

**O'ZBEKSTAN RESPUBLİKASI JOQARI HA'M ORTA ARNAWLİ
BİLİMLENDİRİW MİNİSTRLİĞİ**

**BERDAQ ATINDAG'I QARAQALPAQ MA'MLEKETLİK
UNİVERSİTETİ**

SPORT PA'NLERİ KAFEDRASI

**Pedagogika fakultetinin' dene ta'rbiyas'ha'm dene ma'deniyat'
qa'nigeliginin' 4 – kurs studenti Seytnazarov Aybek Dosnazarovicht'n'**

**«BALALAR HA'M JAS O'SPIRIMLER ORGANIZMINDE
ENERGIYA ALMASIWININ' JIL MA'WSIMLERINE
BAYLANISLI FIZIOLOGIYALIQ
O'ZGESHELIKLERIN IZERTLEW»
atamas'ndag'?**

PİTKERİW QA'NİGELİK JUMISI

İlimiy bassh'?, b.i.k.

dots. Jienbaev B.J.

Kafedra basl'g'?, t.i.k.

dots. Mambetov B

2013 – jıl _____ «_____»dag’? kafedra ma’jilisining’ protokol? №_____ qarar?
menen

Jaqlawg’a ruxsat berildi

Fakultet dekan? p.i.k., dots. P.U. Serimbetov

Kafedra basl’g’? t.i.k., dots. B. Mambetov

İlimiy bashısı: b.i.k., dots. B.J. Jienbaev

***Tema: «Balalar ha’m jas o’spirimlar organizminde energiya
almaswınnı jıl ma’wsimlerine baylanısl? fiziologiyalıq
o’zgesheliklerin izertlew»***

Ma’mleketlik attestatsiya komissiyasnnı qarar?

**Pitkeriwshisi Seytnazarov Aybek Dosnazarovichtı pitkeriw
jumısha «_____» bahas? qoyılsın**

MAK basl’g’?

MAK ag’zalar?

V.Yu.Paxomov

J.Mambetov

P.U.Serimbetov

A.K.Utepbergenov

Yu.I.Kulakov

B.J.Mambetov

«_____» 2013-jıl

Mazmun?

	Kirisiw.....	4
I – BAP.	BALALAR HA’M O’SPIRIMLER ORGANIZMINDE ENERGIYA ALMASIW HA’M SIRTQI DEM ALIS XIZMETININ’ JIL MA’WSIMLERINE BAYLANISLI O’ZGERISLERI	8
1.1.	Balalar ha’ m jas o’ spirimler oganizminde tiykarg’? zat almasʼw qublʼsʼhʼh’ o’ zgesheligi	8
1.2.	Sportshʼlarda fizikalʼq ju’ klemege baylanʼslʼ dem alʼw qubʼlʼsʼhʼh’ o’ zgerisleri	20
II – BAP.	İZETLEW USILLARI	26
2.1.	O’ kpenin’ shamallowshʼlʼq qa’ siyetin tʼhʼsh jag’ dayda ha’ m jumʼs waqtʼnda anʼqlaw	26
2.2.	Adamlarda tiykarg’? zat almasʼwdʼ izertlew	31
III – BAP.	MAG’LUMATLARDI TALLAW	34
3.1.	Jʼl ma’ wsimlerine baylanʼslʼ er ha’ m qʼz balalarda dem alʼw, zat almasʼw qubʼlʼslarʼhʼh’ o’ zgerisleri	34
3.2.	Jas sportshʼlar organizminde jʼl ma’ wsimlerine baylanʼslʼ gaz almasʼw ha’ m jʼllʼlʼq energiyasʼhʼh’ payda bolʼw?	47
	Juwmaqlaw	60
	O’ mir qa’ wipsizligi ha’ m ayrʼqsha jag’ daylarda puxaralʼq qorg’ anʼw	65
	Paydalanʼlg’ an a’ debiyatlar	69

KIRISIW

Sport penen shug'ullanish? balalar ha'm jas o'spirimler organiziminin' jihatly aytmashlig'ni sirtq? dem alish yamasa o'kpe ventilyatsiyasini' jama'wsimlerine baylanish? o'zgerislerin ha'm organizimde energiya payda bolish o'zgesheliklerin izertlew ko'p waqtlardan beri jas aytmashlig'? fiziologiyasini' a'hmiyetli ma'selelerinin' biri bolip qalmaqta. Bul ma'selede dem alish, gaz almasish qubllarini' balalar ha'm jas o'spirimlardin' bulshiqet iskerligi jag'daynda qalay o'zgeretug'nilig'ni izertlew tiykarg'? orinda iyeliydi. Sebebi balalar ha'm jas o'spirimler organizimnin' ha'reket isshen'ligi basqa jas da'wirlerine salishtirg'anda o'zine ta'n o'zgesheliklerine iye bolad?. Bunday o'zgeshelikler olar organizminin' o'siw ha'm rawajlanish jag'dayna baylanish? payda bolad?. Bunnan tisqar? ortalqitish klimat faktor? geografiyalq orish ta'sir etiwshi faktor esaplanad?. Bunday faktorlar organizmnin' organlarina, sistemalarina ta'sir etip ulishma organizmde fiziologiyalq o'zgerislardin' kelip shig'ishina sebepshi bolad?.

Ha'zirgi ku'nde balalardish ha'm jas o'spirimlardin' ha'r ta'repleme rawajlanishinda (aqiliy, fizikalq) sport shahig'wlarin' orn? u'lken ha'm bug'an jaqs? itibar berilmekte. Sport penen shug'ullanish? balalar ha'm jas o'spirimler organizminde ha'r qiyli ju'klemelerge baylanish? payda bolatug'ni fiziologiyalq o'zgerisler organizminin' barliq vegetativ sistemalarinda payda bolad?. Fiziologiyalq o'zgerisler a'sirese dem alish, qan aylanish? xizmetlerinde tez bayqalad? ha'm ha'r ta'repleme izertlewdi talap etedi. Organizmnin' vegetativ xizmetlerinin' jas ha'm jihatly o'zgesheliklerine baylanish? izertlengen jumishlar A.A.Markosyan., A.V.Korobkov., A.G.Xripkova ha'm basqalarda avtorlar ta'repinen keltirilgen. Bul alimlardish ha'm basqada avtorlar ta'repinen ha'm L.A.Orbeli ta'repinen ko'rsetilgen pikirlerdi ha'm olardish nizamliqlarish rawajlandirishg'a baylanish? bolip, olar organizmdi ortalq penen uzliksiz u'ylesimli baylanista qarag'an. Sonish menen birge organizm xizmetlerinin' tek g'ana fiziologiyalq ju'klemeler ta'sirinde o'zgerislerin anqilap qoymastan, olar

organizmge ortalıq faktorlar? ta'sirin izertlewde organizmdi bir pu'tin sistema retinde qarap onda payda bolatug'ın o'zgerislerdin' nerv sistemas? ta'repinen basqarılatus'ınlg'ın ko'rsetken. Na'tiyjede balalar ha'm jas o'spirimler organizmin ha'r ta'repleme izertley otırıp jas o'zgesheligi fiziologiyasın' rawajlanıwına tiykar saldı. Son'g'? waqıtlar? toplan'ın mag'lumatlar organizmnin' vegetativ xızmetlerinin' o'zgerislerin sport shıng'ıwlar? jag'dayında izertlenip balalar ha'm jas o'spirimler organizminin' ha'r ta'repleme rawajlanıwına unamlı ta'sir etetug'ınlg'? an'qlanbaqta.

Bulshıqet iskerliginin' qanday tu'ri bolmasın organizmnin' fizikalıq miynet qa'biletliginin' artıwına alıp keledi. Degen menen fizikalıq miynet a'sirese fizikalıq shıng'ıwlar waqtında beriletug'ın ju'klemeler organizmnin' jasına, jınsına, miynet qa'biletligine, fiziologiyalıq mu'mkinshiligine sa'ykes keliwi kerek. Biraq jeke (ontogenez) rawajlanıwdın' fiziologiyalıq o'zgesheliklerinin' ko'p ta'repleri ele izertlew jum'sların talap etedi. Bunın' baslı sebebi balalar ha'm jas o'spirimler organizminde o'siw qubl'sına baylan'slı bolg'ın o'zgerisler bolıp tabıladı. Bunday o'zgerislerge balalar ha'm jas o'spirimler organizmindegi zat almasw ha'm energiya payda bolw qubl'sın' o'zgermeliligi ha'm usıg'ın baylan'slı vegetativ sistemalar xızmetlerinin' o'zgerisleri kiredi.

Aldag'? waqıtta bul ma'selelerdi izertlew ha'm eksperiment na'tiyjesi boyınsha tiykarlaw sport penen shug'ıllanıwshı jas o'spirimlerdi sırtqı dem alıs, gaz almasw, organizmde jıllıq energiyasın' payda bolw? ha'm jumsalıw? ha'r qıylı jas da'wirlerinde izertleniwi ha'm bul ko'rsetkishlerdin' bulshıqet iskerliginde ju'klemelerge baylan'slı o'zgerislerin esapqa alw jaqsı na'tiyje beretug'ınlg'? ku'tilmekte. Keltirilgen ko'rsetkishlerdi izertlew ha'm analizlew balalar ha'm jas o'spirimler organizminin' jum's qa'biletligin ko'teriwde ha'm salamatlıg'ın bekkemlewde a'hmiyetke iye. Sebebi ha'r bir jas da'wirine baylan'slı organizmge beriletug'ın ju'kleme mug'darın an'qlanıp onın' unamlı ta'siri belgilenedi.

Balalardın' ku'ndelikli ha'reket aktivligi olar organizminde zat almaswdı ku'sheytledi. Organizmnin' organlar? ha'm sistemalar? arasındag'? u'ylesimlilik

onʻ funktsionallʻq muʻmkinshiligin arttiradʻ haʻm ortalʻqtʻnʻ haʻr qʻylʻ faktorlarʻ taʻsirine beyimlesiwshilik reaktsiyasʻn kuʻsheytedi. Adam organizmininʻ iykemlesiwshilik muʻmkinshiligi juʻdaʻ kenʻ. Sonlʻqtan ol sʻrtqʻ ortalʻqtʻnʻ haʻr qʻylʻ uʻnemsiz faktorlarʻ taʻsirine tez iykemlesedi. Belgili klimat-geografiyalʻq orʻngʻa burʻnnan beyimlesken balalar haʻm jas oʻspirimlerde sʻrtqʻ faktorlar taʻsirinde organizmde aytarlʻq oʻzgerisler bayqalmawʻ muʻmkin, eger payda bolgʻan jagʻdayda bunday oʻzgerisler fiziologiyalʻq normadan artʻq bolmaydʻ. Balalar haʻm jas oʻspirimler organizm sport penen turaqlʻ shugʻʻllanʻw barʻsʻnda olar juʻklemeler oʻzgerislerine de tez iykemlesedi, biraq juʻkleme organizmninʻ fiziologiyalʻq haʻm fizikalʻq imkaniyatʻha saykes bolʻwʻ shaʻrt. Organizmninʻ fizikalʻq juʻklemelerge iykemlesiwininʻ koʻrsetkish kriteriyasʻ retinde sʻrtqʻ dem alʻs haʻm organizmde zat almasʻw qublʻsʻnʻnʻ oʻzgerisleri esaplanadʻ.

Joqarʻda aytʻlgʻanlardʻ esapqa alsaq organizmde sʻrtqʻ dem alʻs haʻm zat almasʻw qublʻsʻnʻnʻ kompleks izertlew, organizmninʻ iykemlesiw imkaniyatʻn anʻqlaw menen birge organizmninʻ funktsionallʻq sistemalarʻnʻnʻ ortalʻq faktorlarʻ taʻsiri jagʻdayʻnda fiziologiyalʻq oʻzgerislerin jas daʻwirlerine haʻm fizikalʻq juʻklemelerge baylanʻslʻ izertlew uʻlken aʻhmiyetke iye boladʻ.

Songʻʻ waqʻtlarʻ jas sportshʻlarda bulshʻqet iskerligi jagʻdayʻnda haʻm ortalʻqtʻnʻ haʻr qʻylʻ temperaturasʻ taʻsirine jʻʻl maʻwsimimlerine baylanʻslʻ izertlew koʻpshilik alʻmlardʻ qʻzʻqtʻrmaqta. Sebebi jʻʻl maʻwsimlerine baylanʻslʻ bolgʻan organizmdegi fiziologiyalʻq oʻzgerisler organizmninʻ funktsionallʻq jagʻdayʻnʻnʻ normadan oʻzgerislerin koʻrsetedi. Usʻgʻan qatay otʻrʻp sportshʻlargʻa beriletugʻʻn juʻklemeler mugʻdarʻ anʻqlanadʻ. Bunday oʻzgerislerdi anʻqlaw izertlew organizmninʻ haʻr qʻylʻ unamsʻz faktorlar taʻsiri jagʻdayʻnda normal tirishilik iskerligin taʻmiynlew dinʻ tiykarʻ esaplanadʻ.

Balalarda haʻm sport penen shugʻʻllanʻwshʻ jas oʻspirimler organizminde gaz almasʻwdʻnʻ, energiya jumsalʻwʻnʻnʻ fizikalʻq juʻklemelerge baylanʻslʻ oʻzgerisleri haqqʻnda magʻlumatlar bar, biraq bul magʻlumatlar joqarʻda keltirilgen fiziologiyalʻq qublʻslardʻnʻ oʻzgeris mexanizimlerin tolʻq asha almaydʻ haʻm organizmninʻ fizikalʻq jumʻs qaʻbiletligi haqqʻnda anʻq koʻrsetkishti bere almaydʻ.

Usq'an baylanish kishi jastag' balalarda ha'm sportt'n' ha'r q'yl' tu'rleri menen shug'llanishlarda fizikalq ju'klemelerge jag'dayna baylanish bolg'an fiziologiyalq ko'rsetkishlerdi kompleks, bir-birine baylanish halda izertlew jaqs' na'tiyjeler beredi. Organizmnin' jas ha'm j'nshy aymashlqlar'n esapqa alp olarg'a ju'kleme mug'dar'n belgilew, fizikalq miynet qa'biletligin ha'm salamatlq'n bekkemlewge unaml'ta'sir ko'rsetedi.

I – BAP. BALALAR HA'M O'SPIRIMLER ORGANIZMINDE ENERGIYA ALMASIW HA'M SIRTQI DEM ALIS XIZMETININ' JIL MA'WSIMLERINE BAYLANISLI O'ZGERISLERI

1.1. Balalar ha'm jas o'spirimler oganizminde tiykarg'?zat almas'w qubl'sh'n' o'zgesheligi

Jas ay'rmash'lg'? fiziologiyas'nda tiykarg'? izertlewdi talap etetug' n tarawd' n' biri balalar ha'm jas o'spirimler organizminde zat ha'm energiya almas'w qubl'sh'n' o'zine ta'n o'zgesheligin izertlew ha'm bunday o'zgesheliklerdin' kelip sh'g'w sebeplerin an'qlaw menen birge on' n' fiziologiyal'q mexanizmin ash'wdan ibarat. Bul mashqalan' n' ayr' m sebepleri a'debiy mag'lumatlarda ko'pshilik avtorlar ta'repinen belgili da'rejede izertlengen. Biraq o'tkerilgen izertlew jum'slar? ald' na qoy'lg'an maqset talab' na baylan'sl? ko'pshilik jag'dayda ma'seleni sheshiwde bir ta'repleme qatnas jasag'an. Al ayr' m jag'daylarda sport penen shug' llanbaytug' n, al ayr' m izertlewlerde sport penen shug' llanatug' n balalar ha'm jas o'spirimlerde o'tkerilgen. Na'tiyjede bir-birine jaq' n keletug' n, ha'tteki qarama-qars? na'tiyjeler al' ng'an.

Organizmde zat ha'm energiya almas'wd? izertlew din' za'ru'rli gi ha'm aktuall' g'? bul qubl'st' n' bir-birine baylan'sl' g' nda emes, al organizm tirishiliginde a'hmiyetli funktsionall' q qubl's ekenliginde. Balalar ha'm jas o'spirimler organizminde jas ay'rmash' l'qlar' na baylan'sl? metabolism qubl'sh'n' o'zgeshelikleri haqq' ndag'? mag'lumatlar ko'plep ush' rasad? (Axmedov, 1970; Kornenko, 1979; Shiryayeva, 1982 ha'm basqalar). Degen menen o'siw qubl's? intensiv o'tiwin balalar ha'm jas o'spirimler organizminin' ha'r q'yl? funktsionall' q jag'daylar' nda ha'm ortal' q faktorlar? ta'sirinde o'kpe ventilyatsiyas? ko'rsetkishleri ay'rmash' l' g'?, gaz almas'w, organizmnin' j' l dawam' nda energiya jumsaw o'zgeshelikleri ju'da' az izertlengen. Us? keltirilgen fiziologiyal' qqubl'slard' n' bir-birine baylan'sl? ha'm izbe-izli izertlew, qoy'lg'an ma'seleni sheshiw din' organizmnin' iykemlesiwshilik mu'mkinshiligini ha'r q'yl?

faktorlar ta'sirinde, son' menen birge bulsh'qet iskerligi ta'sirinde de an'qlap, o'zgerislerdin' payda bol'w mexanizmin an'qlawg'a bolad'.

Kishi jastag'? balalar organizminin' o'zine ta'n o'zgesheligi, olarda o'siw ha'm rawajlan'w qubl'sha baylan'sl? organlar ha'm sistemalar iskerliginin' ku'shli differentsiyalan'w dag'day'ha baylan'sl? bolad'. Jas o'spirimlerde o'siw qubl'sh'n' bir tegis o'tiwi, yag'n'y belgili jas da'wirinde o'siw ku'sheyip, ol son'han bir qansha irkiliwi olar organizminde organlar iskerliginin' jetilisiwine ha'm quramalas'w'ha al'p keledi. (Filin, 1980). Sonday-aq balalar ha'm jas o'spirimler organizmi s'rtq? ortal'qt'n' qolays'z faktorlar? ta'sirine birqansha sh'dams'z keledi. Son' menen birge mektep jas? balalar'nda ha'reket aktivligi aytarl'q da'rejede joqar? emesliginde atap o'tiw kerek. Olar ha'reketin baqlag'an'm'zda ju'da' ha'reketshen' bol'p ko'ringen menen, ha'reket bag'dar? ha'm on'n' koordinatsiyas? an'q emes. Olarg'a ta'n bolg'an bunday o'zgeshelikler olard'n' somatikal'q ha'm vegetativlik x'zmetlerinin' jetilisiwine keri ta'sir jasayd? (Xripkova, 1976).

Organizmde zat almas'w ko'rsetkishleri turaql?, o'zgeriletug'n shama yamasa ko'rsetkish emes. Organizmlerdegi zat almas'w qubl'sha s'rtq? ha'm ishki faktorlar ku'shli ta'sir jasayd? (Panin, 1980; Qurbanov, 1981 ha'm basqalar).

Organizmde metabolizm qubl'sh'n' ku'shli o'zgerisi jast'n' o'siwine baylan'sl? bol'p, organizm jas? u'lkeygen say'n bul ko'rsetkish mug'dar'n ha'm on'n' o'tiw tezligi ku'sheye baslayd'. Sonl'qtan balalar organizminin' energetikl'q resurs'n jas o'zgesheligine baylan'sl? izertlegende organizmde tiykarg'? zat almas'w qubl'sh'n' o'zgerislerin ha'r bir jas da'wirine baylan'sl? izertlew ha'm tiyisli juwmaq sh'g'ar'w ma'selege ayd'hl'q kirgiziwde a'hmiyetli mag'lumatlard? beredi.

Tiykarg'? zat almas'w – Balalar ha'm jas o'spirimlerde tiykarg'? zat almas'wd? izertlew tiykar'nda al'mlar aras'nda belgili pikir qa'liplespegen. Ayr'm mag'lumatlarda kishi jastag'? balalar organizminde tiykarg'? zat joqar? bol'p, son' jast'n' u'lkeyiwi menen to'menley baslayd? dep ko'rsetilse, al ayr'm mag'lumatlarda organizmde zat ha'm energiya almas'w? jast'n' u'lkeyiwi menen belgili normag'a tu'sedi. D.A. Novikovan'n' (1972) ko'rsetiwi boy'nsha balalar

organizminde metabolism qubli? kishi jas da'wirlerinde ku'shli bolp, pu'tkil o'miri dawamında to'menlep baratug'hlıg'ın anqlag'an. Organizmnin' ontogenetikalıq rawajlanıw barısında ayrım avtorlardın' anqlaw? boyınsha balanın' 3-aylıq da'wirinen 2 jasqa shekemgi aralıg'ında tiykarg'? zat almaslıw kem-kemnen ku'sheyip baratug'hlıg'? ko'rsetilgen. Balanın' son'g'? o'siw ha'm rawajlanıw da'wirinde tiykarg'? zat almaslıw bir qansha to'menlep tuwılıw waqtındag'? ko'rsetkishke salıstıg'anda eki esege kem bolatug'hlıg'ın belgileydi. Biraq organizmnin' jınsıy pisip jetilisiw da'wirinde organizmdegi tiykarg'? zat almaslıw qubli? belgili waqt aralıg'ında bir qansha joqarılاید? Sebebi bul da'wirde organizmnin' gormonallıq status? o'zgeriske ushırayd? ha'm ulıwmalıq zat almaslıwıg'a ku'shli ta'sir jasayd?

Biraq ayrım avtorlar keltirilgen faktlerge jaqın pikirdi bildiriw menen birge balalar ha'm jas o'spirimlerde ulıwmalıq ha'm tiykarg'? zat almaslıwdın' joqar? bolatug'hlıg'ın ko'rsetken. Bug'an qarama-qarsı? ayrım avtorlar ta'repinen 7-13 jas aralıg'ında organizmde zat almaslıwdın' to'menleytug'hlıg'ın belgileydi. Bug'an qarama-qarsı? 14-15 jas aralıg'ında organizmnin' jınsıy pisip jetilisiwine baylanıslı? zat almaslıw ko'rsetkishleri azlap joqarılاید? ha'm 16-17 jasqa kelip ja'ne to'menley baslayd?

A.G. Xripkovanın' ko'rsetiwi boyınsha tiykarg'? zat almaslıw denenin' salmag'ına ha'm bet ko'lemine esaplang'anda kishi jastag'? balalarda, u'lkenlerge salıstıg'anda bir qansha joqar? ekenligin anqlag'an. 5-6 jastag'? mektep oqıwshılarında tiykarg'? zat almaslıw ha'm energiya payda etiw mug'dar? 5,24 kkal /kg/ saatqa ten' bolsa, al 13-14 jastag'? jas o'spirimlerde bul ko'rsetkish 4,86 kkal /kg/ saatqa ten' ekenligin anqlag'an.

Organizmde tiykarg'? zat almaslıw o'zgerisleri orta ha'm u'lken jastag'? adamlarda da anqlang'an ha'm ha'r bir 10 jılda 4-5% ke to'menleytug'hlıg'? belgilengen.

A'debiy mag'lumatlardın' ko'rsetiwi boyınsha organizmde zat almaslıw tezligi jas o'zgesheligine baylanıslı? bolp qalmastan, ol jınsıy ayırımashılıqqa baylanıslı? ekenligi belgilengen. Er balalar ha'm qızlar arasında 8-9 jas da'wirinde

tiykarg'?' zat almas'wd'n' ay'rmash'lg'?' 6-7% mug'dar'ha ten' bolsa, al 11-12 jasqa kelip bul ay'rmash'lg' 10-12% ke artatug'hl'g'?' an'qlang'an. Er balalar organizminde zat almas'wd'n' mug'dar' bar'lg' jas da'wirlerde organizmnin' sal'st'rmal' t'n'sh hal'nda ha'm ha'r q'yl' miynet iskerligi jag'day'nda q'z balalarg'a sal'st'rg'anda 15-25% joqar' bolad'. Er balalardag'?' zat almas'w mug'dar'nn' bunday joqar' ko'rsetkishi olar organizminde bulsh'qet massas'nn' ku'shli rawajlan'w'ha ha'm olard'n' fizikal'q miynet qa'biletliginin' joqar' bol'w'ha baylan'sl'dep ko'rsetilgen.

Mektep jas' balalar'nn' 9-10; 12-13 ha'm 16-18 jas da'wirlerinde organizmde gaz almas'w ha'm energiya jumsaw o'zgesheligi Ramazanova (1970) ta'repinen, olard'n' t'n'sh hal'nda ha'm ha'r q'yl' fizikal'q miynet iskerligi jag'day'nda izertlengen.

