирают популярность у широкого круга потребителей, включая спортсменов, спортсменов-любителей и даже тех, кто испытывает трудности, связанные с работой усталость. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что значительное число лиц, употребляющих энергетические напитки, в результате которого возникли заболеваемость или смертность, составляют подростки или молодые люди. Побочные эффекты потребления энергетиков могут возникать у здоровых лица, однако некоторые люди могут быть особенно восприимчивы к осложнениям. К группам риска относятся люди молодого возраста, не употребляющие кофеин или чувствительные к кофеину, беременные женщины, соревнующиеся спортсмены и лица с сопутствующими сердечно-сосудистыми заболеваниями. Согласно данным, представленным в литературе, негативное воздействие энергетических напитков на организм чаще всего наблюдается в сердечно-сосудистой, нервной, пищеварительной системах и мочевыводящих путях. В статье представлена информация о влиянии энергетики на вышеупомянутые органы и системы.

**Ключевые слова:** энергетические напитки, кофеин, таурин, желудочно-кишечный тракт, мочевыделительная система, железы внутренней секреции.