Er balalard'n' birinshi balal'q da'wirinde (4-7 jas) tiykarg'?' zat almas'w ha'm organizmnin' energiya jumsaw' 2,50 kkal /kg/ saatqa ten' bolsa, al ayr'm avtorlar ko'rsetiwi boy'nsha 1,90 kkal/kg/ saatqa ten' bolatug'hl'g'?' keltirilgen. Ekinshi balan'n' da'wirde yag'n'y 8-12 jasta ha'm jas o'spirimlerde organizmde zat almas'w ha'm energiya jumsaw joqar' ko'rsetkishke iye bolad'. Ma'selen 15-17 jasta er balalarda 44-50 kkal /m²/ saatqa ten' bolsa, al us' jas da'wirinde q'z balalarda bul ko'rsetkish 37-41 kkal/m²/ saatqa ten' bolg'an.

Q'z balalarda tiykarg'?' zat almas'w qubl'sh'nn' aytarl'q da'rejede o'zgerisi pubertat da'wirine tuwra keledi. Bul da'wirde q'z balalarda j'n's gormonlar'nn' ta'sirinde organizmde okisleniw protsesi bir qansha ku'sheyedi. J'n's gormonlar'nn' jetispewi na'tiyjesinde olarda tiykarg'?' zat almas'w to'menleydi. Er ha'm q'z balalarda ketosteroid gormonlar'nn' bo'liniwi ha'm on'n' zat almas'wg'a ta'siri aras'ndag'?' baylan'st' izertlegende, er balalarda gormonn'n' bo'liniw mug'dar' ha'm zat almas'w aras'nda az mug'darda korrelyatsiyal'q baylan's (g=0,79) bolatug'hl'g'?' an'qlang'an. Biraq q'z balalarda bunday baylan's bayqalmag'an. Er balalarda j'n's'y pisip jetilisiw da'wirinde gormonall'q faktor ta'siri na'tiyjesinde organizmde zat almas'w ku'sheyetug'hl'g'?'n, biraq bunday

o'zgesheliktin' q'z balalarda bayqalmaytug'nl'g'ni basqa avtorlarda belgilep o'tken.

Maxinko ha'm Nikitinnin' (1975) ko'rsetiwi boy'nsha jasqa baylan'sl? organizmde zat almas'w qubl'sh'n' o'zgerisleri sapa ha'm san o'zgerislerine iye bol'p, organizmnin' bioenergetikas? mug'dar'n belgileydi. Jast'n' o'siwi menen organizmde okisleniw qubl'sh'n' intensivligi o'zgeriske ush'rayd?. Us'g'an baylan'sl? organizmde j'all'q energiyas'n' payda bol'w mug'dar?, on'n' bo'linip sh'g'ar'w? ha'm jumsal'w formas? o'zgerip ot'rad?.

Jast'n' o'siwi menen balalarda tiykarg'? zat almas'w mug'dar? dene salmag'na, boy'na ha'm denenin' bet ko'lemine esab'na sal'st'g'anda kemeyip baratug'nl'g'? belgili. Mektep jas? balalar'nda (9-18 jas) tiykarg'? zat almas'w qubl'sh'n' ku'sheyetug'nl'g'ni ay'r'p avtorlar ko'rsetip o'tken bolsa, al ayr'mlar? (Klenov, 1961) bul ko'rsetkishtin' ay'tmash'l'g'ni 8-12 ha'm 16 jaslar shamas'nda an'q bayqalad? dep ko'rsetedi.

Shamansurova (1963) balalarda gaz almas'w ereselek adamlarg'a sal'st'g'anda kislorodt? to'men qab'llawsh'l'g'? ha'm uglekisl'y gazd? az bo'lip sh'g'ar'w? menen aj'ralad? dep ko'rsetip, biraq organizmnin' kislorodqa bolg'an talab? ha'm on'n' qang'a sin'iriliwi joqar? da'rejede bolatug'nl'g'ni aytqan.

Balalar organizminde okisleniw-qa'lpine keliw reaksiyalar'n' joqar? da'rejede o'tetug'nl'g'ni basqada avtorlar belgilep o'tken. Biraq ayr'm izertlewlerdin' ko'rsetiwine qarag'anda, Renjina (1969) balalarda denede j'all'q payda bol'w mug'dar? 7-8 jaslar shamas'nda 12-13 jastag'? balalar menen sal'st'g'anda birqansha to'men bolatug'nl'g'ni an'qlad?.

Organizmde o'tetug'ni dem al'w qubl'sh'n' tiykarg'? a'hmiyeti, organizmde okisleniw-qa'lpine keliw qubl'sh'na kerekli bolg'an

O₂ t? jetkerip beriw ha'm us? qubl's bar'sh'nda payda bolatug'ni CO₂ din' bo'linip sh'g'ar'w'ni ta'miynlew bol'p tab'ladd?. Dem al'w qubl's? quramal? qubl's bol'p, ol s'rtq? ha'm ishki dem al's dep bo'linedi. S'rtq? dem al's waqt'nda adam atmosfera hawas'nan belgili ko'lemdegi hawan? o'kpege qab'llayd? ha'm qayta sh'g'arad?. Qab'llang'an hawan'n' belgili bo'limi g'ana dem al's qubl'sh'na

qatnasad?, al qalg'an bo'limi qayta shug'arilad?. Sonlqtan bun? srtqa dem alis yamasa o'kpelerdin' shamallawshilig'ı (ventilyatsiyası) dep ataydı. Ishki dem alıs bolsa o'kpelerge kirgen hawa quramhan ko'kre k quwslıg'ın ishki bas? ha'm partiallıq basım mug'darına baylanısl? O_2 tın' o'kpe alveollarhan qang'a sorılıw? ha'm SO_2 dın' qandag'? partiollıq basım ayırmashılıg'ına baylanısl? o'kpe alveollarına o'tiwi menen iske asıp dem shug'arıl wagtında organizmnen srtqa bo'linip shug'arıl aytıl ad?. Gazlardın' partiollıq bas? ha'r qıl? bolad?. Ma'selen hawa quramında O_2 20,5-21,0% bolsa, al ishten shıqqan hawa quramında 16,0-17,0% ke ten' bolad?, yag'nıy 4,0% mug'darında hawa organizmge sin'dirilip qan arqal? kletkalarğa ha'm toqımalarğa jetkerilip organizmde okisleniw qublısına qatnasad?. Kislorod janıwda quatlawsh? gaz bolg'anlqtan organizmde onın' qatnasında okisleniw, yag'nıy organiklıq zatlar bolg'an belok, may ha'm uglevodlardın' okisleniwine energiya payda etiwine qatnasad?.

Us? mexanizm tiykarında organizmnen CO_2 bo'liniwi iske asad?. Hawa quramında CO_2 0,3-0,4% mug'darında ushıasad?. Biraq ishten shıqqan hawa quramında onın' mug'dar? ko'beyedi. Sebebi zat almasıl w yag'nıy okisleniw qublısı? barısında CO_2 gaz bo'linip qanın' quramında o'kpe alveollarında partiallıq basım ayırmashılıg'ına baylanısl? alveollarg'a o'tip dem shug'arıl wagtında organizmnen srtqa bo'linip shug'ad?.

Dem alıl w qublısınaın' joqarında keltirilgen srtq? ha'm ishki tu'rlerinin' fiziologiyalıq normada iske asıl w ko'pshilik faktorlar ta'sir etedi. Ma'selen fizikalıq miynet, shınıg'ıwlar ha'm qorshag'an ortalıqtın' temperaturası, atmosfera basıma, hawanın' ıg'allıg'ı, quyash nur? radiatsiyası ha'm basqalar usınday faktorlar qatarına kiredi. Dem alıl w qublısı? nervlik ha'm gumorallıq retlewshilik mexanizmleri arqal? basqarıl ad?. Bul mexanizminin' iske asıl wında dem alıl w basqarıl wsh? nerv oraylarının' a'hmiyeti ulken.

Jastın' o'siwi ha'm organizmnin' rawajlanıl w? menen onın' energiya jumpsaw? arta baslayd? bul jag'day o'z gezeginde organizmnin' O_2 qa bolg'an talabın arttır ad?. Jas o'spirimlardin' pubertat rawajlanıl w da'wirinde organizmde energiya almasıl w ku'sheyyedi. Sonlqtan jas o'spirimlerde denenin' 1 kg samag'ına

esaplang'an energiya payda bol'w mug'dar? erese adamlarg'a sal'st'g'anda joqar? bolad?. Bul jag'day 13-16 jaslar shamas'nda ju'da' jaqs? bayqalad? ha'm erese adamlardan joqar? bolad?, biraq pubertat da'wirinin' aq'f'na kelip bul ko'rsetkish yag'n'y denede j'ill'iq energiyas'nn' payda bol'w? bir qansha kemeyedi.

12-17 jasqa tolg'an jas o'spirimlardin' 1 kg dene salmag'na esaplang'an O₂ t? qab'llawsh'ig' ko'rsetkishi 6,8-4,6 ml /kg/ minutka ten' bolad?. Bul ko'rsetkish erese adamlarda 3-4 ml /kg/ minutqa ten'.

Biraq ko'pshilik avtorlard'n' ko'rsetiwi boy'nsha jas o'spirimlerde jast'n' o'siwi menen organizmnin' O₂ t? qab'llawsh'ig'nn' to'menlewi (1 kg salmag'na ha'm 1m² dene bet ko'lemine) pubertat da'wirinde de saqlanad? ha'm kishi jastag'? balalardan ku'shli ay'rmash'ig'ga iye bolmayd? dep ko'rsetedi. Shalkova (1957) nn' an'qlaw? boy'nsha 13 jastan 17 jas aral'ig'nda organizmnin' 1 kg salmag'na O₂ qab'llawsh'ig'? aytarl'iq o'zgeriske ush'ramag'an ha'm minut'na 4,7-6,1 ml /kg/ g'a ten' bolg'an.

Balalarda ha'm jas o'spirimlerde tiykarg'? zat almas'w qubl's? 15-jasqa shekemgi jas da'wirinde denenin' bet ko'lemi ko'rsetkishine baylan'sl? bolatug'hl'ig'? an'qlang'an. Sonl'qtan ha'zirgi waq'itajas o'spirimler organizminde tiykarg'? zat almas'w mug'dar'n an'qlag'anda en' jaqs? ko'rsetkish s'pat'nda denenin' 1 m² bet ko'lemine esapqa alad?.

Son'g'? mag'lumatlar boy'nsha ayr'm avtorlar jas o'spirimler organizminde energiyann' payda bol'w'na ha'm organizmnin' kislorodt? qab'llawsh'ig'na qos'msha faktorlard'n' ta'sir etetug'hl'ig'nn' ko'rsetedi ha'm bul o'zgeristi organizmnin' intensiv o'siw qubl's'na baylan'sl? dep ko'rsetedi. An'g'raq aytqanda skelet bulsh'qetlerinin' rawajlan'w'na ha'm tonus'nn' art'w'na baylan'sl? dep esaplanad? (Arshavskiy, 1967).

Organizmde zat almas'w mug'dar'nn' jasqa baylan'sl? o'zgerisi ishki dem al's, yag'n'y tox'malarda gaz almas'w jag'day'na baylan'sl? bolad?. Jasqa baylan'sl? organizm tox'malar'ndag'? metabolism qubl's'nn' o'zgerisleri organizmnin' fermentlik sistemas? iskerliginin' to'menlewine baylan'sl? bolsa kerek.

Organizmnin' postnatalliq rawajlanishin' da'slepki basqishlarida ayrim fermentlerdin' aktivligi to'menleydi (Kornienko, 1979).

Zat almasish intensivliginin' jasqa baylanishi o'zgerisleri ha'm ushgan baylanishi organizmnin' basqada fiziologiyaliq xizmetlerindeki o'zgerisleri, organizm xizmetlerin basqarish nervlik ha'm endokrin sistemalar jag'dayha baylanishi boladi. O'sip ha'm rawajlanish baratiq an organizmde zat ha'm energiya almasish tez o'zgeriske ushshap turadi. Toqimalarda zat almasish qubishi u'lken miy yarim sharlarin' qabaq bo'liminde payda bolgan nerv impulsleri ta'sirinde basqariladi. Adamnin' o'miri davamida organlarda ha'm toximalardagi okisleniw qubishha baylanishi bolgan ha'm olarg'a ta'sir jasaytug'in shartli reflektorliq baylanish payda boladi. Bul ju'da quramali fiziologiyaliq qubish, sonliqtan on quramali nervlik ha'm gumoralliq basqarish ju'yesi retinde ha'm organizmdegi barliq toximalar, organlar iskerligi u'ylesimlilikin kontrollap otiradi (Dvoretzkiy, 1971, Shik, 1980).

Solay etip a'debiy mag'lumatlar ko'rsetpeleri boyishha ko'pshilik avtorlar ta'repinen alshgan mag'lumatlardagi analizlep to'mendegidey qisqasha juwmaqlardagi islewge boladi. Organizmnin' antigenetikalik rawajlanish barishida adamlar organizmde okisleniw ha'm assimilyatorliq qubishlar ku'sheydi. Bul o'zgeris a'sirese rawawajlanishin' da'slepki basqishlarida ju'da joqar boladi. Rawajlanishin' son'gi basqishlarida yag'niy organizmnin' qartayish da'wirineshekem ha'm qartayish da'wirinde ha'm assimilyatorliq qubishlar kem-kemnen to'menlep baradi. Bul da'wirde organizmnin' o'zin-o'zi jan'artip turish (toxma ha'm kletkalar) uqplashida kemeydi.

Organizmde tek g'ana jas ha'm jinishiy aytmashliqlarg'a iye bolip qalmastan, ol ortalik temperaturasida baylanishi o'zgeriske ushshaydi. Ortalik temperaturasi a'sirese joqar temperaturanin' organizmnin' zat ha'm energiya almasishha ta'siri haqqida ko'plegen materiallar bar. Joqar temperatura ta'sirinde organizmde okisleniw yag'niy energiya payda bolish qubishi to'menleydi. (Axmedov, 1977). Biraq ayrim avtorlar ko'rsetiwine qarag'anda joqar temperatura

ta'siri organizmde energiya payda bol'w'haaytarl'q o'zgeris kirgizbeytug'hl'g'h an'qlag'an.

Ramazanova ha'm Axmedov (1970) t'h' an'qlaw? boy'nsha 9-16 jasar balalar joqar? temperatura ha'm quyash nur? ta'sirine ha'r q'yl? da'rejede juwap reaksiyas'h payda etedi ha'm organizmdegi zat almas'w, energiya payda bol'w mug'dar'da tu'rlish e o'zgeriske iye bolad?. Organizmde joqar? temperatura ta'sirinde okisleniw qubl's'h'h' to'menlewi, yag'n'y j'ill'qt'h' ximiyal'q jol menen basqar'l'w? u'lken jastag'? balalarda ju'da' jaqs? bayqalg'an. Bul jag'day balalarda jas ay'rmash'l'g'ha baylan'sl? denede j'ill'qt? retlew mexanizminin' bir tegis qa'liplespeytug'hl'g'h yag'n'y iske qos'lmaytug'hl'g'h bildiredi.

Balalarda tiykarg'? zat almas'w qubl's? j'l ma'wsimlerine baylan'sl? jaqs? izertlengen. Biraq bul mag'lumatlarda da qarama-qars? pikirler ush'asad?. 7-8 jasar balalarda q's aylar'nda organizmnin' energiya jumsaw? ba'ha'r, jaz ha'm gu'z aylar'ha qarag'anda joqar? bolad?. Organizmnin' kislorod qab'llaw? ha'm tiykarg'? zat almas'w mug'dar? j'l ma'wsimlerinde o'zgerislerge ush'rap turad?. Us'hday o'zgerisler 20-25 jastag'? nashar adamlarda da j'l ma'wsimine baylan'sl? joqar'da ko'rsetilgen ta'hilette o'zgeriske ush'rayd?.

Organizmnin' energetikal'q balans'h'h' j'l ma'wsimlerine baylan'sl? o'zgerislerin izertley ot'r'p (Kafarova, 1969) bul ko'rsetkishte j'l ma'wsimi boy'nsha an'q ta'kirarlanatug'h ha'm jas ay'rmash'l'qlar'ha ta'n bolg'an o'zgeristin' bayqalmaytug'hl'g'h atap o'tedi. Bun'h' sebebi ko'pshilik izertlew jum'slar? j'l ma'wsimin qatan' esapqa almay ha'm organizmnin' biologiyal'q ritm n'zaml'g'ha baylan'sl? o'zgerislerine itibar bermey, tek g'ana ortal'q temperaturas'h esapqa al'p yamasa laboratoriya jag'day'nda (mikroklimat) o'tkerilgen ta'jriybeler mag'lumatlar? boy'nsha juwmaqlar sh'g'ar'w menen sheklengenlikten dep ko'rsetedi. Sonl'qtan organizmde zat almas'w ha'm energiya almas'w'h'h' sal'st'rmal? an'q mug'dar'h j'ld'h' qays? ma'wsiminde bolmas'h dur's an'qlawg'a tiyisli ta'sir etiwshi faktor retinde, birinshiden ortal'qt'h' birdey temperaturas? ha'm ta'wliktin' belgili mezigilin esapqa al'w u'lken a'hmiyetke iye.

Organizmnin' ontogenetikalq rawajlanw barshnda dem alw qublshna tek g'ana srtq? dem alsh yag'n'y o'kpenin' shamallawshl'g'? esaplanp qoymastan, ol organizmde gazlerdin' almasw? yag'n'y toxmalarda gaz almasw qublshda esapqa alhad? ha'm bul qublsh organizmnin' jasna, jhshna, j'l ma'wsimlerine, organizmnin' fiziologiyalq jag'dayna, tnhsh ha'm miynet protsesine, fizikalq ju'klemeler ta'sirine ha'm basqada jag'daylarg'a baylanisl? o'zgerislerge ushtrayd? Payda bolg'an fiziologiyalq o'zgerisler qandayda faktor ta'sirine baylanisl? juwap rektsiyasht bildiredi. Bunday fiziologiyalq juwap reaksiyalar? qshqa ha'm belgili waqtarasnda payda bolad?

Organizmde zat almasw ha'm energiya almasw qublsh balalarda, jas o'spirimlerde, ersek adamlarda ha'm sportshlarda izertlegende, izertlew jumshlarh' ko'pshiligi qandayda bir sistemanh' xzmetin izertlew menen sheklenip, bunday quramal? fiziologiyalq qublshqa basqa sistemalar qatnasht onsha esapqa almag'an. Ma'selen gazalmasw, qan aylanish, dem alw ha'm as sin'iriv sistemalar? xzmetleri o'z aldha izertlenip juwmaqlar sh'g'arlg'an. Bul a'llette ayrmt alhg'an mag'lumatlar dht bir-birine u'ylesimsizligin keltirip sh'g'arad? ha'm pikirler qarama-qarsil'g'ht payda etedi.

Eger Pavlov fiziologiyasht' tiykarg'? printsiplerin esapqa alsaq;

- a) organizm bir pu'tin sistema
- b) organizm ha'm ortalqth' birligi

v) nervizm printsiipi—bul keltirilgen printsipler qa'legen eksperemental ilimiy izertlew jumshnda a'llette esapqa alw? kerek. Sonlqtan organizmde tiykarg'? zat almasw, ulwmalq zat almasw, energiya payda bolw? ha'm onht jumsalwht izertlegenimizde biz organizmdi bir pu'tin sistema ko'z qarashtan qarawmtz kerek ha'm organizmdi du'ziwshi barlq sistemalard? bir-birine baylanisl, birinin' xzmetin ekinshisi tolqttrwsh? ekenligin umtpawmtz kerek. Ushtday u'ylesimli izertlewler tiykarhtda alhg'an mag'lumat bizge izertlenip ashlg'an fiziologiyalq qubls haqqhtda tolq ha'm anq mag'lumat beredi. Sonda g'ana biz qublstht' bizin' ko'zimizge ko'rinbeytug'ht ta'replerin asha alamtz, yag'n'y fiziologiyalq mexanizmin anqlaymtz.

Organizmnin' kislorodliq rejimi onn' o'siw ha'm rawajlanw da'wirinde organizmnin' kislorodqa bolg'an talabnn' artw? menen ju'redi ha'm funktsionallq sistemalar xzmeti talabna tolq juwap beredi. Dene massasnn' artw? organizmde o'siw qublshnn' intensivligin ko'rsetedi. Bunday jag'dayda organizmdi kislorod penen ta'miynlewshi sisteman' xzmeti quramalasad? Quramalasqan sistema xzmeti nervlik ha'm gumorallq jollar menen basqarlp organizmnin' kislorodqa bolg'an talabn tolqtaw ushn xzmet etedi. Bul qublsh ko'p mug'darda energiya sarplaw menen iske asp, organizmde energiya payda bolw ha'm jumsalw iskerligine ku'shli ta'sir jasayd?. Adam organizminde ulwmalq zat almasw 24-25 jaslarg'a shekem intensiv jag'dayda o'tedi. Sebebi us? jas da'wirine shekem organizmde o'siw protsesi dawam etedi. O'siw protsesi dawamnda zat almasw ko'rsetkishi bir qansha joqar?bolad?. Degen menen o'siw ha'm rawajlanw yag'ny organlar sistemalar xzmetlerinin' jetilisiwi bir tegis o'tpeydi. Belgili jas da'wirinde o'siw ku'shli ju'rse, ol belgili bir jas da'wirinde rawajlanw o'siwge qarag'anda ku'shlirek o'tedi. Kishi jas ha'm jas o'spirimler organizminde, a'sirese kishi jastag'? balalarda o'siw qublsh? rawajlanwg'a qarag'anda intensiv o'tedi.

Guminskiydin' (1973) anqlaw? boyhsha balalardn' pubertat da'wirinde o'siw protsesi ju'da' ku'shli ju'rip, organlar xzmetinin' jetilisiwinde qaliplesip barad?. Bunday o'zgeris a'sirese dem sistemas? organlarda jaqs? bayqalp murhnn' hawa jollar?, kegirdek, traxeyalar, o'kpenin' ko'lemi ha'm ulwma bet ko'lemi maksimal rawajlanw da'rejesine jetedi. Kegirdek ha'm bronxlardn' ishki ken'isligi ha'm olardn' bulshqeti, elastik (jumsaq) jipsheleri ko'lemi artad?. Jhshy pisip jetisiwdin' da'slepki da'wirinde o'kpenin' ko'lemi shymllg'? 10 retke, al us? da'wirdin' aqfnda jan'a tuwlg'an balalar (1-10 ku'nlik) menen salsttg'anda 20 retke artad?. Balalar ha'm jas o'spirimlerde dem alw sistemasnn' tiykarg'?organ?esaplang'an o'kpelerdin' intensiv o'siwi 12 jastan 16 jas aralg'nda o'tedi. Eger 12 jas balada o'kepenin' salmag'?t00 gramm bolsa, al ererek adamda 1 kg g'a shamasal salmaqqa iye bolad?.

10-15 jasar balalarda o'kpenin' ko'lemi onn' alveollar? sanhn' artw? esabhan emes, ol albveollar ko'leminin' artw? esabhan iske asad?. O'kpelerdin' alveollar san?balan?

8 jasar waqtnda da eresek adamlardag' day mug'darg'a ten' bolad?. Jastn' o'siwi menen o'kpe alveollarhn' sannda o'zgeris bolmay, biraq onn' ishki ken'isliginde (ko'leminde) o'zgerisler payda bolad?. Balan? 12 jasar da'wirinde o'kpe alveollar?, o'kpenin' 62%, alveollar quw'qshalar? 30% tutatug'ni bolsa, al kishi jastag'? balalarda bul ko'rsetkishler t8 ha'm 38% ke ten' bolad?. Sog'an qaramastan o'kpenin' ulwma ko'lemi ha'm alveollardn' bet ko'lemi kishi jastag'? balalarda u'lken adamlarg'a salst'g'anda bir qansha az bolad?. Fizikalq shn'g'wlar ta'sirinde o'kpe alveollar?san?ha'm olardn'ishki ken'isligi bir qansha artad?. Sport penen turaql? shug'llanwshlarda bul ko'rsetkish shug'llanbaytug'nlr menen salst'g'anda 1t-20% ke joqar?ekenligi da'lillengen. Solay etip organizmnin' jhn'iy pisip jetilisiw da'wiri-adam o'mirindegi en' quramal? fiziologiyalq qublslar ku'shli o'tetug'nda'wir bolp, ol 2-4 jdl dawam etedi. Us? da'wir ishinde adam jan'a sapa ko'rsetkishine iye bolg'an erjetkenlik da'wirine o'tedi. Ayrn avtorlardn' izertlewleri boynsha organizmnin' jhn'iy pisip jetilisiwi da'wirinde organizmnin' tek g'ana endokrin sistemasnda o'zgeris bolp qoymastan, bul da'wirdin' o'zine ta'n xarakterli belgisi organizmde o'siw protsesinin' ku'sheyiwi, dene ko'leminin' artw?, bas miyinin' ku'shli rawajlanw? a'sirese u'lken miy yar'm sharlarhn' xzmetinin' jetilisiwi, dem alw ha'm ju'rek qan tamr sistemalar xzmetlerinin' rawajlanw?organizmde ulwmalq zat almasw qublshna unaml? ta'sir jasad?. Bunday o'zgerislerdin' basqarlw? nervlik ha'm gumorallq jol menen iske asp tek g'ana dem alw, gaz almasw ha'm energiya payda bolw xzmetlerin basqarp qoymastan, organizmnin' pu'tkil vegetativ xzmetlerinde bolatug'ni o'zgerislerdi u'ylesimli basqarad?. Organizmge ta'sir etiwshi barlq faktorlardn' ta'sir ku'shine qaray otfp, og'an maslasw reaksiyalar?iske asad?.

Ha'zirgi ku'nde organizmnin' ekinshi balalq (8-12 jas) ha'm jhn'iy pisip jetilisiw (16-18 jas) da'wirlerinde organizmde gaz almasw, srtq? dem alsh

xizmetlerinin o'zgerisleri haqqida, onin o'zgeris mexanizmlerin ashwga aniq bag'darlang'an izertlew jumslar?ju'da' az. Ko'pshilik jumslarda sportqa dem als ko'rsetkishleri bolg'an o'kpenin' tirishilik saymlig' (O'TS), dem als san? (DS), dem alw ko'lemi (DAK) haqqida mag'lumatlar berilip, olarda analizlew ha'm salstirw ju'da' qyln. Sebebi o'tkerilgen ta'jriybelerde gaz almasw ha'm sirtq? dem als xizmetlerine tolq? juwap beretug'ln fiziologiyalq ko'rsetkishler ha'r qyl? jag'dayda ha'm ha'r qyl? metodlarda paydalanw tiykarinda ha'r qyl? klimat-geografiyalq ornlarda, al ko'pshilik jag'daylarda laboratoriyalarda o'tkerilgen. Usug'an baylanisl? alng'an faktorlar arasinda qandayda faktorlar ta'sirine baylanisl? aytmashlqlar ko'p. Bunday aytmashlqlar bolw? ta'biy, sebebi biz adam organizmin izertleyviz, biraq izertlew jumslarln ju'rgiziw waqtinda organizmge ta'sir etiwshi barlq faktorlardln' esapqa alnw? alnatug'ln mag'lumattln' anqlig'lna sebepshi bolad? ha'm duris na'tiyje shug'ad?

1.2. Sportshlarda fizikalq ju'klemege baylanisl? dem alw qublislarnin' o'zgerisleri

Dem alw protsesi organizmnin' normal tirishilik iskerligin ta'miynlewshi tiykarg'? fiziologiyalq aktlerdin' biri. Dem alwdln' biologiyalq ma'nisi organizmlerde kislorodln' qatnasinda okisleniw qublisl iske asirw. Bunda a'lbette kislorod qatnasad?, uglerod angidrid bo'linedi, suw ha'm energiya payda bolad?. Dem alw protsesinde organizm sirtq? ortalq? penen qatnas jasayd?. Organizmnin' sirtq? ortalq? penen u'zliksiz qatnas? dem alw qublisl? arqal? iske asad?. Organizmnin' sirtq? ortalq? penen qatnaslnln' a'hmiyetili ekinshi jol?bul xizmetleri nervlik ha'm gumorallq jollar menen basqarilwsh? "sezim organlar?" bolp esaplanad?.

Son'g'? mag'lumatlar ko'rsetiwi boynsha 7-jastan 17-jas aralig'inda sirtq? dem als apparat? iskerliginde izbe-izli o'zgerisler bayqalad?. Ko'pshilik jumslarda jas ha'm jhnshy aytmashlqlard? eapqa alwsh? normativler belgilenip bunda sirtq?dem als, yag'nshy o'kpenin' shamallawshlq qa'siyetinin' o'zgerislerin

da'wirlerinde dem al'wd'n' minutl'q ko'lemi q'z balalarg'a qarag'anda er balalarda bir qansha joqar'bolatug'nl'g'?an'qlang'an.

Jast'n' o'siwi ha'm jas ay'rmashl'g'? o'kpelerdin' tirishilik s'y'ml'l'g'? ko'rsetkishinde aytarl'q ta'sir jasayd?. Bul ko'rsetkish s'rtq? dem al's qubl's'n'n' ha'm qan aylan's jag'day'n'n' tiykarg'? ko'rsetkishlerinin' biri bol'p esaplanad?. Jast'n' o'siwi menen o'kpenin' tirishilik s'y'ml'l'g'?arta baslayd?. Ma'selen: 6 jasta on'n' mug'dar? 1200 ml bolsa, al 1t jasta 2500 ml ge ten' bolad?. Organizmnin' sh'daml'l'g'n artt'r'wsh? sh'n'g'wlar menen sistemal? tu'rde shug'llan'w o'kpenin' tirishilik s'y'ml'l'g'n'n' art'w'na al'p keledi. Jast'n' o'siwi menen dem sh'g'ar'wd'n' rezerv ko'leminde, dem al'w ko'leminde ha'm dem al'wd'n' rezerv ko'lemlerinde de o'zgerisler payda bolad?.

Ko'pshilik izertlewshiler ta'repinen an'qlang'an'nday orta ha'm u'lken jastag'? balalarda o'kpenin' tirishilik s'y'ml'l'g'? u'lken adamlarg'a sal'st'g'anda bir qansha az, biraq olarda bul ko'rsetkish tez o'zgerip turad?. Ma'selen 12-14 jasar balalarda on'n' ko'lemi 1800 ml den 2100 ml ge shekem, al 15-16 jasta 3200 ml den 4200 ml ge shekem artad?. Eresak adamlarda o'kpenin' tirishilik s'y'ml'l'g'? 3200 den 6t00 ml ge shekem o'zgeriske ush'r'ayd?. O'kpenin' tirishilik s'y'ml'l'g'? ko'rsetkishine ko'plegen s'rtq? faktorlar ta'sir etedi. Sport penen turaql? shug'llan'w on'n' ko'leminin' art'w'na al'p keledi ha'm sportsh'n'n' fizikal'q miynet qa'biletliginin' ku'sheyiwine, sh'daml'g'n'n' art'w'na qolayl? jag'day du'zedi. Sebebi o'kpenin' tirishilik s'y'ml'l'g'? qanshama joqar? bolsa organizmnin' kislorodqa bolg'an talab?sonsha da'rejede qanaatlanad?, organizmde kislorodt'n' jetispew jag'day?payda bolmayd?.

O'kpenin' tirishilik s'y'ml'l'g'? ko'rsetkishinin' bunday ken' diapazonda o'zgerisleri jas da'wirleine ha'm organizmnin' sh'n'q'qanl'q da'rejesine baylan'sl? bol'p qalmastan, al ayr'm fizikal'q rawajlan'w ko'rsetkishlerinede baylan'sl? bolad?. Ma'selen boyd'n' biyikligi, dene salmag'?, ko'krek quw'sl'g'?ken'ligi ha'm basqada rawajlang'an ko'rsetkishler us'lar qatar'na kiredi (Frank, 1970).

O'kpe ko'lemi ko'rsetkishleri ishinde en' a'hmiyetli ha'm dur's mag'lumat beriwshi ko'rsetkishke sport fiziologiyas'nda ha'm meditsinas'nda o'kpelerdin'

maksimal shamallowshliq (ventilyatsiya) ko'rsetkishi esaplanad?. Sebebi bul ko'rsetkish shtq?dem al's apparatnin' funktsionalliq jag'day?haqqinda mag'lumat beredi. Bunday mag'lumatlardin' o'zgerisi ha'r qyl?reflektorl?ta'sirler tiykarinda payda bolad?. Biraq a'debiy mag'lumatlarda bunday ko'rsetkishler ju'da' az, al barlarinin' kelip shg'w sebepleri ha'm fiziologiyalq mexanizmleri tolq analizlenbegen. Bug'an sebep joqarida aytlg'anday izertlew jumshinin' maqsetine baylanil? ha'r qyl? usllardan paydalanw ha'm alhg'an mag'lumatlarga tolq analiz jasap sebebin jeterli da'rejede asha almaw bolp tablad?. Fiziologiyalq ta'jriybede alhg'an mag'lumattin' san ko'rsetkishi tu'rindagi o'zgerisi emes, al onin' payda bolw sebebin anqlaw a'hmiyetli bolad? ha'm usg'an baylanil?onin' mexanizmi anqlanad?

O'zimizdin' ha'm shet ellerdin' ilimiy izertlew jumshlarinda o'kpenin' maksimalb shamallowshlig'? boynsha balalar ha'm jas o'spirimlerge tiyisli mag'lumatlar ju'da' az berilgen. Ayrin avtorlardin' ko'rsetiwi boynsha onin' mug'dar? 6-13 jasar balalarda o'kpenin' minutliq ko'lemine salsttg'anda 11-12 esege artq ekenligin ko'rsetedi. 14-17 jasar balalarda salstmal?tnsh jag'dayda o'kpe ventilyatsiyasnan 13 ese artq dep ko'rsetilgen. Balalar ha'm jas o'spirimlerde alhg'an mag'lumatlard? analizlep qarag'anmzda o'kpenin' maksimal shamallowshinin' ko'rsetkishi olardn' jas aytmashlig'na ha'm ha'r bir organizminin' jeke o'zgesheligine baylanil? bolatug'nlg'ni ushatpawmz kerek. Sonlqtan o'kpenin' maksimal shamallowshliq ko'lemi 11-12 jasta ortasha

Minutna 55-61 litrge, 13-14 jasta 61-68 litrge, al 15-16 jasta 75-78 litrge ten' bolatug'nlg'ni esapqa alwmz kerek. Eresek adamlarda bul ko'rsetkish balalar ha'm jas o'spirimlerge salsttg'anda birqansha joqar?ko'lemge iye bolad?. Ma'selen sport penen shug'llanatug'ni eresek adamlarda bul ko'rsetkish minutna ortasha 60 tan 120 litrge, al sportshlarda ortasha minutna 100 den 200 litrge shekem artatug'nlg'? belgili. Bul ko'rsetkishtin' mug'dar? o'kpe ventilyatsiyasnin' fizikalq jumsh barshinda organizmge tu'setug'ni ju'kleme mug'darha ha'm jumstin' atqarlw uzaqlg'na baylanil? o'zgeriske ushayd? (Dembo, 1975 ha'm basqalar).

Son'g'?' waq'itlar?' balalar organizminin' fiziologiyal'q ko'rsetkishlerinin' o'zgeriwine ha'r q'yl?' faktorlar ta'siri, a'sirese ortal'qt'ın' joqar?' temperaturas'ın' ta'sirin izertlew, bunday faktorlar ta'sirine balalar organizminin' beyimlesiw o'zgesheliklerin u'yreniw a'hmiyetli ma'selelerdin' biri retinde qaral'p kelmekte (Mirraximov, 1964; Axmedov, 1970; Yunusov, 1972; Sharipov, 1974).

Joqar'da keltirilgen mag'lumatlardan t'sqar?' a'hmiyetli izertlew tarawlar'ın' biri bolg'an j'ıl ma'wsimlerine ha'm organizmnin' biologiyal'q ritmlerine baylan'ıl? fiziologiyal'q x'zmetlerdin' o'zgerislerin organizmnin' rawajlan'w? bar'sında klimato-fiziologiyal'q ko'z qarastan izertlew rawajlanbaqta. Bul bag'dar boy'nsha a'sirese joqar?' temperaturas'ın' s'ıttq?' dem al's x'zmetine ta'sirin Azerbaydjan ma'mleketinde izertlegen Mamedova, Gadjieva (1973) jum'slar?' q'z'g'wsh'ıl'q payda etedi. Olard'ın' ko'rsetiwi boy'nsha 7-15 jasar balalar ha'm o'spirimlerde o'tkerilgen ta'jriybeler balalar ha'm o'spirimlerde jas ay'ırmash'ıl'g'?' ha'm j'ıh's'y ay'ırmash'ıl'qlar boy'nsha s'ıttq?' dem al's ha'm o'kpe vetilyatsiyas?' ko'rsetkishlerine normativ mug'darlar an'ıqlang'an. Al'ıng'an mag'lumatlar boy'nsha o'kpenin' tirishilik s'y'ıml'ıl'g'?' jaqs?' baylan'ıl? bir tegis o'zgeriske ush'ıramayd?. A'sirese er balalarda j'ıl dawam'ında o'kpenin' tirishilik s'y'ıml'ıl'g'?' ın' art'w? bayqal'p (476 ml ge) bul mug'dar er balalarda 13-14 jasta bayqalsa, al q'z balalarda 11-13 jasta bayqalg'an. Keyingi jas da'wirlerinde er ha'm q'z balalarda da bul ko'rsetkish mug'dar?'kemeye baslag'an.

Son?' atap o'tiw kerek ko'pshilik jag'dayda izertlewshiler balalarda ha'm jas o'spirimlerde j'ıl ma'wsimine baylan'ıl? s'ıttq?' dem al's x'zmetinin' o'zgerislerin bioritmge baylan'ıl? izertlemegen. Bul bag'darda Bahad'ırova (1957) n'ın' izertlew jum'sları jaqsı mag'lumatlardı beredi. İzertlewshi salamatlıg'ı jaqsı adamlarda dem al'w sistemas?' o'zgerislerin j'ıl ma'wsimlerine baylan'ıl? O'zbekstann'ın' joqar?' temperaturas?' ta'siri jag'day'ında izertlep s'ıttq?' dem al's x'zmetinde jaz aylar'ında aytarl'q o'zgerisler payda bolmaytug'ınl'ıg'?' ın an'ıqlag'an. Joqar?' temperatura ta'siri jag'day'ında dem al'w sistemas?' iskerligi bir qansha ratsional ha'm ekonoml' o'tetug'ınl'ıg'?' ın ha'm organizmnin' kislorodt?' qab'ılaw mu'mkinshiligi o'zgermeytug'ınl'ıg'?' ın ko'rsetedi. Kadirov (1974) jaz aylar'ında dem al'w san'ın'

azlap kemeyetug'ni, dem al'w ko'leminin' artatug'ni an'qlag'an. Us'jag'dayda s'rtq? dem al'x x'zmeti o'zgerisleri j'l ma'wsimine ha'm bioritm o'zgerislerine baylan'li? u'lken jastag'? adamlarda, kishi jastag'? adamlarg'a sal'st'g'anda ko'birek o'zgeriske ush'raytug'ni'g'? an'qlang'an. Us'nday mag'lumatlard? o'zinin' ta'jriybesinde Frank (1970) an'qlap, ol dem al'w ko'leminin' ko'pshilik ko'rsetkishleri jaz aylar'nda joqar'laytug'ni, son' menen birge jazda o'kpelerdin' maksimal shamallawsh'ig'? ha'm dem al'wd'n' rezerv ko'leminin' artatug'ni'g'ni bayan etken.

Solay etip dem al'w a'hmiyetli tirishilik qubl's? bol'p esaplang'an menen on' x'zmeti jas ay'rmash'ig'na baylan'li? o'zgerisleri a'sirise ekinshi balal'q ha'm j'n's'y jetilisiw da'wirindegi o'zgerisleri tol'q izertlengen dep ayta almaym'z. Bunnan t'sqar? O'zbekstan ha'm a'araqalpaqstann' klimat-geografiyal'q, ha'zirgi keskin ekologiyal'q sharayat'nda bulsh'qet iskerligi jag'day'nda balalar ha'm jas o'spirimlerin'-dem al'w sistemas? x'zmeti boy'nsha isenimli ha'm an'q bag'darg'a iye bolmag'an mediko-biologiyal'q mag'lumatlar joq. Ayr'm avtorlar ta'repinen keltirilgen mag'lumatlar ju'da' q'sqa bolsa, al ayr'm a'debiy mag'lumatlarga qarama-qars? keledi. Sonl'qtan balalar ha'm jas o'spirimlerde s'rtq? dem al'x ha'm organizmde energiya payda bol'w x'zmetlerin j'l ma'wsimlerine baylan'li? izertlengende, ta'jriybe o'tkeriletug'ni or'n mu'mkinshiligi bar'nsha ta'biyg'y halda ju'da' jaq'n bol'w? ha'm barl'q ortal'q faktorlar? (abiotikal'q) ta'sirin esapqa al'w menen organizmnin' ishki faktorlar? ta'sirinde (bioritm) itibardan shette qalmaw?kerek.

II-BAP. IZERTLEW USILLARI

2.1. O'kpenin' shamallawshliq qa'siyetin tash jag'dayda ha'm jum's waqtida an'qlaw

Jum'st'n' maqseti: Hawan? o'lshevwshi saatt'n' ja'rdeminde, maskalar menen shamallawshliq'ni o'lshevwge bolad?. Bul jum'st'n' maqseti, o'kpenin' shamallawshliq qa'siyetin o'lshevwdi u'yreniw bol'p esaplanad?.

Jum'sqa kerekli materiallar: Gaz saat?, rezinal? qalta (ko'lemi 100-200 l) dem al'w maskas?, u'sh xodl? kran, j'yr'ql? tu'tikshe, saat, salmag'? 10 kg tas, paxta, izertlew obekti talabalar'd'n' o'zleri esaplanad?.

Dem al'w maskas'n spirt penen tazalap, talabag'a kiydiriledi, u'sh xodl?kran klapan ja'rdeminde hawa (organizminen bo'lingen) rezinal? qaltag'a jiberiledi, us? waq'tta sekundomer iske tu'sirilip, belgili waq'ttan (5-10) keyin, kran-klapand? jaw'p, qaltadag'? hawan? hawa saat? arqal? jiberip o'lsheydi. Da'slep ondag'? tsifrlard?jaz'p al'w kerek, keyin qaltan?sh'y'f'p barliq hawan?q's'p sh'g'arg'annan keyin, hawa saat'n'n' keyingi ko'rsetkishinen bur'ng'? sand? al'p, al'ng'an hawa ko'lemin waq'tqa bo'lip minutliq ko'lem bo'leginen o'kpenin' shamallaw ko'lemi tab'lad?. Al'ng'an hawa ko'lemin waq'tqa bo'lip minutliq ko'lem tab'lad?. Sonday-aq izertlewshi talabag'a 10 kg tast?berip jum's isletip, o'kpenin' shamallawshliq mu'mkinshiligin minutliq ko'lemin an'qlawg'a bolad?.

Adamlarda gaz almas'w qub'li'n izertlew. Adamlardag'? gaz almas'wd? u'yreniw ush'n organizmnenn sh'g'ar'lg'an hawan? rezinal? qaltag'a belgili waq't dawam'nda (1 min 2, 3, 4, 5 min) j'ynayd?ha'm on'n' quram'ndag'?SO₂ nin' ha'm O₂ nin' mug'dar'n Xolden apparat'nda an'qlayd?, onnan adamn'n' dem al'w koefitsientin sh'g'arad?, yag'n'y dem al'w koefitsienti $DK - \frac{CO_2}{O_2}$; Bunnan, dem

al'w koefitsienti (DK) – organizmnenn bo'leklengen uglekislota'n' organizmge sin'irilgen kislorodqa qatnas'nan ibarat bolad?. DK n?bile ot'f'p ha'm organizmge qab'llang'an O₂ni an'qlag'annan keyin, arnawl? keste ja'rdeminde organizmnin',

jumsag'an energiyas^h (belgili waq^t aral^g'^hnda) an^qlawg'a bolad[?]. Bul us^h menen organizmdegi DK n^h xarakterine qaray ot^t p^h ondag'[?] zat almas^hwd^h pa'tin, tezligin; okisleniw qub^hl^hsh^h xarakterin, ximiyal^q o'zgesheliginin' tu'rlerin biliwge boladı. İzertlewshi adamnan sh^g'ar^hl^g'an hawan^h u'sh xodl[?] kran klapan^h ja'rdeminde, arqas^hha 100-200 litr qalta ornat^hlad[?], kran klapan hawan[?]s^httan al^hw, al o'zininen qaltag'a qaray sh^g'arad[?], belgili waq^tqa hawan[?] j^hynag'annan keyin analiz ush^h – gazopriyomnikke al^hhad[?], al qalg'an hawa gazouchetchik arqal[?] o'tkerilip hawan^h mo'ls^hheri an^qqlanad[?]. Us[?] hawan[?] sh^g'ar^hw da'wirinde on^h belgili bir ko'lemin analiz jasaw ush^h gazopriyomnikke al^hhad[?]. Bul al^hng'an hawan[?] analiz jasaw Xolden apparat^hnda ju'rgiziledi. Xolden apparat^hni du'zilisi ha'm islew printsipleri kitapta berilgen. Bul a'sbapt[?] ko'rip, islew printsiplerin jaz^hw, su'wretin sal^hw kerek. Bul pribor og'ada ^hqshaml[?], al^p ju'riwge qolayl[?]bol^p, ol tiykar^hnan to'mendegidey du'ziliske iye bolad[?].

1– esaplaw byuretkas[?], byuretkan^h bas^hm payda etiwshi tu'tikshesi rtut (s^hnap) penen tolt^tl^g'an. 3-kran, 4-vintli zajim-rtutt[?]regulirovka jasaw ush^h, 506, 11-u'sh xodl[?] kranlar, 7-CO₂ ni sin'ir^hwshi silti, 8-O₂ ni sin'ir^hwshi reaktiv (pirogallol); 9-ten'ewshi tu'tiks^hhe, 10-krang'a keliwshi tu'tiks^hhe, 11-termobarometr kran[?], 12-termobarometr, 13 ha'm 14 pirogallold[?] hawadan saqlawsh[?], sosudlar, 25-shiysheli tsilindr suw[?] menen, 16 tsilindrge tu'sirilgen shiyshe trubka, 17-rezinal[?] ballonlar, 18-kremalera, I-II pipetka shelocht^h tur^hw roveni (7), sonday-aq trubkadag'[?] (10); III- pirogolld^h pipetkadag'[?] (8) ju'riw da'rejesi (8) krann^h ha'r q^hyl[?]ornalas^hwlar[?]5, 6, 11 ha'ripler menen ko'rsetilgen. P.F.Tekutov 1962-j kitab^hnda 94-95 su'wretler, on[?] sal^hw ha'm islew printsiplerin jaz^hw kerek.

Organizmnen bo'lingen hawan^h quram^hnan CO₂, O₂ ler analizlenedi, azot esapqa al^hnbayd[?], bunday, analiz us[?] apparat ja'rdeminde ju'rgiziledi, ol 10,20 ml ko'lemde keledi. Xolden apparat^hni jum^hs islew printsiipi P.F.Tekutov kitab^hnan 119-130 betlerinde berilgen, o'z betinshe oq^p ha'm konspekt al^hw za'ru'r. Islengen analiz boyinsha raschyot ju'rgiziw to'mendegishe ju'rgiziledi.

1. Organizmn bo'leklengen hawan' ko'lemi normal ko'lemge, normal jag'dayg'a keltiriledi, yag'n'y 0⁰ temperaturag'a, 760 mm mm s'hap bag'anas'ndag'?bas'img'a keltiriledi. Ol to'mendegi formula ja'rdeminde islenedi:

$$V_0 = V * \frac{B - b}{760(1 + 0,0036)}$$

V₀- da'slepki hawan' normal da'rejedegi ko'lemi.

V- eksperiment an'qlang'an hawan' ko'lemi.

B- eksperiment o'tkerilgen waq'itag'?barometrlilik bas'm.

t- hawan' temperaturasi?

b-t- temperaturadag'?suw parlar'n'n' bas'm?

2. Gazoanalizdin' juwmag'ni bilgennen keyin organizmn bo'leklengen CO₂nin' ha'm organizmge qab'llang'an O₂nin' san'ni an'qlayd? M'sallar menen keltirip tu'sindirsek: Analiz ush'ni 10 ml. hawa al'nd? deyik. CO₂ni siltide sin'irgennen keyin 9,70 ml, al O₂-8,01 ml. CO₂ nin' protsentlik qatnas'ni m'ha proporsiyadan (ten'eweden) tabad'?

$$\frac{10}{10 - 9,70} = \frac{100}{x} \text{ bunnan } \frac{0,3 * 100}{10} = 3,0\%$$

Keste – 1

Ha'r q'yl'temperaturadag'?suw parlar'n'n' bas'm?

Temperatura gradus Tselsiya (0 ⁰)	Bas'm mm	Temperatura gradus Tselsiya (0 ⁰)	Bas'm mm
10	9,2	22	19,6
11	9,8	23	20,9
12	10,4	24	22,2
13	11,1	25	23,5
14	11,9	26	25,0
15	12,7	27	26,5
16	13,5	28	28,1
17	14,4	29	29,8
18	15,3	30	31,5
19	16,3	37	47,1
20	17,4	38	49,1
21	18,5	39	55,3

O₂ nin' protsentlik qatnasħ mħa proportsiya boyħsha tabad?

$$\frac{10}{9,70-8,01} = \frac{100}{x} \text{ bunnan } x = \frac{1,69*100}{10} = 16,9\%$$

Bunnan keyin 1 minuttag'? CO₂ nin' sanħ tabad?, on? mħa proportsiyadan izlew kerek. Ma'selen, normal jag'daydag'a keltirilgennen keyin organizmnen bo'leklengen hawanħ' ko'lemi 6 l bold?deyik.

$$\frac{6000}{x} = \frac{100}{3} \text{ bunnan } x = \frac{6000*3}{100} = 180ml$$

Bunnan keyin atmosferalħ hawadag'? O₂ nin' sanħ (% esabħdag'?), organizmnen bo'leklengen hawadag'? % ko'rsetkishti alħ, onħ' protsentlik qatnasħ tabad? (20,93 - 16,9 = 4,03%). Bunnan bir minuttag'? qabħlang'an O₂ absolyutlik birliktegi ko'rsetkish (ml) mħaw proportsiya boyħsha tabħlad?

$$\frac{6000}{x} = \frac{100}{4,03} \text{ bunnan } x = \frac{6000*4,03}{100} = 241,8ml$$

3. CO₂ nin' organizmnen bo'lingen ha'm organizmge qabħlang'an O₂ nin' sanħ bile otħħ dem alħw koeffitsientin tabad?

$$DK = \frac{CO_2}{O_2} = \frac{180}{241,8} = 0,74$$

4. Kislorodtħ' kaloriyalħ ekvivalenti Tsuntts kestesı boyħsha, eksperimentke qatnasħshħħ' qabħlang'an CO₂ sanħa du'zeti w jasay otħħ tabad?

Bizin' mħsalħmħda DK=0,74, onda yag'n'y us? DK da 1 l O₂ -4,72 kkal energiya payda etedi. Eksperimentke qatnasħsh? adam minutħa 241,8 ml. O₂ qabħlasa, usħg'an tuwr?keletug'ħ energiya mħa proportsiya boyħsha tabħlad?

$$\frac{1000}{241,8} = \frac{4,72}{x} \text{ bunnan } x = \frac{241,8*4,72}{1000} = 1,14ml$$

1,14 kkal bir minuta energiya jumsalğ'an eken.

**Dem alʻw koefitsientininʻ haʻr qʻylʻmoʻlsherinde 1 litr kislorodtʻnʻ
kaloriyalʻq ekvivalenti**

Dem alʻw koefitsienti	kkal	kDj	Dem alʻw koefitsienti	kkal	kDj
0,70	4,686	19,620	0,86	4,875	20,411
0,71	4,690	19,636	0,87	4,887	20,461
0,72	4,702	19,686	0,88	4,900	20,515
0,73	4,714	19,736	0,89	4,912	20,566
0,74	4,727	19,791	0,90	4,924	20,616
0,75	4,739	19,841	0,91	4,936	20,666
0,76	4,752	19,896	0,92	4,948	20,716
0,77	4,764	19,946	0,93	4,960	20,766
0,78	4,776	19,996	0,94	4,973	20,821
0,79	4,789	20,950	0,95	4,985	20,871
0,80	4,801	20,101	0,96	4,997	20,921
0,81	4,813	20,151	0,97	5,010	20,976
0,82	4,825	20,201	0,98	5,022	21,027
0,83	4,838	20,256	0,99	5,034	21,076
0,84	4,850	20,306	1,00	5,047	21,131
0,85	4,863	20,360			

1. Joqarʻdagʻ? usʻl menen adamnʻnʻ tʻhʻsh haʻm jumʻs jagʻdayʻhdagʻ? boʻlingen hawanʻnʻ quramʻhdagʻ? CO₂, O₂ ni anʻqlaw. (Eksperimentke qatnasʻwsh? 5, 10 kg. girler menen 5 minut jumʻs isleydi yaki 15-20-30 ret otʻrʻp turadʻ, usʻ? jagʻdayda jumʻs daʻwirinde, jumʻs tamamlangʻannan keyin organizmnen boʻlingen gazdʻnʻ probasʻn bir minut dawamʻnda aladʻ).

2. Organizmnen boʻlingen hawanʻnʻ quramʻnan CO₂ ninʻ partiialʻq basʻmʻn esaplap shʻgʻʻw mʻna formula boyʻnsha

$$R = \frac{V}{100} x\%$$

$R = \text{CO}_2$ da'slepki partsiall η q bas η m?

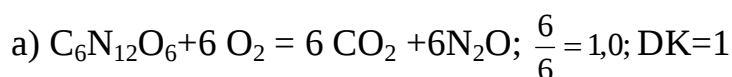
$V =$ eksperiment da'wirindegi barometrlilik bas η m

$v =$ sol temperaturadag' suw parlar η n η bas η m?

$X =$ organizmn bo'lingen hawan η quram η an tab η lg'an SO_2 protsentlik qatnas?

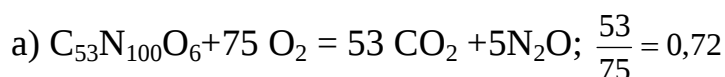
3. Eksperimentke qatnas η wsh? adamn η energiya jumsaw η an η qlaw (gaz almas η wd η etaplar? ha'm ma'seleni sheshiwdin' bar η s? joqar η da ko'rsetilgen).

DK n? an η qlawda, analizlewdin' fiziologiyal η q mexanizimin tu'sindiriwde ha'm organizmde zat almas η wdag'? okisleniwdin' xarakterin an η qlawda m η ha ximiyal η q reaksiyalar ayq η n da'lil bola alad?



(uglevodlard η n' okisleniwi)

b) Mayd η n' (diolepalmitinlik) okisleniwinde:



2.2. Adamlarda tiykarg'? zat almas η wd? izertlew

Krog spirometri to'rt mu'yeshli yashik bol η p, eki qabat metaldan islengen diywal? bol η p, olard η n' aras? suw menen tolt η rlad?, qaqqaq jab η lad?, apparat germetikal η q jab η lg'an hal η na o'tedi. Apparat η n' tu'binde eki trubka bekitilgen bol η p, olard η n' birewi kr η shkag'a deyin keledi, ol arqal? ta'jriybege qatnas η wsh? dem alad?, al ekinshisi kelte bol η p, yashiktin' tesilgen bo'limine kelip bekitiledi, onda natronl η q ha'k sal η ng'an, ol arnawl? demdi sh η g'arad?. Birinshi trubkag'a s η rtq? ta'repinen troynik o'nat η lg'an, on η n' joqarg'? o'simshesine termometr ornatilgan, to'mengi o'simshesi rezinal? trubochka arqal? kislorodl η q bomba menen tutast η rlag'an, ortan'g'? o'simshesi grafirovann η y rezinal? trubka ja'rdeminde maska menen tutast η rlap, aw η zg'a kiyiledi. Ekinshi gafriroval? trubka maskan? apparat η n'

qisqa trubkas?menen tutastirad?. Maskada ishke alawsh?, organizmnen shag'arawsh? hawan?retlestiriwshi klapanlar ornalastirilgan, olar apparattin' tiyisli trubkalarha jiberedi.

Adamnin' demdi alawnda ha'm shag'arawnda spirometr ha'reketke keledi – inspiratsiyada apparattin' qaqpag'?to'men tu'sedi, ol ekspiratsiya waqtnda joqar? ko'teredi. Bul qaymli kimografta registratsiya jasalad? (baraban sekunda 2 sm tezlikke iye), al waqt elektrootmechik ja'rdeminde belgilenedi. Organizmnen bo'leklingen hawanin' quramndag'? SO_2 , suw parlar? natronliq izvest arqal? sin'iriledi, apparattin' qaqpag'? apparat arqal? dem alawda kem-kemnen to'men tu'siwi kerek, sebebi O_2 adamda sin'irilip atir. Sin'irlgen kislorodtin' san? kimograftag'? dizeshenin' to'men tu'siwi menen xarakterlenedi. Bun? o'lshevw ushin arnawl? – masshtabl?lineyka qollanilad?, onda litr, onin' bo'lekleri da'rejesinde apparat kolibrovka islengen.

1. Ta'jriybenin' baslanawha deyin 12 saat burin izertleniwshi adam awqat jemewi kerek, yarim saat burin on? kushetkag'a jatqarad?, maksimal da'rejede organizmdi bosanistiraw sha'rt.

2. Ta'jriybenin' aldnda apparattin' yashikleri arasndag'? ken'islikti suw menen toltirad?, og'an kislorod jiberiledi.

3. Kimograftin' barabanha qag'azd?jelimleydi on?du'tleydi.

4. Elektrootmechik ja'rdeminde waqt? registratsiya jasaw ushin ustanovkan? jaynayd?. Otmechik barabang'a apparattin' krshkasinin' to'mengi da'rejesinde tiyiwi kerek (nulevaya liniya).

Ta'jriybenin' baris? 1. Izertlewshi adamnin' betine maska kiyiledi, on? krayniktin' ja'rdeminde gafriroval?trubka menen krog spirometrine tutsastirad?.

2. Adamnin' normal da'rejedegi dem alaw xarakterin 10-15 minut dawamnda kimograftin' barabanha jazad?. Adamnin' dem alaw? normadag'?day bolaw?kerek.

3. Spirometrdegi hawanin' temperaturasin ha'm barometrlik basand? o'lsheydi, jazip alad?. Ma'selen $19^{\circ}C$ ha'm 758 mm nd.

4. Dem alʻwdʻ jazʻp bolgʻannan keyin, grafirovannʻy trubochkadagʻʻ kraynikti jabadʻ, daʻslepki daʻrejesine alʻp keledi, maska alʻnadʻ.

5. Kimograftʻnʻ barabanʻhan lentanʻaladʻ, fiksirovat etedi, keptiredi.

Alʻhgʻan materialdʻesaplaw. Organizmge sinʻirlgen kislorodtʻnʻ sanʻn alʻw ushʻn, kimograf barabanʻnda jazʻlgʻan dem alʻwdʻnʻ dizeshelrininʻ tenʻlik penen toʻmenge ketken belgili uchastkasʻn aladʻ, onʻnʻ joqargʻʻtaʻreplerin bir-biri menen biriktirip a- liniyasʻn oʻtkeredi, J haʻm Z tochkalarʻhan, nollik liniyalardan eki tik perpendikulyar liniyalar qaʻlpine keltiriledi, olar a- liniyasʻ menen kesisksenshe juʻrgiziledi. d-tochkasʻhan tuwrʻbolgʻan sʻzʻqsha, nollik sʻzʻqshagʻa qtar ornasʻp, v-tik sʻzʻqsha kesisksenshe juʻrgiziledi. Lineyka – masshtabtʻnʻ jaʻrdeminde v-prependikulyardʻnʻ boʻlimininʻ uzʻnlʻgʻʻ oʻlshenedi, yagʻnʻy olardʻnʻ s haʻm a- liniyasʻ aralʻgʻʻ. Tabʻlgʻan koʻrsetkish v haʻm g- perpendikulyarʻnʻnʻ biyikligininʻ ayʻtmashʻlgʻʻ boladʻ. Usʻ boyʻnsha organizmde sinʻirilgen kislorodtʻnʻ (O_2) sanʻ, yagʻnʻy kimograftʻnʻ barabanʻ «J» tochkasʻhan «E» tochkasʻha deyingi juʻrgen waqʻttagʻʻ O_2 tʻnʻ sanʻha tenʻ. Bul waqʻttʻ bile otʻrʻp 1 minuttagʻʻ kislorodtʻnʻ sinʻiriliwi anʻqlanadʻ. Mʻsalʻ, $2,8l : 10 = 0,28 l$.

2. Nomogrammadan paydalana otʻrʻp tabʻlgʻan, kislorodlʻq koʻlemdi qurgʻaq gaz jagʻdayʻha (0^0S) haʻm 760 mm sʻhap bagʻanasʻ jagʻdayʻha aʻkelinedi. Bizinʻ mʻsalʻmʻzda ($0,28 l \times 0,870 = 0,24l$) 0,28 l koʻbeytkende 0,870 ge (ol nomogrammadan tabʻladʻ) $0,24 l \times 60,24$ ke koʻbeyte otʻrʻp saatʻha, sutkasʻha qabʻllangʻan kislorodtʻnʻ mugʻdarʻ anʻqlanadʻ, ol tiykargʻʻzat almasʻw delinedi.

3. Organizmde energiyannʻ jumsalʻwʻ anʻqlanʻladʻ, ol ushʻn taʻwlik dawamʻnda paydalangʻan kislorodtʻnʻ sanʻn (litr) 4,9 kkal (1 l kislorodtʻnʻ ortasha kaloriyalʻq koʻrsetkishi) koʻbeytiledi, naʻtiyjede organizmninʻ tiykargʻʻzat almasʻwʻ anʻqlanʻladʻ.

III – BAP. MAG'LIWMATLARDI TALLAW

3.1. J1 ma'wsimlerine baylan1l?er ha'm q2 balalarda dem al1w, zat almas1w qub11lar1n1n' o'zgerisleri

Joqar1da ayt1lg'anlard1 bekkemlew ush1n balalarda ha'm jas o'spirimlerde s1rtq1 dem al1s ha'm gaz almas1w boy1nsha arnawl1 ta'jriybe o'tkerilik, ta'jriybe bar11nda balalarg'a ha'm jas o'spirimlerge bulsh1qet iskerligin ha'm organizmnin' sal1st1rmal1t1n1sh hal1nda joqar1dag'1 fiziologiyal1q qubl11lar o'zgerislerin an1qlad1. Ta'jriybe jaz aylar1nda ortal1qt1n' joqar1temperaturas1ta'sirinde o'tkerildi.

Gazlar almas1w1 ha'm on1n' o'zgerislerin Duglas-Xolden us11 menen an1qland1. Gazlar quram1yag'n1y dem al1wsh1hawa quram1ndag'1O₂ ha'm ishten sh1qqan hawa quram1ndag'1CO₂ mug'dar1an1qland1. Ta'jriybe ald1han og'an qatnas1wsh1lar dem al1w massas1na iykemlesiw ush1n birinshi ma'rtebe maskan1kiyip dem al1w ha'm sh1g'ar1w jag'daylar1na u'yrenisti. Ishten sh1qqan hawa ko'lemi suwl1barabanl1gaz saat1ja'rdeminde an1qland1. Hawa quram1Xolden apparat1ja'rdeminde an1qlan1p O₂ ha'm CO₂ mug'dar1ha'r bir ta'jriybe qatnas1wsh1bala ha'm jas o'spirimlerde birneshe ma'rtebe qatalang'an halda al1nda. O'kpenin' shamallowsh11q ko'lemi hawas1suw parlar1na toy1n1w1n esapqa al1p on1arnawl1tablitsa boy1nsha (STDR) boy1nsha Xrenov ha'm Olnyanskoy us11nda normag'a keltirildi. S1rtq1 dem al1s x1zmeti o'zgerisleri spirografiya ha'm pnevmotaxometr us1llar1nda izertlendi.

Ta'jriybe maqsetine tiykarlan1p to'mendegi ko'rsetkishler esapqa al1nd1.

1. 6-17 jas aral1g'1ndag'1balalarda gaz almas1w qubl11n denenin' sal1st1rmal1t1n1sh hal1nda izertlew.
2. Organizmnin' kislorodt1qab1lawsh11g'1 (O₂Q)
3. Uglerod angidrinin' bo'linip sh1g'1w mug'dar1(CO₂B)
4. Denede j1ll11q payda bol1w1(DJP)
5. Dem al1w san1ha'm puls o'zgerisi (DS ha'm P)
6. Dem al1w ko'lemi (DAK)

7. O'kpenin' shamallowshl'g'?(O'Sh)

8. Dene temperaturasi?(TRsk)

Barl'q ta'jriybelerge qatnas'wshlarda joqar'ldag'?'ko'rsetkishler 8-10 ma'rte qaytalad?

1) Gaz almas'w ha'm s'rtq? dem al'is x'zmeti o'zgerislerin j'l ma'wsimlerine baylan'li?izertlew.

2) Gaz almas'w ha'm s'rtq? dem al'is x'zmeti o'zgerislerin standart fizikal'q ju'kleme ta'sirinde izertlew. Bunday'?' organizmnin' rezerv mu'mkinshiliklerin ha'm ju'klemeden son'g'?'qa'lipke keliw, tikleniw imkaniyatlar'n an'qlaw bolad?. Fizikal'q ju'kleme esab'nda step-test probas' qollan'ld?. Ju'kleme mug'dar'ha'r bir balag'a ha'm o'spirimge arnaw'ltu'rde jas'n, dene salmag'n esapqa alg'an halda berildi.

Al'ng'an mag'lumatlar kishi jastag'?'balalarda j'l dawam'nda dem al'is san? minut'ha $22 \pm 0,3$ retke, dem al'w ko'lemi $130 \pm 3,8$ ml ge, o'kpenin' shamallowshl'g'?' minut'ha $7,9 \pm 0,03$ l/kg g'a er balalarda, al q'z balalarda bul ko'rsetkishler $22 \pm 0,5$; $134 \pm 4,0$ ha'm $8,3 \pm 0,04$ ke ten' bolatug'hl'g'?' an'qland?.

Organizmnin' O₂ absolyut qab'llawshl'g'?' ha'm SO₂ bo'liniw mug'darlar? organizmdegi okisleniw qubl'sh'n' intensivligi haqq'nda mag'lumat beredi. Kishi jastag'?'balalarda bul ko'rsetkish minut'ha $103 \pm 3,0$ $96,0 \pm 3,1$ ml ge ten' bolad?. Dene salmag'ha esaplang'anda saat'ha (O₂) $248 \pm 8,1$ ml/kg g'a, ha'm (CO₂) 238 ± 11 ml/kg g'a ten' ekenligi an'qlang'an. Us? ko'rsetkishler yag'n'y O₂ qab'llawshl'g'?'ha'm CO₂ gazd'n' bo'liniwi q'z balalarda to'mendegi o'zgerislerge iye bol'p, minut'ha $111 \pm 4,1$; $93 \pm 3,2$ ml ge ha'm saat'ha $234 \pm 8,3$; $250 \pm 11,0$ ml/kg g'a ten' bolg'an.

Denede j'lll'qt'n' payda bo'w?er balalarda minut'ha $0,499 \pm 0,03$ kkal g'a, al dem al'w koeffitsienti $0,84 \pm 0,01$ ge ten' ekenligi an'qland?. J'l ma'wsimlerine baylan'li?kishi jastag'?'balalar ha'm q'zlarda al'ng'an mag'lumatlar s'rtq? dem al'is x'zmetinde ha'm denede j'lll'q payda bo'w x'zmetlerinde aytarl'q o'zgerisler bolmag'an'lg'n ko'rsetti. Al'ng'an materiallard? tol'q analiz islegenimizde ha'm

basqa klimato-geografiyalıq orınlarda alıng'an mag'lumatlarg'a salıstıg'anımda bizin' jag'dayımda jasawsh? kishi jastag'? er ha'm qız balalarda sırtq? dem alıs ha'm gaz almasıw ko'rsetkishleri mug'dar? basqa klimato-geografiyalıq orınlarda jasawsh? er ha'm qız balalardan birqansha to'men ekenligi anıqlandı. Bunday ayırmaslıqlar a'sirese jaz ma'wsimine tuwr? keledi. Sog'an qaramastan sırtq? dem alıs xizmetinin' ayrım ko'rsetkishleri ha'm organizmdegi metabolism mug'dar? qıs aylarında basqa geografiyalıq ha'm klimatlıq orınlarda alıng'an mag'lumatlarg'a bir qansha jaqın boladı.

Jıl ma'wsimleri boyınsha alıng'an materiallardı toplam ha'm olarg'a tolıq analiz jasap, ma'wsimlik o'zgerislerdi salıstırw imkanıyatı payda boladı (keste-3).

Keste – 3

Er ha'm qız balalarda jıl ma'wsimlerine baylanıslı

sırtq? dem alıs kislorodlıq indeks ko'rsetkishlerinin' o'zgersleri ($M \pm m$) $n=20$

Jıl ma'wsimleri	Dem alıs sanı, min	Dem alıw ko'lemi, ml	O'kpenin' shamallawshılıgı, l/kg/ saat	Kislorodtıń indeks ko'rsetkishi, ml.
Er balalarda				
Gu'z	$24,0 \pm 0,3$	$103,0 \pm 0,4$	$7,6 \pm 0,02$	$42,50 \pm 0,60$
Qıs	$20,0 \pm 0,4$	$136,0 \pm 0,2$	$8,6 \pm 0,03$	$36,40 \pm 0,40$
Ba'ha'r	$21,0 \pm 0,3$	$130,0 \pm 0,5$	$8,0 \pm 0,04$	$33,90 \pm 0,36$
Jaz	$24,0 \pm 0,4$	$142,0 \pm 0,6$	$7,9 \pm 0,03$	$32,26 \pm 0,30$
Qız balalarda				
Gu'z	$22,0 \pm 0,6$	$115,0 \pm 0,4$	$7,9 \pm 0,04$	$41,26 \pm 0,78$
Qıs	$23,0 \pm 0,4$	$140,0 \pm 1,0$	$9,0 \pm 0,03$	$34,30 \pm 0,47$
Ba'ha'r	$22,0 \pm 0,5$	$134,0 \pm 3,0$	$8,5 \pm 0,04$	$31,97 \pm 0,60$
Jaz	$28,0 \pm 0,5$	$150,0 \pm 6,0$	$8,2 \pm 0,03$	$30,16 \pm 0,36$

Analiz juwmag'ında balalarda qıs aylarındag'? dem alıw sanı ko'rsetkishi gu'z aylarındag'? ko'rsetkishke ju'da' jaqın boladı. Biraq er balalarda o'kpe

ventilyatsiyas^hh' intensivligi 12,5%, al q^z balalarda 15,2% art^p, kislorodl^q ko'rsetkish er balalarda 13,4, al q^z balalarda 16,9% ke to'menledi.

Al^hg'an mag'lumat boy^hsha organizmnin' kislorodt^q qab^llaw ko'rsetkishi q^z aylar^hnda er ha'm q^z balalarda aytarl^q o'zgeriske ush^hamayd?. On^h' mug'dar^q gu'z aylar^hnda ko'rsetkishke ju'da' jaq^h bolad?. Demek gu'z aylar^hnan baslap organizmde zat almas^hw qubl^zh^hda payda bolatug'^h azlap o'zgerisler q^z aylar^hnda da sol mug'darda saqlanad?. Us^q ma'wsimde organizmnen uglekisli^q gazd^h' bo'liniwi birqansha artad?. Sebebi gu'zdin' aq^ht^q ha'm q^z ma'wsiminin' dawam^hnda organizmde zat almas^hw artad?. Denede j^lll^q energiyas^hh' payda bol^hw? ku'sheyadi. Bul qubl^zst^h' fiziologiyal^q mexanizimin to'mendegishe tu'sindiriw mu'mkin.

Gu'z ma'wsiminde ha'm on^h' aq^ht^hnda ortal^q temperaturas^q bir qansha to'menleydi. Ta'wlik dawam^hnda ortal^q temperaturan^h' o'zgerisi keskin ku'sheyadi. Us^q jag'dayg'a iykemlesiwge organizmde j^lll^q energiyas^hh' payda etiw ha'm jumsaw mexanizmine qos^hmsha x^zmetler iske qos^lad? ha'm organizmnen ko'birek energiya talap etiledi. Bul qubl^z 2-tu'rli fiziologiyal^q mexanizm tiykar^hnda iske asad?

1. Jaz ma'wsiminde ortal^q temperaturas^q joqar^q (+35-40⁰C) ha'tteki ayr^hm jag'daylarda bunnanda joqar^q ko'rsetkishke iye bolad?. Biraq adamn^h' dene temperaturas^q 36,4-36,6⁰C mug'dar^hnda ta'wlik dawam^hnda turaql^q saqlanad?. Ortal^qqt^h' +35-40 ayr^hm ku'nleri +45⁰C mug'dar^hndag'^q temperatura ko'rsetkishi bul ku'n tu'speytug'^h sayaman, ko'ylenke jerdegi o'lshe^m mug'dar?. Eger bul ko'rsetkishti ash^q quyashta alsaq, ol+80-90⁰C qa ten' bolad?.

Ma'sele sonnan ibarat us^hday joqar^qtemperatura ta'siri jag'day^hnda adamlar ha'r q^hyl^q ku'ndelik is ha'reketlerin atqar^hw menen birge fizikal^q jum^z isleydi. Ko'pshilik adamlar ash^q hawada ju'redi. Ne sebepli olarda us^hday jag'dayda normal dene temperaturas^q saqlanad?, ol qalay basqar^lad?? Sebebi ku'ndizgi waq^hta ortal^qqtan ekzogen energiya u'zliksiz tu'rde organizmgeo'tip turad?. Bul ma'selenin' a'hmiyetli fiziologiyal^q mexanizminin' biri to'mendegishe;

a) birinshiden jaz aylarında adamlar ko'p energiya beriwshi awqatlıq zatlard? az qabıllaydı, onıń ornına suyıqlıqt? ko'birek ha'tteki jıdın' ma'wsimlerinin' normasınan 2-3 ese artıq qabıllaydı.

b) organizmde payda bolg'an jıllıq energiyas? fizikalıq jol menen basqarılǵanda deneden ko'p mug'darda ter bo'linedi. Na'tiyjede kapillyar qan tamirlarda qan tez suwınıp dene temperaturasının' ko'teriliwine jol qoymaydı, yag'nıy temperatura fiziologiyalıq normada saqlanadı.

v) Qı ma'wsiminde adamlar ko'p awqatlanadı ha'm ko'birek energiya beriwshi awqatlıq zatlard? talap etedi. Na'tiyjede olardıń okisleniwi na'tiyjesinde energiya toplanadı ha'm organizmnin' tirishilik iskerligi ushın tu'rlishe jumsaladı.

g) Qı aylarında kapillyar qan tamirlarında qannın' aylanıs? to'menlese, al ishki organlarda artadı. Sonlıqtan payda bolg'an jıllıq energiyas? denenin' yadro bo'liminde ko'p saqlanadı. Bug'an qosımsha qısta adamlar jıl? kiyinedi. Sebebi payda bolg'an jıllıq energiyasının' ko'p bo'linip ketiwinin' ald? alıadı bul o'z gezeginde dene temperaturasının' salıstırılma turaqlı saqlanawın ta'miynleydi.

Joqarıda keltirilgen bul fiziologiyalıq mexanizmlerdin' iske asawında onıń basqada ta'repleri bar. Bul a'llette o'z aldına ma'sele bolıp esaplanadı.

Balalarda dem alaw sistemas? iskerliginde ba'ha'r aylarında ayrıń o'zgeshelikler bayqaladı. Dem alaw san? kemeyedi, o'kpenin' shamallawshılıǵı? to'menleydi. Us?ko'rsetkish ba'ha'rde er balalarda 4,8% ke, al qız balalarda 11,0% ke qı aylar? menen salıstırılǵanda to'men bolatug'ınılıǵı? anıqlandı. Ba'ha'r aylarında er ha'm qız balalarda organizmde zat almasaw azlap to'menleydi. Ma'selen; organizmnin' kislorod qabıllawshılıǵı? er balalarda 8,3% ke, al qız balalarda 4,9% ke azayadı. Usınday o'zgerisler organizmnen uglekislıy gazdın' bo'liniwinde ha'm jıllıq energiyasının' payda bolawında da bayqaladı. Ma'selen; ba'ha'rde uglekislıy gaz balalarda 12,3% ($P<0,05$), al qızlarda 3,5% ke ($P<0,01$) azayg'an bolsa, denede jıllıq energiyasının' payda bolawı 9,3% ($P<0,05$) ha'm 4,7% ke ($P<0,00$)% ke qı aylar?menen salıstırılǵanda to'men boladı.

Jaz aylarında organizmde zat almasaw ha'm jıllıq energiyanın' payda bolawında da jıdın' ma'wsimlerine salıstırılǵanda o'zgerisler bayqaladı. Ma'selen;

er balalarda kislorodt? qabllaw jazda, q3 aylarha salsttg'anda 18,9% ke (P<0,05) ke, qzlarda 18,t% (P<0,05) ke to'menlegeni anqland?. Usnday o'zgeris uglekisl?y gazd'n' bo'liniw mug'darhda da bayqald? ha'm er balalarda 31,5% ke, al qz balalarda 32,7% ke to'men bold?(keste-4).

Keste – 4

Kishi mektep jastag'?'er ha'm qz balalar organizminde j1 ma'wsimlerine baylan3l?zat almas?wd'n' ko'rsetkishleri (M±m) n=20

J1 ma'wsimi	Kislorodt? qabllawsh1q, MI/kg/saat	Uglekisl?y gazd'n' bo'liniwi MI/kg/saat	Dem al?w koeffitsienti	J1l1q energiyas'n'n' payda bol?w? kkal/kg/saat
Er balalarda				
Gu'z	310,2 ± 1,1	230,4 ± 0,12	0,7t ± 0,01	1,47t ± 0,08
Q3	302,4 ± 4,2	284,4 ± 0,70	0,92 ± 0,01	1,498 ± 0,90
Ba'ha'r	277,2 ± 6,0	24t,3 ± 1,2	0,88 ± 0,04	1,3t9 ± 0,07
Jaz	24t,3 ± 4,0	19t,4 ± 1,1	0,79 ± 0,02	1,174 ± 0,0t
Qz balalarda				
Gu'z	323,1 ± 3,0	254,3 ± 1,5	0,77 ± 0,02	1,t49 ± 0,07
Q3	310,4 ± 4,1	286,2 ± 1,1	0,92 ± 0,01	1,t28 ± 0,09
Ba'ha'r	298,2 ± 3,3	276,4 ± 1,3	0,90 ± 0,03	1,4t7 ± 0,08
Jaz	246,3 ± 4,2	191,8 ± 0,90	0,76 ± 0,10	1,190 ± 0,04

Organizmde zat almas?w reaksiyas'n'n' o'zgerisler j1 ma'wsimlerine baylan3l3g'n da'lillewshi ko'rsetkish retinde dem al?w koeffitsientinin' (DK) q3 aylarhda joqar?, al jaz aylarhda to'men da'rejesi zat almas?wdag'?' aytarl1q o'zgerislerdi ko'rsetedi. Dem al?w koeffitsienti jazda er balalarda 14,2 (P<0,05), qz balalarda 17,4% ke kemeygenligin anqland?. J1 ma'wsimlerine baylan3l? organizmde j1l1q energiyas'n'n' payda bol?wda o'zine ta'n ay?mash1qlarg'a iye bold?. Energiya payda bol?w'n'n' maksimal da'rejesi q3 aylarha tuwr? kelip, al

jazda bul ko'rsetkish 21,6 ha'm 22,9% ke ($P<0,05$) to'menledi. Keltirilgen mag'lumatlar Axmedov (1977) ta'repinen al'ing'an ko'rsetkishlarga tol'g' menen sa'ykes keledi. Bul ko'rsetkishler kishi jastag' balalarda q's ha'm jaz aylar'nda organizm kislorod penen ta'miynlewge qarat'lg'an o'zgeris bol'p, ol o'kpenin' shamallawsh'lg' ha'm organizmnin' kislorodqa bolg'an talab'n qanaatland'rg'a bag'darlapreaktsiya esaplanad'.

S'rtq'dem al's sistemas'o'zgerisleri ha'm energiya payda bol'w qubl's'9-10 jasar balalar ha'm q'zlar da izertlendi.

Keltirilgen mag'lumatlarga qarag'anda er ha'm q'z balalarda dem al'w san'nda, teren'liginde ha'm kislorodl'q ko'rsetkishi aytarl'qtay ay'rmash'l'q joq ekenligi an'qland'. Biraq denede j'all'q energiyas'n' payda bol'w'nda ay'rmash'l'q, dene salmag'ha an'qlang'anda q'z balalarda az to'men bolatug'hl'g' bayqald'(Keste-5).

Keste – 5

9-10 jasar er ha'm q'z balalarda gaz almas'w ha'm organizmde energiya payda bol'w ko'rsetkishleri ($M\pm m$) n=20

Ko'rsetkishler	O'lshe birli gi	Er balalarda	Q'z balalarda
Dem al's san'	min.	$24,6 \pm 1,1$	$22,4 \pm 0,9$
Dem al'w ko'lemi	ml.	$126,4 \pm 1,2$	$122,8 \pm 2,0$
O'kpenin' shamallaw'	l/kg/saat.	$7,70 \pm 2,3$	$7,0 \pm 2,1$
Kislorodl'q ko'rsetkish.	ml.	$44,37 \pm 0,40$	$43,90 \pm 0,30$
Kislorodt'qab'llaw.	ml/min.	$136,1 \pm 3,1$	$122,4 \pm 4,1$
CO ₂ n'h' bo'liniwi	ml/min.	$340,4 \pm 2,3$	$320,6 \pm 3,3$
Dem al'w koeffitsenti.	ml/min.	$114,2 \pm 3,1$	$106,4 \pm 2,7$
J'all'q payda bol'w	ml/kg/saat	$292,3 \pm 4,7$	$284 \pm 4,3$
	-	$0,84 \pm 0,01$	$0,87 \pm 0,02$
	Kkal/min	$0,619 \pm 0,010$	$0,647 \pm 0,01$
	Kkal/kg/saat	$1,133 \pm 0,07$	$1,390 \pm 0,04$

Us? ko'rsetkishlerdi kishi jastag'? balalarda jaz aylar?nda al?ng'an mag'lumatlarga sal?st?rg'an?m?zda denede j?ll?q energiyas? payda bol?w?n?n' da'rejesi 9-10 jasar er ha'm q?z balalarda joqar? ekenligi belgili bold?. Demek jast?n' o'siwi menen zat almas?w ku'sheyip, denede energiyan?n' payda bol?w? artad?. Sebebi jast?n' o'siwi menen organizmnin' sar?playtug'?n' energiya mug'dar?da arta baslayd?.

Bul n?zaml? fiziologiyal?q qubl?s bol?p esaplanad?. Sonl?qtan kishi jastag'? balalar organizmine qarag'anda 9-10 jastag'? balalar organizminin' absalyut ha'm sal?st?rmal? tu'rde energiya payda etiw? ha'm sar?plaw? aras?nda ay?rmash?l?q fiziologiya norma s?pat?nda qaralad?.

Kishi jastag'? balalar organizminde zat almas?w intensivligi ha'm mug'dar? 9-10 jasar balalarg'a sal?st?rg'an to'men. Sebebi olard?n' ku'ndelik ha'reketi 9-10 jasar balalarg'a qarag'anda to'men. Bul jag'day olard?n' kislorodt? qab?llawsh?l?q ko'rsetkishinende bayqal?p, kishi jastag'? balalard?n' ha'r bir kilogramm salmag'?na an?qlag'anda qab?llang'an kislorod mug'dar? 9-10 jasar balalardan bir qansha to'men.

Degen menen bul ko'rsetkishte j?l ma'wsimlnerinede baylan?sl? o'zgerislerge ush?rayd?. Bunday o'zgerisler ba'ha'r ha'm jaz aylar?na tuwra keledi. Sebebi ba'ha'r jaz aylar?nda organizmde ko'p mug'darda energiya payda bolmayd?. Bun?n' fiziologiyal?q mexanizmi haqq?nda joqar?da so'z etildi.

9-10 jasar balalarda s?rtq? dem al?s x?zmetinin' q?s ha'm jaz aylar?ndag'? o'zgerislerinde ortal?q temperaturas?n' esapqa alg'an halda analizlep aytarl?q ay?rmash?l?qbolmag'anl?g'? an?qland? (Keste-6). Atap aytqanda j?l ma'wsimlerine Baylan?sl? o'kpe ventilyatsiyas?nda er ha'm q?z balalarda jaz aylar?nda o'zgeris payda bol?p bul ko'rsetkishti azlap kemeygenligi an?qland?. O'kpe shamallawsh?l?g'?n?n' bunday kemeygeni olarda dem al?w teren'ligi ko'leminin' azay?w?na baylan?sl? bolg'an. Sebebi dem al?s san? jiyiliginde q?s ha'm jaz aylar?nda o'zgeris bayqalmad?.

**Kishi jastag’?er ha’m q’z balalarda q’z ha’m jaz ma’wsimlerinde s’rtq’ dem
al’z x’zmetinin’ ko’rsetkishleri (M±m) n=20**

J’l ma’wsimlari	Dem al’z san’ min.	Dem al’w ko’lemi, min.	O’kpenin’ shamallawsh’l’g’? l/min.
Er balalar			
Q’z	24,0 ± 0,8	139,0 ± 2,0	3,30 ± 0,1
Jaz	23,0 ± 0,4	127,0 ± 1,0	2,9 ± 0,3
Q’z balalarda			
Q’z	24,3 ± 0,t	130,2 ± 3,0	3,20 ± 0,2
Jaz	24,6 ± 0,3	124,3 ± 2,0	2,90 ± 0,3

9-10 jasar er ha’m q’z balalarda da jaz aylar’nda organizmde zat almas’w qubl’z? azlap to’menleydi. Na’tiyjede organizmnin’ kislorodt? qab’llaw? er balalarda 20,5% ke, al q’zlarda 14,7% ke kemeyse, uglekisl’y gazd’h’ bo’liniwi olarda to’mendegishe mug’darg’a 24,3 ha’m 25,6% ke kemeygenligi an’qlanad? (Keste-7). Organizmde zat almas’wd’h’ bioritminin’ o’zgerisleri kishi jastag’?er ha’m q’z balalarda bir-birine ju’da’ jaq’h bolad?. Ma’selen: q’z aylar? menen jaz ma’wsimin sal’st’g’an’m’zda organizmnin’ kislorodt? qab’llawsh’l’q ko’rsetkishi 18,8-18,9% ke, al uglekisl’y gazd’h’ bo’liniwi 30,6-31,5% ke azayg’anl’g’?er ha’m q’z balalar aras’nda bul ko’rsetkishler boy’nsha aytarl’q ay’rmash’l’qt’h’ joq ekenligin ko’rsetedi.

Jaz ma’wsiminde bayqalg’an uglekisl’y gazd’h’ bo’liniwindegi o’zgeris dem al’w koefitsientinin’ to’menlewine baylan’l? payda bolg’an. Denede j’ll’l’q energiyas’h’ payda bol’w? er balalarda 22,1% ke, al q’zlarda 21,9% ke to’menleydi.

Solay etip j’l ma’wsimlari boy’nsha 9-10 jastag’?er ha’m q’z balalarda al’ng’an mag’lumatlard? sal’st’g’an’m’zda ma’wsimge baylan’l? izertlengen fiziologiyal’q ko’rsetkishlerdin’ bir bag’darda o’zgeriske ush’raytug’hl’g’? an’qland?.

**9-10 jasar er ha'm q'z balalar organizminde s'rtq? dem al's ha'm energiya
payda bol'w ko'rsetkishleri (M±m) n=20**

Ko'rsetkishler	Er balalar		Q'z balalar	
	Q'sta	Jazda	Q'sta	Jazda
Kislorodt? qab'llawsh'lliq ml/min. ml/kg/saat	154,0 ± 4,0 392,2 ± 2,0	121,4 ± 1,1 280,6 ± 2,0	143,4 ± 0,90 371,5 ± 1,2	122,6 ± 0,8 320,4 ± 1,7
Uglekisl'y gaz bo'liniwi ml/min. ml/kg/saat	132,4 ± 1,0 334,6 ± 1,2	100,4 ± 1,1 262,8 ± 1,9	125,4 ± 3,0 535,6 ± 4,0	93,7 ± 0,9 244,7 ± 0,8
Dem al'w koeffitsienti	0,86 ± 0,01	0,84 ± 0,02	0,87 ± 0,01	0,76 ± 0,03
J'll'lliq energiyas'nn' payda bol'w? Kkal/min. Kkal/kg/saat	0,740 ± 0,013 1,880 ± 0,017	0,586 ± 0,04 1,349 ± 0,017	0,700 ± 0,003 1,827 ± 0,030	0,586 ± 0,005 1,518 ± 0,025

Mektep oq'wsh'llar'nda o'tkerilgen ta'jriybe juwmaqlar'na analiz jasag'an'm'zda 8-12 jas aral'g'ndag'? er ha'm q'z balalarda s'rtq? dem al's sistemas? x'zmetinde de gaz almas'w ko'rsetkishlerinde o'zgerisler an'qland?. Ta'jriybe maqsetine baylan'sl? oq'w j'll'n'h' bas'nda (sentyabr, oktyabr, noyabr) aras'nda (dekabr, yanvar, fevral) ha'm aq'r'nda (mart, aprel, may) aylar'nda o'tkerildi. Ta'jriybe bar's'nda izertlengen ko'rsetkishler u'zliksiz esapqa al'nd? ha'm o'zgerisler an'qland?. Ma'selen: oq'w j'll'n'h' bas'nda 8 jasar er balalarda dem al's san? minut'na $24,0 \pm 4,0$ ten' bolsa, al 12 jasar er balalar $19,0 \pm 0,3$ ke ten' bolad?. Q'z balalarda bul ko'rsetkishler jas ay'r'mash'll'qlar? boy'nsha ortasha $2t,6 \pm 0,t$ ha'm $22,4 \pm 0,3$ ten' keletug'hl'g'? belgilendi. Dem al's san'n'h' azay'w'na

qaramastan onⁿ ko'lemi 8 jasar er balalarda 3,0-3,4 ml mug'darⁿda bolsa, al q^zlarda 3,6-3,8 ml ten' bold[?].

Jas ay^rmarsh^lqlarⁿa baylan^{sl}? dem al^s sanⁿdag[?]? ha'm ko'lemindegi ay^rmarsh^lqlar, o'kpe ventilyatsiyasⁿ o'zgerislerine ten' keledi, yag'n^y dem al^s teren'ligi jastⁿ o'siwi menen birqansha joqar^{layd}?. Al^{ng}'an mag'lumat, jas? o'sken sayⁿ ventilyatsiyasⁿ absolyut ko'leminin' art^p, al salstmal? ko'leminin' azlap kemeyetug'ⁿ ko'rsetedi. Us^g'an baylan^{sl}? organizmde jas ay^rmarsh^lg'ⁿa baylan^{sl}? s^{itq}? dem al^s ha'm okisleniw qubl^snda o'zgerisler payda bolad[?]. Demek jastⁿ o'siwi menen organizmnin' kislorodt? qab^{lawsh}l^g? ha'm uglekisl^y gazdⁿ bo'liniwi artad[?]. Q₂ jasar balalarda organizmnin' kislorodt? qab^{lawsh}l^g? minutⁿa 17-34 ml ge ten' bolsa, uglekisl^y gazdⁿ bo'liniwi 10-22 ml ge ten' bol^p, 8-jasar balalarg'a salstg'anda joqar? ekenligi an^{qland}?. Us? ko'rsetkishlerdin' salstmal? mug'dar? birqansha joqar? bol^p, yag'n^y kislorod qab^{lawsh}nⁿ denenin' ha'r bir kilogramⁿa saatⁿa 26-50 ml/kg, al uglekisl^y gazdⁿ bo'liniwi 43-63 ml/kg saatqa ten' ekenligi an^{qland}?. 12 jasar balalarda kislorodt? qab^{lawsh}l^q ha'm organizmde okisleniw qubl^snⁿ joqar? bolatug'^{hl}g'? kislorodl^q ko'rsetkishtin' art^wna al^p keledi. Kislorodl^q indeks ko'rsetkishine qarama-qars?proportsional ko'rsetkish retinde 8 jasar balalarda dem al^w koeffitsenti joqar?da'rejede an^{qland}? (Keste-8).

Kishi ha'm orta mektep jas? er ha'm q^z balalarda oq^w j^lnⁿ joqar^{da} ko'rsetilgen da'wirlerinde o'tkerilgen ta'jriybe, olardⁿ salstmal? t^hsh halⁿda, yag'n^y tiykarg'? zat almas^w ko'rsetkishine jaqⁿ bolatug'ⁿ jag'dayda o'tkerildi. Al^{ng}'an mag'lumatlar er ha'm q^z balalar organizminde j^ll^q energiyasⁿ jastⁿ o'siwi menen joqar^{laytug'}hl^{g'}n ko'rsetti. J^ll^q energiyasⁿ art^wnda kishi jastag'? er ha'm q^z balalar arasⁿda j^hs^y ay^rmarsh^lq bayqalmad[?]. Biraq u'lken jastag'?er balalarda

(12 jas) bul ko'rsetkish ju'da' joqar? bold[?]. Jastⁿ o'siwine baylan^{sl}? organizmde j^ll^q energiyasⁿ salstmal? mug'dar? (kkal/kg/saat) azlap to'menley baslayd[?].

**Oqʻw j1?davamʻnda 12 jasar er haʻm qʻz balalar organizminde sʻrtq?dem alʻs, gaz almasʻw haʻm denede j1l1qtʻnʻ
payda bolʻw koʻrsetkishleri (M±m) n=20**

Oqʻw j1? daʻwirleri	J1n1sʻ?	Dem alʻw sanʻ, min	Dem alʻw koʻlemi, ml	Oʻkpe ventilya tsiyasʻ, l/min	Kislorodl1q koʻrsetkish, ml	O ₂ qab1law, ml/min	SO ₂ boʻliniw, ml/min	Dem alʻw koeffitsienti	J1l1q payda bolʻw, kkal/min
Oqʻw j1? basʻnda	Er	19,0±0,3	151,2±4,0	2,9±0,1	41,98±0,013	117,±3,0	109,0±3,0	0,94±0,01	0,581±0,004
	Qʻz	22,1±0,4	165,3±3,0	3,6±0,2	39,30±0,016	140,0±3,2	126,2±2,0	0,92±0,01	0,691±0,004
Ortasʻnda	Er	21,0±0,4	198,0±4,0	4,0±0,2	42,66±0,02	166,0±4,0	133,0±8,0	0,85±0,01	0,795±0,005
	Qʻz	21,3±0,3	171,2±3,0	3,5±0,1	42,32±0,019	146,0±3,0	127,0±2,0	0,80±0,01	0,62t±0,006
Aqʻrʻnda	Er	19,5±0,5	239,1±5,0	4,8±0,2	44,60±0,022	193,0±5,0	156,3±3,0	0,81±0,02	0,929±0,006
	Qʻz	22,0±0,4	246,3±6,0	5,8±0,3	35,0±0,031	156,2±4,0	174,2±4,0	0,84±0,03	0,735±0,005

Organizmnin' dem alʼw sistemasʼ ha'm zat almasʼw qublʼslarʼn salʼstʼmalʼ analizlew O'zbekstannʼ keskin ekologiyalʼq sharayatʼnda oqʼw jʼlʼ dawasʼnda organizmde ko'pshilik fiziologiyalʼq xʼzmetlerde o'zgerisler bolatugʼʼlʼgʼʼn ko'rsetti. Dem alʼw sanʼ oqʼw jʼlʼnʼ basʼnan, aqʼʼna taman kishi ha'm orta mektep jasʼer ha'm qʼz balalarda to'menleydi.

Biraq dem alʼw ko'lemi oqʼw jʼlʼnʼ ortasʼnda joqarʼ ko'rsetkishke iye bolʼp, son' azlap azayadʼ.

Dem alʼw ko'leminin' birdey o'zgerisleri jʼl dawamʼnda o'kpe ventilyatsiyasʼhda ta'sir etip onʼn' maksimal mug'darʼ oqʼw jʼlʼnʼ ortasʼna tuwra keledi.

Sʼrtqʼ dem alʼs xʼzmetinin' o'zgerislerine baylanʼslʼ oqʼw jʼlʼnʼ ortasʼnda ta'jriybe o'tkerilgen balalarda gaz almasʼw ha'm denede jʼlʼlʼq payda bolʼw qublʼsʼnda da o'zgerisler payda boldʼ. Gaz almasʼw ha'm jʼlʼlʼq payda bolʼw mug'darʼ oqʼw jʼlʼnʼ ortasʼnda er ha'm qʼz balalarda joqarʼ ko'rsetkishke iye bolʼp, oqʼw jʼlʼnʼ aqʼʼnda birqansha to'menleydi. Eger oqʼw jʼlʼnʼ ortasʼndagʼʼ organizmnin' kislorodtʼ qabʼlawshʼlʼgʼʼn (qʼs aylarʼnda) 100% dep alsaq, oqʼw jʼlʼnʼ aqʼʼnda (ba'ha'r aylarʼnda) bul ko'rsetkish 13-32% to'menleydi. Bunday o'zgerisler organizmnen uglekislʼy gazdʼn' bo'liniw mug'darʼnda da (15-26%) bayqaladʼ.

Usʼnday uqsaslʼq o'zgerisler organizmnin' salʼstʼmalʼ tu'rde kislorodtʼ qabʼlawshʼlʼq ha'm uglekislʼy gazdʼn' bo'liniw mug'darlarʼnda da anʼqlandʼ, bul oqʼw jʼlʼnʼ ortalarʼna (qʼs aylarʼna) tuwrʼ keldi. Organizmde zat almasʼw o'zgerisin anʼqlawda dem alʼw koefitsienti ha'm kislorodlʼq indeks ko'rsetkishleri a'hmiyetli orʼn tutadʼ. Bul ko'rsetkishler qʼs aylarʼnda yag'nʼy oqʼw jʼlʼnʼ ortasʼnda joqarʼ da'rejede bolsa, al aqʼʼnda (jaz aylarʼnda) to'men boladʼ. Qʼs aylarʼnda adamlarda dem alʼw koefitsientinin' jaz aylarʼna salʼstʼgʼanda joqarʼ bolʼwʼ, jʼl ma'wsimlerine baylanʼslʼ organizmde zat almasʼw qublʼsʼnʼ ku'shli o'zgerislerin bildiredi (İvanov, 1972~ Axmedov 1977).

3.2. Jas sportshilar organizminde jil ma'wsimlerine baylanish? gaz almashtirish ha'm jillik energiyashtirish payda bolish?

Jas sportshilar organizminin' fiziologiyalik ju'klemelerge beyimlesiw ha'm ortasha mug'darg'a iye bolgan ju'klemeler ta'sirinde, ular organizmde gaz almashtirish, energiya payda bolish qublash izertlew na'tijesinde to'mendegi mag'lumatlar alind?. Atap aytqanda sirtqi dem alish sistemasinda, dem alish jiyiligi, onin' ko'lemi, o'kpenin' shamallawshligi? ha'm organizmnenn uglekisl'iy gazdih' bo'liniw ko'rsetkishleri anqland?. Ko'rsetkishler o'zgerisi bioritimlik ko'riniste bolip jil ma'wsimlerine baylanish? sport penen sistemali? shug'llanish? jas sportshilarda jaqs?aytmashliqqa iye bold?

Jildin' ha'r bir ma'wsimine xarakterli bolgan o'zgerisler organizmde o'tken okisleniw qublashida jaqs? bayqald?. Bunday o'zgerisler a'sirese qish ha'm jaz aylarinda joqar? aytmashliqqa iye bolatug'in? anqland?. Qish aylarinda organizmnin' kislorodt? qabllawshlig'in' absolyut mug'dar? sportshilarda minutna 225-230 ml ge ten' bolsa, al jaz aylarinda onin' mug'dar? 6,6% ke ($P < 0,001$) kemeyetug'inligi? anqland?. Organizmnenn uglekisl'iy gazdih' bo'liniw mug'darinda ushunday o'zgeriske iye bold?

Mag'lumatlard? salstirmali? analiz jasaganimizda organizminin' fiziologiyalik xizmetleri ha'r qayl? jastag'? jas sportshilarda jil ma'wsimlerine baylanish? aytmashliqlarg'a iye bolatug'inligi? anqland?. Fiziologiyalik ko'rsetkishlerdin' ma'wsimlik o'zgerisleri organizmnin' kislorodt? qabllawshlig'inda, uglekisl'iy gazdih' bo'liniwi ha'm denede jillik energiyashtirish payda bolish? 16-17 jasar sportshilarda aytarliq da'rejede joqar? bold?. Ma'selen: 11-12 jasar sportshilarda kislorodt? qabllawdih' absolyut ha'm salstirmali? ko'lemi jil ma'wsimlerinde o'zgeriske ushatamaydi, biraq 16-17 jasar sportshilarda bul ko'rsetkish ma'wsimga baylanish? o'zgeredi. Ma'selen organizmnin' kislorodt? qabllaw jazda qish aylarinda salstirig'anda 8,7-7,0% ke to'menleydi ($P < 0,001$). Ushunday o'zgeris organizmnenn uglekisl'iy gazdih' bo'liniw mug'darinda da bayqalip, onin' mug'dar? jazda 6,1-6,0F to'men boladi? (Keste-9).

16-17 jas sportshlarda organizminde de jalliq payda bolw qublshnda bioritmikalq o'zgeris payda bolp, jaz aylarnda bul ko'rsetkish bir qansha to'menleydi. Ba'ha'rde onh' mug'dar? 3,2% ke ($P<0,002$) jazda-7-7% ke ($P<0,001$) ha'm gu'z aylarnda 7,0% ke ($P<0,002$) to'menleytug'h'anqland?. 11-12 jasar sportshlarda bul ko'rsetkishtin' absolyut ha'm salstamal? mug'darnda aytarlq aytmashlqbayqalg'an joq

Solay etip alhg'an mag'lumatlardh' ko'rsetkenindey jas sportshlar organizminde zat almaswdh' ha'm denede jalliq energiyasnh' payda bolwnda jll ma'wsimlerine baylanisl? payda bolatug'h' o'zgerisler u'lken jastag'?(16-17 jas) sportshlarda anq bayqalad?.

11-12 ha'm 16-17 jastag'?sportshlarda sport dem alsh sistemasnda, a'sirese dem alsh sannda jll ma'wsimine baylanisl? hesh qanday o'zgeris bayqalmad? (Keste-10).

Aytmashlqqa iye bolmag'an o'zgeris eki topar jas sportshlarda da dem alw ko'leminde bayqalp, onh' mug'dar? ba'ha'r ha'm jaz aylarnda azlap arta baslayd?. Jas sportshlardh' o'kpe aentilyatsiyas? ko'rsetkishinde de aytarlq aytmashlq bayqalmad?. Eger 11-12 jastag'?sportshlarda onh' ortasha minutlq 4,0-4,1 litrge ten' bolsa, al 16-17 jasar sportshlarda qsh aylarnda azlap joqar? bolp, ba'ha'rde kemeye baslayd?ha'm gu'z aylarnda en' az ko'lemge iye bolad?.

Alhg'an mag'lumatlard? salstamal? analizlegenimizde jasth' o'siwi menen organizimde okisleniw qublsh? mug'dar? azlap to'menley baslayd?. Bul o'zgerisler jas aytmashlg'ha ha'm a'llette ortalqtin' meteorologiyalq jag'dayha baylanisl?bolad?.

Ortalq faktor?retinde jll ma'wsimlerinde tek g'ana ortalq temperaturasnh' o'zgerisi ta'sir etip qoymastan basqada faktorlar, ma'selen hawanh' g'allg'?, quyash nur?, atmosfera basm? ha'm samal tezligi biz izertlegen fiziologiyalq ko'rsetkishlarga tikkeley ta'sir qlad?. Bunnan tshqar? jll ma'wsimine ha'm ta'wliktegi (sutka dawamnda) bioritmnin' o'zgerisi ko'pshilik fiziologiyalq ko'rsetkishlerdin' o'zgeriwine sebepshi bolad?.

Jas ayʻrmashtʻgʻna baylanʻslʻjas sportshʻlar organizminde gaz almasʻw haʻm energiya payda bolʻw oʻzgerisleri

(M±m)n=20

Jʻl maʻwsimlari	Kislorodtʻqabʻllaw		Uglekislʻy gaz boʻliniwi		Jʻllʻlʻq energiyasʻhʻhʻ payda bolʻwʻ	
	MI/min.	MI/kg/saat	MI/min.	MI/kg/saat	Kkal/min.	Kkal/kg/saat
	11-12 jas	11-12 jas	11-12 jas	11-12 jas	11-12 jas	11-12 jas
Qʻs	180,0±2,0	300,4±0,10	152,3±2,0	254,2±3,0	0,878±0,012	1,463±0,014
Baʻhaʻr	186,2±3,0	305,6±0,90	155,2±1,0	254,5±3,6	0,883±0,020	1,448±0,024
Jaz	178,1±3,1	295,6±1,2	154,1±2,0	254,4±3,2	0,864±0,015	1,438±0,016
Guʻz	186,2±2,8	299,4±3,0	165,2±2,2	265,5±3,3	0,905±0,017	1,452±0,018
	16-17 jas	16-17 jas	16-17 jas	16-17 jas	16-17 jas	16-17 jas
Qʻs	268±2,0	261,0±2,0	224,0±2,1	220,03±3,0	1,316±0,015	1,289±0,018
Baʻhaʻr	261±1,9	2t4,1±2,2	22,6±2,2	216,4±2,1	1,261±0,019	1,228±0,016
Jaz	224±1,8	243,3±2,3	210,4±2,0	207,0±3,0	1,206±0,025	1,188±0,025
Guʻz	252±2,0	247,4±1,9	220,4±2,6	216,9±2,0	1,225±0,023	1,201±0,,023

Jas sportshilarda sirtqandem alish ko'rsetkishlerinin' jil ma'wsiminleri boyas

Jil ma'wsimi	Dem alish san'i min	Dem alish ko'lemi,ml	O'kpe
	11-12 jas	11-12 jas	
Qish	17,8±0,4	242,4±3,2	
Ba'ha'r	16,7±0,3	251,5±2,1	
Jaz	16,6±0,3	256,4±3,4	
Gu'z	17,4±0,3	234,6±3,0	
	16-17 jas	16-17 jas	
Qish	15,0±0,3	380,6±1,8	
Ba'ha'r	14,1±0,4	398,2±3,1	
Jaz	14,2±0,3	399,2±2,4	
Gu'z	14,4±0,3	379,1±3,3	

Sebebi organizmdegi barlq fiziologiyalq qublslar bioritm (fiziologiyalq saat) nzmamlg'g' tiykarnda o'zgeriske ushrap turad?. Bul a'llette nzmamlq qublsl.

Organizmnin' o'zgermeli jag'dayg'a iykemlesiw onn' ko'pshilik a'hmiyetli fiziologiyalq qublslarnda: gaz ha'm zat almaswda, energiya payda bolwnda ha'm onn' jumsalwnda, bo'linip shg'wnda o'zgerisler payda etedi. Iykemlesiw barisindag' bunday o'zgerisler organizmnin' talabha juwap beriwi kerek. Eger organizm talabha fiziologiyalq o'zgerisler tolq juwap bere alsa onn' gomeostatikalq salstmalq turaqlq jag'day? saqlanp, organizmde xzmetlerinde payda bolg'an o'zgerisler fiziologiyalq normal jag'daynda bolp, organizm ha'm ortalqtin' birligi nzmamlg'g' saqlanad?. Joqarada keditirilgen ko'pshilik fiziologiyalq ko'rsetkishlerdin' jil ma'wsimine baylanisl? o'zgerislerin anqlaw a'sirese joqar? temperatura ha'm quyash radiatsiyas? ku'shli ta'sir etiwshi Qaraqalpaqstan respublikasinn' keskin ekologiyalq sharayatnda izertlew ushn a'hmiyetke iye. Bunda aytarlq da'rejede kewil bo'linetug'nn fiziologiyalq ko'rsetkishlerge satq? dem alsl xzmetinin' ritmi, organizmde gaz ha'm energiya almasw, ju'rek-qan tamir sistemalar? xzmetlerinin' o'zgerislerin bir-birine baylanisl, yag'n'y kardiorespirator sistemas? xzmetlerin izertlew a'hmiyetli bolp esaplanad?.

Ha'r bir jas da'wirine ta'n bolg'an organizmkislorod penen ta'minlew sistemas? xzmetinin' belgili mug'dar? bar. Bul mug'dar jastn' o'siwine baylanisl? o'zgeriske ushrap barad?, yag'n'y jastn' o'siwi menen organizmde gaz almasw, energiya payda bolw ko'rsetkishleri artp barad?. Degen menen bul ko'rsetkishler qz balalarda, er balalarg'a salsttg'anda bir qansha to'men bolatug'nlg'g' anqland?.

Satq? dem alsl xzmeti ha'm organizmde gaz almasw ko'rsetkishi sport shng'wlar? ta'sirinde o'zgeriske ushrayd?, organizmnin' funktsionallq mu'mkinshiligi artad?, jastn' o'siwi menen payda bolatug'nn o'zgerisler effekti joqar? bolp, ju'da u'nemli tu'rde iske asad?. Us? o'zgerislerdin' payda bolwna organizmge beriletug'nn ju'kleme mug'dar? tikkeley ta'sir bolg'an? menen kishi jastag'g' balalar ko'pshilik fiziologiyalq ko'rsetkishlerde aytarlq aytmashlq

bayqalmayd?. Biraq jastan' o'siwi menen fizikalq ju'kleme ta'sirinde organizmnin' fiziologiyalq ko'rsetkishlerinde o'zgerisler payda bolad?.

Akbarov (1977) mag'lumat? boynsha suw sport? menen shug'llanwsh? sportshlarda ushday o'zgerisler jaqs? bayqalg'an. Eksperiment o'tkerilgen er ha'm qz balalarda dem alw san? az, biraq onn' teren'ligi kontrol ushn alhg'an torg'a salsttg'anda joqar? ekenligi anqland?. Sport penen shug'llanwshlarda dem alwdn' minutlq ko'leminde de ayrmashlq payda bolad?. Kishi mektep jasndag'? ju'ziw sport? menen shug'llanwsh? balalarda dem alwdn' minutlq ko'leminde aytarlq ayrmashlq bolmag'an, biraq jas o'spirimlerde bul ko'rsetkish 1,3-2,1 litr joqar?bolatug'nlg'?anqlang'an. O'kpenin' shamallowshlq da'rejesin anqlawsh?ko'rsetkishi bolg'an dem alwdn' minutlq ko'lemi ju'ziw sport?menen shug'llanwsh?jas sportshlarda alhg'an mag'lumatlarda j ma'wsimleri boynsha birdey jastag'? sport penen shug'llanbaytug'n balalar menen salstmal? analiz jalg'anda, bul ko'rsetkish sport penen shug'llanwshlarda jaz aylarnda joqar? bolatug'n? anqlang'an. Bun? sebebi jaz aylarnda ortalq temperaturashn' ku'shli ta'sirinen tsqar? sport penen shug'llanwshlarda bulshqet iskerligi organizmnin' srtq? dem al? sistemas? xzmetinin' jumsh ku'sheytiwinde dep ko'rsetiwge bolad?.

Jaz aylarnda dem al? xzmetinde payda bolatug'n o'zgerislerdin' ja'ne bir sebebi o'kpe alveollarnda hawa aylan?ku'sheyyedi, sebebi dem al? san?jiyilenip onn' teren'li azayad?. Biraq ushday jag'dayda qannn' kislorod penen toyhnw?bir qansha artad?, sebebi fizikalq ju'klemenini ornlaw, ju'kleme ko'lemine ha'm onn' isleniw uzaqlg'na baylan?l? orgnizmen belgili mug'darda energiya jumsalad?. Sonlqtan jaz aylarnda joqar? temperatura ta'siri jag'daynda fizikalq ju'klemelerdi ornlaw organizmnin' tek g'ana srtq? dem al? sistemas? xzmetinde o'zgeris payda etip qoymastan, al organizmde okisleniw xzmetinde ku'sheyyedi. Ushday o'zgerisler o'kpenin' tirishilik syamlg'?ko'rsetkishinde de bayqal?, bul ko'rsetkish mug'dar? jastan' o'siwi ha'i fizikalq ju'kleme ta'sirine baylan?l? jas sportshlarda o'kpenin' tirishilik syamlg'? joqar? bolad?. Bul ko'rsetkishtin'

sportshlarda joqar? bolw? olardn' fizikalq ju'klemelerge beyimlesiwi ha'm fizikalq miynet qa'biletliginin' artqanlg' n ko'rsetedi.

Jldn' salqn ma'wsimlerinde 7-9 jasar ta'jriybe o'tkerilgen sport penen shug'llanwsh? ha'm shug'llanbaytug'n balalarda o'kpenin' tirishilik s'ymlg'? mug'darnda aytarlq ayrmashlq bayqalmad?. Biraq 10-13 jasar er ha'm qz balalarda bul ko'rsetkish ta'jriybe o'tkerilgen, yag'n'y fizikalq ju'kleme berilgen balalarda 10,4% ten' 35,0% ke artad?. 14-16 jasta bolsa 7,4-8,2% artqanlg'? anqland?. O'kpenin' tirishilik s'ymlg'n'n' bunday o'zgeris er balalarg'a salst'g'anda qzlarda joqar?bolatug'nl'g'?bayqald?.

Organizmde dem alw sistemas? iskerligin tolq s'patlawsh? ko'rsetkish o'kpenin' maksimal shamallowshlg'? ko'rsetkishinde de o'zgeris payda bold?. Kishi mektep jas? da'wirinde qz balalarda us? ko'rsetkish kontrol topar? menen salst'g'anda minutna qzlarda 2,5 litr, er balalarda 5,2 litrge artq bold?, al jas o'spirim er balalarda 8,6 ha'm 3,8, qzlarda 1,2-6,6 litrge ten' ekenligi anqlanp, kishi jastag'? ha'm u'lken jastag'? er balalarda joqar? bold?. Qz balalarda bul ko'rsetkishtin' o'zgerisi ortasha mug'darda bayqald?.

O'kpe ventilyatsiyasnn' maksimal shamallowshlq ko'rsetkishindegi bunday o'zgerisler dem al's san? ha'm dem al's ko'leminin' o'zgerislerine baylan'l?bolad?. Kontrol topardag'?balalarda dem al's sannn' fizikalq ju'kleme or'nlag'an balalarg'a salst'g'anda joqar? bolw sebebi bul balalarda dem alw ko'leminin' esab'nan bolg'an. Sebebi fizikalq ju'kleme or'nlawsh?balalarda dem alw ko'lemi ko'rsetkishi kontrol toparg'a salst'g'anda 7-9 jasar er balalarda 14,4% ke, 10-13 jasarlarda 14,1% 14-16 jasar balalarda 5,2% joqar? bolsa, al qzlarda 2,7; 9,6 ha'm 8,9% ke ten' bolp, qzlarda bul ko'rsetkishtin' er balalarg'a salst'g'anda to'men bolatug'nl'g'?anqland?.

Joqarda keltirilgen ko'rsetkishler o'zgerisi tiykar'nan alg'anda s'rtq? dem al's sistemas? x'zmetlerinin' fiziologiyalq ko'rsetkishlerinin' bir-birine t'g'z baylan'sta o'tetug'nl'g'?esab'nan iske asad?. Atap aytqanda dem al's san?azaysa, onn' teren'ligi artad?, na'tiyjede o'kpenin' tirishilik s'ymlg'? ha'm onn' maksimal shamallowshlq ko'lemi joqarlayd?. Bul o'zgerislerdin' o'z-ara

baylanish? tiykarida organizmnin' fizikal?q miynet protsesinde on?n' kislorodqa bolg'an talab?n qanaatlandir?w menen birge, energetikal?q balanish bir qa'lipte saqlawg'a bag'darlang'an fiziologiyal?q reaksiya ha'm fiziologiyal?q mexanizm jatad?.

Ha'r q?yl? klimatqa iye bolg'an or?nlarda o'tkerilgen izertlew jum?slar?n (Evtsievich, 1970) ko'rsetiwine qarag'anda, ma'selen: Primorede jaz aylar?nda organizmde dem al?w jiyiligi q?s aylar?na sal?stir?g'anda birqansha joqar? bolsa, al tu'slik Krimda bug'an qarama-qars? dem al?s san? q?s aylar?nda joqar? bolatug' ?nl?g'?an?qlang'an. Dem al?wd?n' minutl?q ko'leminde de us?nday o'zgers bol?p on?n' mug'dar? q?s aylar?nan ba'ha'rge ha'm jaz aylar?na qars? arta baslag'an. Dem al?w ko'leminin' art?w? 7-9 jasar er ha'm q?z balalarda jaqs? bayqlad?. Bul jag'day us? jas da'wiri ush?n dem al?w ko'leminin' joqar?law? organizmnin' fiziologiyal?q x?zmetlerinin' j?l ma'wsimine baylanish? iskerliginde qanday da a'hmiyetke iye bolsa kerek. Sebebi bul da'wirde organizmde ko'plegen fiziologiyal?q x?zmetlerde o'zgerisler payda bolad? ha'm organizmnin' o'siwi organizmler ha'm sistemalar x?zmetlerinin' quramalas?w?iske asad?.

Al?ng'an mag'lumatlar tiykar?nda son? ayt?p o'tiwkerek, barl?q jas ha'm j?n? ay?rmash?l?qlarg'a iye bolg'an er ha'm q?z balalarda da j?l ma'wsimleri boy?nsha joqar? ko'rsetkishke iye bolg'an dem al?wd?n' minutl?q ko'lemi sport penen shug'?llan?wsh?larda joqar? bold?. Us?g'an baylanish? olarg'a berilgen ju'kleme mug'dar? ha'm on?n' or?nlan?w intensivligi us? jastag'? balalar ush?n adekvatl? (qolayl?) bolad? dep esaplaw mu'mkin. Sebebi joqar? ko'rsetkishke iye bolg'an dem al?wd?n' minutl?q ko'lemi olarg'a fizikal?q ju'klemeni ortal?qt?n' joqar? temperaturas?ta'siri jag'day?nda jen'il or?nlawg'a mu'mkinshilik beredi.

Balalar ha'm o'spirimlerde s?rtq? dem al?s sistemas?n?n' joqar? temperatura ta'sirine iykemlesiw organizmde qan aylanish?n?n' ku'sheyiwi esab?nan iske asad?. Sebebi qan ha'reketi ha'm aylanish?n?n' ku'sheyiwi na'tiyjesinde kislorodqa bolg'an talap qanaatlanad?, bul jag'day dem al?wd?n' minutl?q ko'leminin' art?w? esab?nan tol?qtir?lad?.

Ta'jriybe o'tkerilgen er ha'm q'z balalarda'n' o'kpenin' tirishilik s'y'ml'g'? q's aylar'nda to'men bol'p, j'l ma'wsimlerine baylan'sl? ha'r q'yl? ko'lemde o'zgeriske ush'rayd?. Kishi jastag'? balalarda bul ko'rsetkish mug'dar? jazda, q'sq? ay'na sal'st'g'anda 164,0-290,6 ml ge orta jastag'? balalarda (7-9 jas) 272,0-299,0 ml ge 14-16 jasta 3t9,0-386,0 ml ge ten' bol'p, ol a'sirese er balalarda joqar? bolad?.

Sport sh'h'g'awlar? ha'm ju'klemelerin or'nlaw bar's'nda da o'kpenin' tirishilik s'y'ml'g'? ko'leminde o'zgerisler payda bolad?. Q's aylar'na sal'st'g'anda jazda on'h' mug'dar? artad?. O'kpenin' tirishilik s'y'ml'g' h'h' bunday o'zgerisleri s'rtq? dem al's sistemas'h'h' funktsionall'q mu'mkinshiliginin' ko'rinisi s'pat'nda qaral'p, bunda bulsh'qet iskerliginin' ta'sirinde qatnasad?. O'kpenin' tirishilik s'y'ml'g' h'h' art'w? o'kpe ventilyatsiyas'na baylan'sl? bolad?.

Son? belgilep o'tiw kerek, o'kpenin' tirishilik s'y'ml'g'? dem al's sistemas'h'h' funktsionall'q mu'mkinshiligin ko'rsetkeni menen on'h' mug'dar? organizmge ha'r q'yl? ko'lemdegi ju'kleme ta'siri jag'day'nda birdey o'zgeriske ush'ray bermeydi.

O'kpenin' tirishilik s'y'ml'g'? ko'rsetkishi dem al'wd'h' qos'msha ha'm rezerv ko'lemlerinin' qos'hd's'han turatug' h' bolg'anl'qtan, rezer ha'm qos'msha ko'lemler qanday o'zgerislerge ush'raytug' h'l'g' h' ta'jriybe ge qatnasqan balalarda an'qland?. Na'tiyjede qos'msha ha'm rezerv ko'lemler jas ha'm j'h's'y ay'rmash'l'qlardan g'a'ressiz tu'rde fiziologiyal'q ju'klemeler ta'sirinde joqar'laytug' h'l'g'? an'qlan'p, bunday o'zgeris er balalarda 10-13 jasta, al q'zlarda 14-16 jasta jaqs? bayqalad?.

Jaz aylar'nda barl'q jas ha'm j'h's'y ay'rmash'l'qlar? boy'hsha qos'msha ko'lem mug'dar? kemeydi, biraq rezerv ko'lem o'zgeriske ush'amayd?. Eger kishi ha'm orta mektep jas? balalar'nda rezerv ko'lem o'zgeriske ush'amasa, ol joqar? jastag'? (14-16 jas) balalarda on'h' ko'lemi to'menleydi.

J'l ma'wsimlerine baylan'sl? s'rtq? dem al's sisteman'h' rezerv ko'lemin an'qlawda obektiv kriteriya retinde o'kpenin'

1-minutta maksimal shamallowshliq mug'dar? esaplanad?. O'kpenin' maksimal shamallowshliq ko'lemi qis ku'nlerine qarag'anda jazda joqar? ko'rsetkishke iye bolad?. a'araqalpaqstannin' keskin ekonomikalq klimat sharayathda sirtq? dem alis sistemas? iskerliginin' bioritmikalq o'zgerislerin jama'wsimlari boy'nsha analizlew na'tiyjesinde ta'jriybe meketep oq'wshlarinda jas ha'm jhishy ay'rmashliqlarha baylanis? payda bolg'an o'zgerisler tiykarhan alg'anda jaz aylarinda dem alis sanhin' azayw?, o'kpe ventilyatsiyasinin' artw? esabhan bolatug'hl'g'? an'qland?. Jazda o'kpenin' maksimal shamallowshliq ko'lemi ha'm onin' tirishilik sy'aml'g'?, dem alwdin' rezerv ko'lemi, organizmnin' kislorod? qabllawshli'g'? artad?. Na'tiyjede teren' dem alw ha'm dem sh'g'arw, dem alwd? irkiw siyaql? x'zmetler jaqs'lanad?.

Organizmnin' talabha muwapq? dem alis sistemasinin' o'zgerisleri quramal? nervlik ha'm gumorallq, reflektorlq jollar menen basqarlad?. Dem alw orayha dem alw sistemas? organlarhan afferentlik jol menen nerv impulsar? kelip tu'sip, dem alis x'zmetin basqarad?. Bul qubl'sqa u'lken miy yar'm sharlar? qabq bo'limide qatnasad?. U'lken miy yar'm sharlar? qabq bo'limininin' qatnasinda reflektorlq baylanis sha'rtli refleks tu'rinde payda bolad? ha'm dem alis x'zmetin sportshlarda bulsh'qet iskerligi jag'dayinda basqar'p barad?.

Dem alw nervlik-reflektorlq toeriyas? menen birlikte gumorallq retlewshilikte iske asad?. Gumorallq retlewshilik tiykarhan qannin' ximiyalq quramhin' o'zgerisine baylanis? iske asad?.

Jas sportshlarda spirografiyaq izertlew uslin'nda al'ng'an mag'lumatlar dem alwdin' basqar'lwinda nervlik-gumorallq faktordin' ha'm qannin' kislorod penen toy'hw ko'rsetkishinin', sportshlardin' ha'r q'yl? fizikalq ju'klemelerdi or'hlaw bar'shinda a'hmiyeti u'lken ekenligin ko'rsetti. Sebebi fizikalq ju'kleme ha'm fizikalq jum'stin' or'hlaw? bar'shinda dem alw sistemasinda payda bolg'an o'zgerisler, tek sirtq? dem alis x'zmetinde o'zgeris payda etip qoymastan, organizmnin' ishki ortal'g'? bolg'an qan quraminda da o'zgerisler payda etedi. Organizmde okisleniw qubl'shin' artw'ha baylanis? qan quraminda CO₂

mug'dar? artib ol dem alʼw orayʼna ta'sir etedi ha'm dem alʼs xʼzmeti o'zgeris keltirip shʼg'arad?

Dem alʼs sanʼ, dem alʼw ha'm onʼn' minutlʼq ko'lemi ta'jriybe o'tkerilgen ha'm kontrol toparlar? arasʼnda 13-14 ha'm 15-16 jasar jas o'sirimlerdin' tʼnʼsh halʼnda usʼ jasqa tiyisli fiziologiyalʼq norma a'tirapʼnda boldʼ. Degen menen dem alʼs sanʼ ta'jriybe o'tkerilgen topar 13-14 ha'm 15-16 jasar o'spirimlerde kontroltoparg'a salʼstʼg'anda azg'ana to'men boldʼ. Biraq ta'jriybe o'tkerilgen, yag'nʼy fizikalʼq ju'kleme orʼnlag'an balalarda dem alʼw ko'lemi birqansha joqar? ekenligi anʼqlandʼ. 15-16 jasar balalarda dem alʼw sanʼ ha'm onʼn' ko'lemi 13-14 jasar balalarg'a salʼstʼg'anda u'lken ayʼtmashʼlʼqqa iye ekenligi anʼqlandʼ.

Dem alʼwdʼn' minutlʼq ko'leminin' basqarʼlʼw? arterial qan quramʼnda gazlardʼn' turaqlʼ kontsentratsiyasʼn saqlawg'a bag'darlang'an. Qan quramʼnda CO₂ ha'm O₂ tʼn' partiollʼq basʼmʼnʼn' o'zgerisi dem alʼwdʼn' minutlʼq ko'leminin' o'zgerisine alʼp keledi. Bul o'zgerisinde gazlardʼn' partiollʼq basʼmʼnʼn' fiziologiyalʼq normag'a keliwin ta'miynleydi.

Solay etip alʼhg'an mag'lumatlarga salʼstʼmalʼtu'rde analiz jasag'anʼmʼzda spirografiyaʼlʼq izertlew usʼlʼnda alʼhg'an mag'lumatlar 13-14 ha'm 15-16 jasar ta'jriybe o'tkerilgen sportshʼlardʼ, usʼ jas da'wirindegi sport penen onsha ko'p shug'ʼllanbag'an jas sportshʼlarga salʼstʼg'anda jas sportshʼlarga berilgen ju'kleme mug'dar? bular ushʼn awʼrlʼq etpeytug'ʼnlʼg'? anʼqlandʼ. Jas sportshʼlar (7-9 jasar) organizmnin' sʼltq? dem alʼs sistemas? xʼzmetinde aytarlʼq o'zgerisler payda etpeydi, berilgen ju'kleme olardʼn' jumʼs qa'biletligin ko'teriwde paydalʼ ta'sir jasaydʼ.

Juwmaqlastʼib aytqanda organizmnin' o'siwi ha'm rawajlanʼw? barʼsʼnda dem alʼw sistemas? iskerliginde ju'klemeler ta'sirine iykemlesiwshilik payda bolʼp, organizmnin' energiya payda etiw ha'm jumsaw xʼzmetlerinde de unamlʼ o'zgerisler qa'liplesedi ha'm organizmnin' funtsionallʼq turaqlʼ jag'day? saqlanadʼ.

Kishi mektep jas? balalar? ha'm jas o'spirimler organizminin' ortalʼq faktorlar? ta'sirine biyimlesiw imkaniyatlar? organizmnin' a'hmiyetli funktsionallʼq

sistemalar? bolg'an gazalmasw ha'm s'rtq? dem al's sistemalar iskerliginde o'z-o'zinen basqarilw printsipti tiykarida retlenip barilad?.

Ta'jriybede al'ng'an mag'lumatlar kishi mektep jas? balalarida ha'm jas o'spirimlerde jas ha'm j'ns'y ay'rmashilqlarha baylanil? ular organiziminde gazalmasw ha'm energiya payda bolw qubl's? bulsh'qet ju'klemesi ta'siri jag'dayida o'zgerislerge al'p keletug'h? an'qland?. bunda a'hmiyetli faktorlar retinde bulsh'qet ju'klemesinin' mug'dar? ha'm ju'klemeni or'nlaw mu'ddeti (qansha waqt aral'g'ida) esaplanad?. Jast'h' o'siwi menen ha'm organizmnin' sh'h'qqanl'q da'rejesinin' art'w? menen organizmnin' respirator sistemasha ha'm zat almaswda n'zaml?tu'rdegi o'zgerisler payda bolatug'hl'g'?an'qland?.

Jas o'spirimler organizmine fizikal'q ju'klemeler unaml? ta'sir jasap bulsh'qet sistemas? ku'shli rawajlanad?. Sonl'qtan olarg'a fizikal'q ju'klemeler mug'darh an'qlag'anda organizmnin' jas ha'm j'ns'y ay'rmashil'g'h ha'm ular organizmnin' jeke fiziologiyal'q mu'mkinshiliklerin esapqa al'w kerek. Ta'jriybe bar'shida kishi mektep jas? balalar? ha'm jas o'spirimler organizminin' o'siw qubl'sha baylanil? bolg'an o'zgeris reaksiyalar? bulsh'qet ju'klemesi mug'darha baylanil? esapqa al'hp, bunday reaksiyalar jast'h' o'siwi menen to'menlep baratug'hl'g'?an'qland?. Demek jast'h' o'siwi ha'm organizmnin' jetilisiwi menen on'h' bulsh'qet ju'klemesine beyimlesiw mu'mkinshiliginin' art'p baratug'hl'g'h ko'rsetedi. Bunday jag'day a'sirese er balalarda q'zlarg'a sal'st'g'anda jaqs? bayqalad?.

Al'ng'an mag'lumatlar j'l ma'wsimlerine baylanil? bioritmikal'q o'zgerislerdin' gazalmasw, energiya payda bolw ha'm s'rtq? dem al's x'zmetlerinde payda bolatug'hl'g'h ko'rsetti. Bunday o'zgerislerge dem al's san?, dem al's ko'lemi, o'kpenin' shamallawshil'g'?, dem al'wd'h' minutl'q ko'lemi, o'kpenin' tirishilik s'y'aml'g'?, o'kpenin' maksimal shamallawshil'g'?, organizmnin' kislorodt?qab'llawshil'g'?ha'm uglekisl'y gazd'h' bo'liniw mug'dar? kiredi ha'm bulard'h' o'zgerisleri j'l ma'wsimine tikkeley baylanil? bolad?. Bunday fiziologiyal'q ko'rsetkishlerdin' joqar? mug'dar? q's aylarha tuwr? keletug'hl'g'?an'qland?.

Jaz aylarında bulshet iskerliginen son' jas sportshlarda dem sanında az o'zgeris bayqalad?. Biraq dem al's ko'lemi birqansha artad?. Bug'an sebepshi bolg'an jag'day ju'klemesinin' artw'na baylan'sl? o'kpe ventilyatsiyas? ko'leminin' o'siwi bolp tablad?.

Bulshet iskerligi ha'm fizikalq ju'kleme kishi jastag'? balalarda (7-9) dem al's sanında ha'r q'yl? o'zgerislerdi payda etti. 7-9 jasar balalarda bul ko'rsetkish ju'da' joqar? da'rejede o'zgeriske ush'ayd?. Jaz aylarında bulshet iskerliginen son' u'lken jastag'? mektep oq'wshlarında dem al's ko'lemi mug'dar'nn' joqar? bolatug'hl'g'? anqland?. Us'nday o'zgeris o'kpe ventilyatsiyas? ko'leminde de bayqalp jaz aylarında orta ha'm u'lken jastag'? mektep oq'wshlarında ta'n bolg'an o'zgeris esaplanad?.

Jl ma'wsimlerine xarakterli bolg'an o'zgerisler o'kpenin' maksimal shamallawshlq ko'rsetkishinede ta'n bold?. Jaz aylarında bulshet iskerliginen son' bul ko'rsetkishtin' o'simi q's aylar'na qarag'anda az bold?. Bunday o'zgerisler a'sirese kishi mektep jas? balalar'na xarakterli bolp, ular organizminin' funktsionallq mu'mkinshiliklerinin' ele tolq jetilispegenligin bildiredi. Sebebi kishi mektep jas? balalar'nda organizmnin' bulshet iskerligi jag'day'nda kislorodt? qabllawshlq imkaniyat? orta ha'm u'lken mektep jas? balalar'na sal'st'g'anda birqansha to'men bolad?. Sonlqtan organizmnin' funktsionallq sistemalar'nn' iykemlesiwshilik imkaniyatlar? fizikalq jaqtan jetilisen, birqansha sh'h'qqan balalarda joqar?bolatug'hl'g'?bayqalad?.

Al'ng'an mag'lumatlard? ha'r ta'repleme analizley ot'p, organizmnin' s'itq? dem al's, gaz almasw ha'm energiya payda bolw qubl'slar'nda payda bolatug'nn' ha'rq'yl? reaktsiyalar bulshet iskerligine ha'm fizikalq ju'kleme ta'sirine baylan'sl? bolatug'hl'g'nn' anqlad?. Ha'r q'yl? fizikalq ju'kleme mug'dar? organizmnin' ontogenetikalq rawajlanw bar'sh'nda dem al's sistemas'nn' ha'm zat almasw qubl's'nn' retleniwine tiykarg'? (stimul) ta'sir etiwshi faktor ekenligi anqland?.

JUWMAQLAW

Ha'zirgi ku'nde balalard'ha' ha'm jas o'spirimlardin' ha'r ta'repleme rawajlan'w'nda (aq'liy, fizikal'q) sport sh'h'g'w'lar'h'h' orn' u'lken ha'm bug'an jaqs' itibar berilmekte. Sport penen shug'w'lan'w'sh' balalar ha'm jas o'spirimler organizminde ha'r q'yl' ju'klemelerge baylan'sl' payda bolatug'h' fiziologiyal'q o'zgerisler organizminin' barl'q vegetativ sistemalar'nda payda bolad'. Fiziologiyal'q o'zgerisler a'sirese dem al'w, qan aylan's' x'zmetlerinde tez bayqalad'ha'm ha'r ta'repleme izertlewdi talap etedi.

Bulsh'qet iskerliginin' qanday tu'ri bolmas'h organizmnin' fizikal'q miynet qa'biletliginin' art'w'na al'p keledi. Degen menen fizikal'q miynet a'sirese fizikal'q sh'h'g'w'lar waqt'nda beriletug'h' ju'klemeler organizmnin' jas'na, j'h's'na, miynet qa'biletligine, fiziologiyal'q mu'mkinshiligine sa'ykes keliwi kerek. Biraq jeke (ontogenez) rawajlan'wd'h' fiziologiyal'q o'zgesheliklerinin' ko'p ta'repleri ele izertlew jum'slar'h' talap etedi. Bun'h' basl'sebebi balalar ha'm jas o'spirimler organizminde o'siw qubl's'ha baylan'sl' bolg'an o'zgerisler bol'p tab'lad'. Bunday o'zgerislerge balalar ha'm jas o'spirimler organizmindegi zat almas'w ha'm energiya payda bol'w qubl's'h'h' o'zgermeliligi ha'm us'g'an baylan'sl' vegetativ sistemalar x'zmetlerinin' o'zgerisleri kiredi.

Song'? waq'tlar' jas sportsh'larda bulsh'qet iskerligi jag'day'nda ha'm ortal'qt'h' ha'r q'yl' temperaturas'ta'sirine j'l ma'wsimimlerine baylan'sl' izertlew ko'pshilik al'mlard' q'z'qt'rmaqta. Sebebi j'l ma'wsimlerine baylan'sl' bolg'an organizmdegi fiziologiyal'q o'zgerisler organizmnin' funktsionall'q jag'day'h'h' normadan o'zgerislerin ko'rsetedi. Us'g'an qatay ot'r'p sportsh'larg'a beriletug'h' ju'klemeler mug'dar' an'qlanad'. Bunday o'zgerislerdi an'qlaw izertlew organizmnin' ha'r q'yl' unams'z faktorlar ta'siri jag'day'nda normal tirishilik iskerligin ta'miynlew'din' tiykar'esaplanad'.

Balalarda ha'm sport penen shug'w'lan'w'sh' jas o'spirimler organizminde gaz almas'wd'h', energiya jumsal'w'h'h' fizikal'q ju'klemelerge baylan'sl' o'zgerisleri haqq'nda mag'lumatlar bar, biraq bul mag'lumatlar joqar'da keltirilgen

fiziologiyalq qublslardn' o'zgeris mexanizimlerin tolq asha almayd? ha'm organizmnin' fizikalq jum3 qa'biletligi haqqda anq ko'rsetkishti bere almayd? Usq'an baylan3l? kishi jastag'? balalarda ha'm sporttn' ha'r q'yl? tu'rleri menen shug'llanwshlarda fizikalq ju'klemelerge jag'dayna baylan3l? bolg'an fiziologiyalq ko'rsetkishlerdi kompleks, bir-birine baylan3l? halda izertlew jaqs? na'tiyjeler beredi.

Kishi jastag'? balalar organizminin' o'zine ta'n o'zgesheligi, olarda o'siw ha'm rawajlanw qubl3na baylan3l? organlar ha'm sistemalar iskerliginin' ku'shli differentsiyalanw dag'dayna baylan3l? bolad?

Organizmde metabolizm qubl3nn' ku'shli o'zgerisi jastn' o'siwine baylan3l? bolp, organizm jas? u'lkeygen sayn bul ko'rsetkish mug'darhn ha'm onn' o'tiw tezligi ku'sheye baslayd?. Sonlqtan balalar organizminin' energetiklq resursn jas o'zgesheligine baylan3l? izertlegende organizmde tiykarg'? zat almasw qubl3nn' o'zgerislerin ha'r bir jas da'wirine baylan3l? izertlew ha'm tiyisli juwmaq shq'arw ma'selege aydhlq kirgiziwde a'hmiyetli mag'lumatlard? beredi.

A'debiy mag'lumatlardn' ko'rsetiwi boynsha organizmde zat almasw tezligi jas o'zgesheligine baylan3l? bolp qalmastan, ol jn3y aytmashlqqa baylan3l? ekenligi belgilengen. Er balalar ha'm q'zlar arasnda 8-9 jas da'wirinde tiykarg'? zat almaswdn' aytmashlq'? 6-7% mug'darha ten' bolsa, al 11-12 jasqa kelip bul aytmashlq 10-12% ke artatug'hlq'? anqlang'an. Er balalar organizminde zat almaswdn' mug'dar? barlq jas da'wirlerde organizmnin' sal3stmal? tn3h halnda ha'm ha'r q'yl? miynet iskerligi jag'daynda qz balalarg'a sal3stg'anda 15-25% joqar?bolad?.

Son'g'? mag'lumatlar ko'rsetiwi boynsha 7-jastan 17-jas aralq'nda s3tq? dem al3s apparat? iskerliginde izbe-izli o'zgerisler bayqalad?. Ko'pshilik jum3larda jas ha'm jn3y aytmashlqlard? eapqa alwsh? normativler belgilenip bunda s3tq?dem al3s, yag'n3y o'kpenin' shamallawshlq qa'siyetinin' o'zgerislerin anqlag'an. Biraq o'kpenin' shamallawshlq ko'rsetkishi normalar? turaqs?, yag'n3y o'zgermeli bolatug'hlq'? ko'rsetilgen.

Dem alʻwdʻnʻ minutlʻq koʻlemi jastʻnʻ oʻsiwine baylanʻslʻ aytarlʻqtay oʻzgeriske ushʻraydʻ. Maʻselen 7-jastan 12 jas aralʻgʻʻnda minutʻna 4-10 litrden 7-11 litrge shekem artadʻ. Dem alʻwdʻnʻ minutlʻq koʻlemi er haʻm qʻz balalarda 8 jasqa shekemgi daʻwirde aytarlʻq ayʻtmashʻlʻqqa iye bolmagʻan 8 jastan keyingi jas daʻwirlerinde dem alʻwdʻnʻ minutlʻq koʻlemi qʻz balalargʻa qaragʻanda er balalarda bir qansha joqarʻbolatugʻʻnlʻgʻʻanʻqlangʻan.

Alʻhgʻan magʻlumatlar kishi jastagʻʻ balalarda jʻl dawamʻnda dem alʻs sanʻ minutʻna $22 \pm 0,3$ retke, dem alʻw koʻlemi $130 \pm 3,8$ ml ge, oʻkpeninʻ shamallawshʻlʻgʻʻ minutʻna $7,9 \pm 0,03$ l/kg gʻa er balalarda, al qʻz balalarda bul koʻrsetkishler $22 \pm 0,5$; $134 \pm 4,0$ haʻm $8,3 \pm 0,04$ ke tenʻ bolatugʻʻnlʻgʻʻanʻqlandʻ.

Jʻl maʻwsimlerine baylanʻslʻ kishi jastagʻʻ balalar haʻm qʻzlarda alʻhgʻan magʻlumatlar sʻrtqʻ dem alʻs xʻzmetinde haʻm denede jʻllʻlʻq payda bolʻw xʻzmetlerinde aytarlʻq oʻzgerisler bolmagʻanlʻgʻʻn koʻrsetti. Alʻhgʻan materiallardʻ tolʻq analiz islegenimizde haʻm basqa klimato-geografiyalʻq orʻnlarda alʻhgʻan magʻlumatlarga salʻstʻtʻgʻʻanʻmʻzda bizinʻ jagʻdayʻmʻzda jasawshʻ kishi jastagʻʻ er haʻm qʻz balalarda sʻrtqʻ dem alʻs haʻm gaz almasʻw koʻrsetkishleri mugʻdarʻ basqa klimato-geografiyalʻq orʻnlarda jasawshʻ er haʻm qʻz balalardan birqansha toʻmen ekenligi anʻqlandʻ.

Alʻhgʻan magʻlumat boyʻnsha organizmninʻ kislorodtʻ qabʻllaw koʻrsetkishi qʻs aylarʻnda er haʻm qʻz balalarda aytarlʻq oʻzgeriske ushʻramaydʻ. Onʻnʻ mugʻdarʻ guʻz aylarʻnda koʻrsetkishke juʻdaʻ jaqʻn boladʻ. Demek guʻz aylarʻnan baslap organizmde zat almasʻw qublʻsʻnda payda bolatugʻʻn azlap oʻzgerisler qʻs aylarʻnda da sol mugʻdarda saqlanadʻ.

Guʻz maʻwsiminde haʻm onʻnʻ aqʻrʻnda ortalʻq temperaturasʻ bir qansha toʻmenleydi. Taʻwlik dawamʻnda ortalʻq temperaturanʻnʻ oʻzgerisi keskin kuʻsheydi. Usʻ jagʻdaygʻa iykemlesiwge organizmde jʻllʻlʻq energiyasʻn payda etiw haʻm jumsaw mexanizmine qosʻmsha xʻzmetler iske qosʻladʻ haʻm organizmnen koʻbirek energiya talap etiledi. Bul qublʻs 2-tuʻrli fiziologiyalʻq mexanizm tiykarʻnda iske asadʻ.

Jaz aylarında organizmde zat almasʼw haʼm jʼllʼʼq energiyaniʼ payda bolʼwʼnda da jʼldʼnʼ maʼwsimlerine salʼstʼʼgʼanda oʼzgerisler bayqaladʼ?

9-10 jasar er haʼm qʼz balalarda da jaz aylarında organizmde zat almasʼw qublʼʼ? azlap toʼmenleydi. Naʼtiyjede organizmninʼ kislorodtʼ qabʼllawʼ? er balalarda 20,5% ke, al qʼzlarda 14,7% ke kemeyse, uglekislʼy gazdʼnʼ boʼliniwi olarda toʼmendegishe mugʼdargʼa 24,3 haʼm 25,6% ke kemeygenligi anʼqlanadʼ?

Jʼldʼnʼ haʼr bir maʼwsimine xarakterli bolgʼan oʼzgerisler organizmde oʼtken okisleniw qublʼʼʼnda jaqsʼ? bayqaldʼ? Bunday oʼzgerisler aʼsirese qʼʼ haʼm jaz aylarında joqarʼ? ayʼrmashʼʼʼqqa iye bolatugʼʼnʼ? anʼqlandʼ? Qʼʼ aylarında organizmninʼ kislorodtʼ qabʼllawshʼʼʼgʼʼnʼ absolyut mugʼdarʼ? sportshʼʼlarda minutʼna 225-230 ml ge tenʼ bolsa, al jaz aylarında onʼnʼ mugʼdarʼ? 6,6% ke ($P < 0,001$) kemeyetugʼʼʼʼgʼʼ? anʼqlandʼ? Organizmnen uglekislʼy gazdʼnʼ boʼliniw mugʼdarʼnda usʼnday oʼzgeriske iye boldʼ?

Magʼlumatlardʼ salʼstʼʼmalʼ analiz jasagʼanʼmʼzda organizmininʼ fiziologiyalʼq xʼzmetleri haʼr qʼʼylʼ jastagʼʼ? jas sportshʼʼlarda jʼll maʼwsimlerine baylanʼʼslʼ? ayʼrmashʼʼʼqlargʼa iye bolatugʼʼʼʼgʼʼ? anʼqlandʼ? Fiziologiyalʼq koʼrsetkishlerdinʼ maʼwsimlik oʼzgerisleri organizmninʼ kislorodtʼ qabʼllawshʼʼʼgʼʼnda, uglekislʼy gazdʼnʼ boʼliniwi haʼm denede jʼllʼʼq energiyasʼnʼ payda bolʼwʼ? 16-17 jasar sportshʼʼlarda aytarlʼq daʼrejede joqarʼ? boldʼ?

Organizmninʼ oʼzgermeli jagʼdaygʼa iykemlesiw onʼnʼ koʼpshilik aʼhmiyetli fiziologiyalʼq qublʼʼʼlarʼnda: gaz haʼm zat almasʼwʼda, energiya payda bolʼwʼnda haʼm onʼnʼ jumsalʼwʼnda, boʼlinip shʼʼgʼʼwʼnda oʼzgerisler payda etedi. Iykemlesiw barisindagʼı bunday oʼzgerisler organizmninʼ talabʼna juwap beriwi kerek. Eger organizm talabʼna fiziologiyalʼq oʼzgerisler tolʼq juwap bere alsa onʼnʼ gomeostatikalʼq salʼstʼʼmalʼ turaqlʼ jagʼdayʼ? saqlanʼp, organizmde xʼzmetlerinde payda bolgʼan oʼzgerisler fiziologiyalʼq normal jagʼdayʼnda bolʼp, organizm haʼm ortalʼqtʼnʼ birligi nʼzamlʼgʼʼ? saqlanadʼ?

Haʼr bir jas daʼwirine taʼn bolgʼan organizmkislorod penen taʼminlew sistemasʼ? xʼzmetininʼ belgili mugʼdarʼ? bar. Bul mugʼdar jastʼnʼ oʼsiwine baylanʼʼslʼ? oʼzgeriske ushʼʼrap baradʼ? yagʼnʼy jastʼnʼ oʼsiwi menen organizmde gaz almasʼw,

energiya payda bolʻw koʻrsetkishleri artʻp baradʻ. Degen menen bul koʻrsetkishler qʻz balalarda, er balalargʻa salʻstʻrgʻanda bir qansha toʻmen bolatugʻʻnlʻgʻʻ anʻqlandʻ.

Organizmde dem alʻw sistemasʻ iskerligin tolʻq sʻpatlawshʻ koʻrsetkish oʻkpeninʻ maksimal shamallowshʻʻgʻʻ koʻrsetkishinde de oʻzgeris payda boldʻ. Kishi mektep jasʻ daʻwirinde qʻz balalarda usʻ koʻrsetkish kontrol toparʻ menen salʻstʻrgʻanda minutʻna qʻzlarda 2,5 litr, er balalarda 5,2 litrge artʻq boldʻ, al jas oʻspirim er balalarda 8,6 haʻm 3,8, qʻzlarda 1,2-6,6 litrge tenʻ ekenligi anʻqlanʻp, kishi jastagʻʻ haʻm uʻlken jastagʻʻ er balalarda joqarʻ boldʻ. Qʻz balalarda bul koʻrsetkishtinʻ oʻzgerisi ortasha mugʻdarda bayqaldʻ.

Oʻkpe ventilyatsiyasʻʻʻnʻ maksimal shamallowshʻʻʻ koʻrsetkishindegi bunday oʻzgerisler dem alʻs sanʻ haʻm dem alʻs koʻlemininʻ oʻzgerislerine baylanʻslʻ boladʻ. Kontrol topardagʻʻ balalarda dem alʻs sanʻʻʻnʻ fizikalʻq juʻkleme orʻnlagʻan balalargʻa salʻstʻrgʻanda joqarʻ bolʻw sebebi bul balalarda dem alʻw koʻlemininʻ esabʻhan bolgʻan.

Jas sportshʻlarda spirografiyaʻʻq izertlew usʻʻʻnda alʻhgʻan magʻlumatlar dem alʻwdʻʻ basqarʻʻʻwʻnda nervlik-gumorallʻq faktordʻʻ haʻm qannʻʻ kislorod penen toyʻʻw koʻrsetkishininʻ, sportshʻlardʻʻ haʻr qʻylʻ fizikalʻq juʻklemelerdi orʻnlaw barʻʻʻnda aʻhmiyeti uʻlken ekenligin koʻrsetti. Sebebi fizikalʻq juʻkleme haʻm fizikalʻq jumʻstʻʻnʻ orʻnlanʻwʻ barʻʻʻnda dem alʻw sistemasʻʻnda payda bolgʻan oʻzgerisler, tek sʻʻʻʻq dem alʻs xʻzmetinde oʻzgeris payda etip qoymastan, organizmninʻ ishki ortalʻgʻʻ bolgʻan qan quramʻʻnda da oʻzgerisler payda etedi.

O'mir qa'wipsizligi ha'm ayr'qsha jag'daylarda puxaral'q qorg'an'w

O'zbekstan Respublikas? Joqar? ha'm orta arnawl? bilim minisitrliigi, puqaral'q qorg'an'wd'ñ' basl'g'? A.Parpievtin' 28.10.2008 j. №318 sanli buyr'g'? ha'm universitet İlimiy Ken'esi (12.11.2008 j, №2 is qag'az?) qarar? tiykar'nda tayarlang'an universitet rektorat? buyr'g'ña (13.11.2008 j. №120 D/1, §4) tiykarlan'p «O'mir qa'wipsizligi» pa'nin barl'q ta'lim bag'darlar? boy'nsha talabalarg'a oq'w protsessinde u'yretiw ush'ñ, magistr dissertatsiyas'ñ ha'm bakalavr qa'nigelik pitkeriw jum's'ñ or'ñlawda pa'nnin' huq'q'iy tiykarlar? kirgizildi.

“Ja'miyette puxaralard'ñ' huq'qlar? ha'm erkinliklerin qorg'aw ta'miyinlengende ol haq'q'iy, huq'q'iy puxaral'q ja'miyet bolad?. Ha'r bir adam o'z huq'qlar'ñ an'q biliwi olardan paydalana al'w?, o'z huq'q' ha'm erkinliklerin qorg'ay al'w? laz'm. Bun'ñ' ush'ñ da'slep ma'mleketimiz xalq'ñ'ñ huq'q'iy ma'deniyatın asırıw za'ru'r” (İ. Karimov. O'zbekstan XXI a'sirge umt'ñmaqta, 31 – bet).

XX a'sirdin' 60 – j'ñlar'ñan baslap is ju'rgizip kelgen puxaral'q qorg'an'w sistemas'ñ'ñ tiykar'g'? waz'ypas? t'ñ'shl'q da'wirinde ha'm ur's jag'day'nda ma'mleket xalq'ñ jalp? q'rg'ñ qurallar? ha'm basqa xu'jim qurallar'ñan qorg'aw, ur's jag'day'nda xal'q xojal'g'? obektlerinin' turaql? islewin ta'miyinlew ha'mde apatsh'ñ'q oshaqlar'nda qutqar'w ha'm tiklew jum'slar'ñ o'z waqt'nda na'tiyjeli a'melge as'ñ'wdan ibarat edi.

Biraq xal'q o'mirine tek jalp? q'rg'ñ qurallar? emes, ba'lkim basqa qa'wip – qa'terlerde qa'wip salmaqta, olard? na'zerden shette qald'ñ'w hasla mu'mkin emes. Bular ta'biyiy, texnogen ha'm ekologiyal'q qa'siyetli ayr'qsha jag'daylar bol'p tab'ñad?.

90–j'ñlarg'a kelip yadro ur's? qa'wipi kemeyip, biologiyal'q qurallardan paydalan'w sheklep qoy'ñd?, jan'a – zamanago'y qural tu'rleri oylap tab'ñd?, olar adamlar ush'ñ qa'wipli bolmay, ba'лки ekonomikal'q obektlerdi isten sh'g'ar'wg'a qarat'ñg'an edi. Bulard'ñ' barl'g'? puqaral'q qorg'an'w sistemas? orn'nda jan'a bir sistema du'ziliw kerekligin da'llilep berdi.

Puqaral'q qorg'an'w orn'ñ iyelewi mu'mkin bolg'an iri ko'lemdegi ayr'qsha jag'daylarg'a a'welden tayarl'qt? ta'miyinlewshi jan'a arnawl? ma'mleket sistemas? iyelewi, ol t'ñ'shl'q ha'mde ur's da'wirinde xal'qt? ha'm aymaqlard? ayr'qsha jag'daylardan qorg'aw? laz'm edi. Bul sistema xal'qt? ayr'qsha jag'daylardan qorg'aw ha'm qutqar'w jum'slar'ñ o'tkerip qoymay, basqa a'hmiyetli ilajlard?: ta'biyiy apatlardan qa'wipli aymaqlar kartalar'ñ du'ziw, seysmikal'q bekkem bina ha'm imaratlard? qur'w, q'sqa, orta ha'm uzaq mu'ddetli boljaw jum'slar'ñ sho'lkemlestiriwi ha'm xal'q tayarl'g'ñ a'melge as'ñ'w? laz'm edi.

Us? or'nda ja'ne bir ma'seleni ayd'ñlast'ñp al'wg'a tuwra keledi. Ayr'qsha jag'day degen ne, onnan xal'qt? ha'm aymaqlard? qorg'aw degende neni na'zerde tut'ñ'w'ñz kerek?

Ayr'qsha jag'day – adamlar qurban bol'w?, olard'ñ' den sawl'g'? yaki qorshag'an ortal'qqa z'yan tiyiwi, materiall'q sh'g'ñlar keltirip sh'g'ñ'w? ha'mde

adamlardan turmish sharyatidan izden shug'wana alib keliwi mumkin bolgan yoki alib kelgen avariya, apatshilik, qawipli tabiiyg'ay ha'diyse yoki basqa tabiiy apatshilik na'tiyjesinde belgili bir aymaqta ju'zege kelgen jag'day.

Xalqat? ha'm aymaqlard? ayrqsha jag'daylardan qorg'aw – ayrqsha jag'daylardan aldib alib ha'm olard?saplastirib ilajlar?, usullar?, qurallar sistemas?, ha'reketler birlasigi.

Ayrqsha jag'daylardan aldib alib – aldib ala o'tkerilip, ayrqsha jag'daylar ju'z beriwi qawipin mumkinshiligi bolg'ansha kemeytiwge, bunday jag'daylar ju'z bergeni ta'g'dirde bolsa adamlar den sawlign saqlaw, qorshagan tabiiy ortalikka tiyetugin z'yan ha'm materialliq shug'nlari mug'darini kemeytiwge qaratilgan ilajlar kompleksi.

Ayrqsha jag'daylardan saplastirib – ayrqsha jag'daylar ju'z bergende o'tkerilip, adamlar o'miri ha'm den sawlign saqlaw, qorshagan tabiiy ortalikka tiyetugin z'yan ha'm materialliq shug'nlari mug'darini kemeytiwge, sonday – aq ayrqsha jag'daylar ju'z bergeni zonalar? shen'berge alib, qawipli faktorlar ta'sirin toqtatwga qaratilgan avariya – qutqarib jumslar? ha'm basqa keshiktirip bolmaytugin basqa jumslar kompleksi.

Xalqat? ha'm aymaqlard? ayrqsha jag'daylardan qorg'aw tarawinda qoyilgan en' tiykarg'? jumslardan biri–da'slep Qorg'anaw ministrligi qashda puqaraliq qorg'anaw ha'm ayrqsha jag'daylar basqarmasidan, son' us? basqarma tiykarinda **O'zbekstan Respublikas? Prezidentinin' 1996 jil 4 marttag'? PF-1378 Buyrug'?menen** Ayrqsha jag'daylar ministrliginin' du'ziliwi boldi.

Ministrlilik is ju'rgize baslag'annan son' xalqat? ha'm aymaqlard? ayrqsha jag'daylardan qorg'aw tarawidan huqig'ay tiykarin du'ziwshi bir qatar nizam ha'm qararlar qabul etildi.

O'zbekstan Respublikas? nizamlari?

Xalqat? ha'm aymaqlard? tabiiy ha'm texnogen qasiyetli ayrqsha jag'daylardan qorg'aw haqqinda (1999 jil 20 avgust) – 5 bo'lim ha'm 27 statyadan ibarat. Nizam xalqat? ha'm aymaqlard? tabiiy ha'm texnogen qasiyetli ayrqsha jag'daylardan qorg'aw tarawindag'? sotsial mu'na'sibetlerdi tartipke salad? ha'm ayrqsha jag'daylar ju'z beriwi ha'm rawajlanwidan aldib alib, ayrqsha jag'daylar keltiretugin shug'nlard? azaytib ha'm ayrqsha jag'daylardan saplastirib maqset etip qoyad?

Puxaraliq qorg'anaw haqqinda (2000 jil 26 may) – 4 bo'lim ha'm 23 statyadan ibarat. Us? nizam puxaraliq qorg'anaw tarawindag'? tiykarg'? waz'ypalard?, olard? a'melge asirwadin huqig'ay tiykarlarin, ma'mleket organlaridan, birlaspe ha'm sho'lkemlerdin' wakilliklerin, O'zbekstan Respublikas? puxaralaridan huqqlar? ha'm ma'jbu'riyatlarin, sonday – aq puxaraliq qorg'anaw ku'shleri ha'm qurallarini belgileydi.

Adamin' immunitet jetispewshiligi virus?menen keselleniwinin' aldib alib haqqinda (1999 jil 19 avgust) – 13 statya. Nizamda AIDS keselliginin' aldib alib tarawindag'? ma'mleketlik tamiyinlew, keselliktin' aldib alib boywisha jumslard? qarj?menen tamiyinlew, puxaralardan ha'm ma'jbu'riyatlarina tiyisli ma'seleler ko'rsetilgen.

Gidrotexnika inshaatlarini qa'wipsizligi haqqida (1999 jil 20 avgust) – 15 statya. Us' naz'mn'n' maqseti gidrotexnika inshaatlarini joybarlastir'w, qur'w, paydalan'wg'a tapsir'w, olardan paydalan'w, olard' rekonstruktsiya qil'w, tiklew, konservatsiyalaw ha'm tamamlawda qa'wipsizlikni ta'miyinlew boy'nsha iskerligini a'melge asir'wda ju'zege keletug'ni mina'sibetlerdi ta'rtipke sal'w bol'p tab'lad'.

Awil xojal'q o'simliklerin z'yanekesler, kesellikler ha'm jabay' ot - sho'plerden qorg'aw haqqida (2000 jil 31 avgust) – 28 statya. Us' naz'mn'n' maqseti awil xojal'q o'simliklerin z'yanekesler, kesellikler ha'm jabay' ot - sho'plerden qorg'awd' ta'miyinlew, o'simliklerdi qorg'aw qurallarini adam den sawl'g'na, qorshag'an ta'biyiy ortal'qqa z'yanl' ta'sirinin' ald'ni al'w menen baylan'li' qatnaslard' ta'rtipke sal'wdan ibarat.

Radiatsiyal'q qa'wipsizlik haqqida (2000 jil 31 avgust) – 5 bo'lim ha'm 28 statyadan ibarat. N'zamni'n' maqseti radiatsiyal'q qa'wipsizlikni, puxaralar o'miri, den sawl'g'? ha'm mal – mu'lki, sonday – aq, qorshag'an ortal'qt' ionlastir'wsh' nurlan'wd'ni z'yanl' ta'sirinen qorg'awd' ta'miyinlew menen baylan'li' qatnaslard' ta'rtipke sal'wdan ibarat.

Terrorizmge qars'gu'res haqqida (2000 jil 15 dekabr) – 6 bo'lim ha'm 31 statyadan ibarat. Us' n'zamni'n' maqseti terrorizmge qars'gu'res taraw'ndag' qatnaslard' ta'rtipke sal'wdan ibarat. N'zamni'n' tiykarg'? waz'ypalar' shaxs, ja'miyet ha'm ma'mleketin' suverenitetin ha'm aymaql'q pu'tinligini qorg'aw puxaralar t'nishl'g'? ha'm milliy tat'wli'qt' saqlawdan ibarat.

Qa'wipli islep sh'g'ar'w obektlerinin' sanaat qa'wipsizligi haqqida (2006 jil 28 sentyabr) – 23 statya. N'zamni'n' maqseti qa'wipli islep sh'g'ar'w obektlerinin' sanaat qa'wipsizligi taraw'ndag'? qatnaslard' ta'rtipke sal'wdan ibarat.

O'zbekstan Respublikas' Prezidentinin' qarar'?

Tasq'nlar, sel ag'nlar', qar ko'shiw ha'm jer ko'shkisi ha'diyseleri menen baylan'li' ayr'qsha jag'daylard'ni' ald'ni al'w ha'm olard'ni' aq'betlerin toqtat'w bar'ndag'? – ilajlar haqqida (2007 jil 19 fevral, PQ – 585 – sanl'). Tasq'nlar, sel ag'nlar', qar ko'shiw ha'm jer ko'shki ha'diyseleri menen baylan'li' jum'lard' o'z waqt'nda ha'm na'tijeli sho'lkemlestiriw, sonday – aq olard'ni' aq'betlerin tezlik penen toqtat'w maqsetinde qab' etilgen.

O'zbekstan Respublikas' Ministrlar Kabinetinin' qararlar'?

O'zbekstan Respublikas' Ayr'qsha jag'daylar ministrliginin' jum'sh sho'lkemlestiriw ma'seleleri haqqida (1996 jil 11 aprel, 143 – sanl'). Qararg'a «O'zbekstan Respublikas' Ayr'qsha jag'daylar haqqida»g'? N'zam qos'msha etilgen. Ayr'qsha jag'daylar ministrliginin' tiykarg'? waz'ypalar', huq'qlar' keltirilgen.

O'zbekstan Respublikas' Ayr'qsha jag'daylarda olard'ni' ald'ni al'w ha'm ha'reket etiw ma'mleketlik sistemas' haqqida (1997 jil 23 dekabr, 558 – sanl'). Qarar menen O'zbekstan Respublikas' Ayr'qsha jag'daylarda olard'ni' ald'ni al'w ha'm ha'reket etiw ma'mleketlik sistemas' (AJMS) haqq'ndag'? N'zam ha'm on'ni' du'zilisi tast'yiqlang'an, ministrlik ha'm idaralard'ni' xal'q ha'm aymaqlard' ayr'qsha jag'daylardan qorg'aw boy'nsha funktsiyalar' keltirilgen.

O'zbekstan Respublikas? xalq?n ayr?qsha jag'daylardan qorg'awg'a tayarlaw ta'rtibi haqq?nda (1998 j?l 7 oktyabr 427 – sanl?). Qarar ma'mleket xalq?n ha'm aymaqlar?n ta'biyy ha'm texnogen qa'siyetli ayr?qsha jag'daylardan qorg'aw sistemas?n rawajland?r?w maqsetinde qab?l etilgen. Qararg'a qos?msha keltirilgen «Xalq?t? ayr?qsha jag'daylardan qorg'aw taraw?nda tayarlaw ta'rtibi haqq?nda»g'? N?zam O'zbekstan Respublikas? xalq?n ayr?qsha jag'daylardan qorg'aw taraw?nda, sonday – aq ayr?qsha jag'daylarda ha'reket etiwge tayarl?qtan o'tip at?g'an xalq toparlar?n tayarlawd?n' tiykarg'? waz?ypalar?n, tu'rleri ha'm us?llar?n belgileydi.

Ta'biyy, texnogen ha'm ekologiyal?q qa'siyetli ayr?qsha jag'daylard?n' s?patlamas? haqq?nda (1998 j?l 27 oktyabr, 455 – sanl?). Qarar menen tast?y?qlang'an s?patlamag'a muwap?q ayr?qsha jag'daylar ju'zege keliw sebeplerine ko're texnogen, ta'biyy ha'm ekologiyal?q qa'siyetli, us? jag'daylarda z?yan kergen adamlar san?na, materiall?q z?yanlar mug'dar?na ha'm ko'lemlerine qarap lokal, jergilikli, respublika ha'm transshhegaral?tu'rlerge bo'linedi.

O'zbekstan Respublikas?nda adamlar ha'm haywanlard?n' qut?r?w keselligine qars?gu'resti ku'sheytiw ilajlar?haqq?nda (1996 j?l 18 yanvar, 32 – sanl?). Adamlar ha'm haywanlard?n' qut?r?w keselligine qars? gu'res ilajlar?n?n na'tiyjeligin as?r?w, sonday – aq xalq jasaw or?nlar?nda iyt, p?sh?q ha'm basqa u'y haywanlar?n ta'rtipke sal?w maqsetinde qab?l etilgen.

G'alaba xalql?q ilajlard? o'tkeriw qag'?ydalar?n tast?y?qlaw haqq?nda (2003 j?l 13 yanvar, 15 – sanl?). O'zbekstan Respublikas? aymag'?nda g'alaba xalql?q ilajlar o'tkeriliwi waqt?nda ja'ma'a't qa'wipsizligin ta'miyinlew ha'm ta'rtibin qorg'aw maqsetinde qab?l etilgen.

Ayr?qsha jag'daylard? boljaw ha'm ald?n al?w Ma'mleket da'stu'rin tast?y?qlaw haqq?nda (2007 j?l 3 aprel, 71 – sanl?). Ayr?qsha jag'daylard?n' ald?n al?w ha'm aq?betlerin saplast?r?w taraw?nda al?p bar?l?p at?g'an jum?slar o'nimliligini as?r?w maqsetinde qab?l etilgen.

Joqar?da ko'rsetilgen huq?q?y hu'jjetler tiykar?nda oq?w protsessinde talabalarg'a “O'mir qa'wipsizligi” pa'ninin' barl?q bag'darlar? boy?nsha ken' ma'niste tu'sinikler berildi.

PAYDALANILG'AN A'DEBIYATLAR

1. Karimov I.A. «Erkin Qaraqalpog'istan» 2006.
2. Akbarov A.E. Funktsiya vneshnego d'xaniya u detey shkolnogo vozrasta v pokoe i pri v'polnenii razlichnoy m'shechnoy deyatel'nosti v klimaticheskix usloviyax Uzbekistana.-Avtor. dis...kand. biol. nauk. Tashkent, 1977.
3. Arshavskiy I.A. Ocherki po vozrasnoy fiziologii. M., 1967.
4. Axmedov R. Vliyanie udaleniya verxnix sheyn'x simpaticeskix gangliov na termoregulyatsiyu u sobak.-V kn.: Funktsii organizma v jarkom klimate. Tashkent, 1970, s. 28-32.
5. Axmedov R. Termoregulyatsiya cheloveka i jivotn'x v usloviyax pov'shennoy temperatur?. Tashkent: Fan, 1977.
6. Baxadirova A.B. Funktsiya apparata vneshnego d'xaniya u zdorov'x lyudey v usloviyax jarkogo klimata Uzbekstan. Tashkent, 1957, s. 48-50.
7. Boyko A.N. Legochn'e obem? zdorov'x detey 5-16 let.-Pediatriya, 1970, №6, s. 46-50.
8. Guminskiy A. A., Rodionova A.F. Energeticheskij obmen pri trenirovke yun'x gimnastov.-V kn.: Bioenergetika. L., 1973, s. 139-147.
9. Dvoret'skiy D.P. Effektivn'e mexanizm? optimizatsii gazoobmena v legkix.-V kn.: XI Vsesoyuzn. Konf. Po fiziologii i patologii kortikovistseraln'x vzaimootnosheniy, posvyash. 50-letiyu otdela fiziologii vistseraln'x sistem im. Akad. K.M. B'kova. L., 1971, s. 176-178.
10. Dembo A.G. Issledovanie funktsionalnogo sostoyaniya vneshnego d'xaniya.-V kn.: Sportivnaya meditsina. M., 1975, s. 147-175.
11. Evtsievich A.V. O sutochnom ritme chastot? d'xaniya zdorov'x lyudey v razlichn'x vremenn'x i klimaticheskix zonax i pri pereletax v shirokom napravlenii.-V kn.: Problem? bioklimatologii i klimatofiziologii. Novosibirsk, 1970, s. 248-250.
12. Ivanov K.P. Bioenergetika i temperaturniy gomeostaz. L.: Nauka, 1972.

13. Kadiroa K. Gazoobmen i energeticheskie zatrat? u detey shkolnogo vozrasta v pokoe pri m?shechnoy nagruzke v klimaticheskix usloviyax Uzbekistana.-Avtoref. dis...kand.... nauk. Tashkent, 1974
14. Kafarov R.Z. Vozrastn?e osobennosti termoregulyatsii i ix sezonn?e izmeneniya v usloviyax jarkogo klimata.- V kn.: Fiziologiya cheloveka v prirodnyx usloviyax L., 1969, s. 53-64.
15. Klenov E.N. Intensivnost obmena energii u detey raznogo vozrasta i pola vo vremya m?shechnoy deyatel'nosti.-Pediatriya, 1961, №1,s.17.
16. Kornienko I. A. Vozrastnye izmeneniya energeticheskogo obmena.-V kn.: Biologicheskiiy vozrast i vozrastnaya periodizatsiya. M., 1978, s. 79-86.
17. Kornienko I. A. Vozrastn?e izmeneniya energeticheskogo obmena i termoregulyatsii. M.: Nauka, 1979. 160 s.
18. Korobkov A. V. Osnovnyy etap? i napravleniya formirovaniya dvigatel'nyx funktsiy v detskom i yunosheskom vozraste.-Mater. nauch. konf. Po yunosheskomu sportu. M.: Fizkultura i sport.-1962, s. 11-14.
19. Kurbanova X.X. Dinamika energiticheskix zatrat pri fizicheskoy nagruzke v usloviyax vysokoy temperatur?.- Izvestiya AN TSSR. ser biol. nauk, 1981, №6, s. 62-66.
20. Markosyan A.A. Problem? kriteriya gotovnosti organizma k povtornoy m?shechnoy deyatel'nosti.-Trud? XII Yubileynogo kongressa sportivnoy meditsiny. M.: Medgiz, 1959, s. 16-19.
21. Maxinko V. I., Nikitin V. I. Obmen veshchestv i energii v ontogeneze.-V kn.: Vozrastnaya fiziologiya. Rukovodstva po fiziol. L.: Nauka, 1975.
22. Mirzaximov M. Ocherki o vliyaniy gornogo klimata Sredney Azii na organizm. Frunze, 1964.
23. Novikova D. A. Sravnitel'nyy issledovaniya funktsii apparata vneshnego d?haniya u yun?x sportsmenov i u netreniruyushixsya shkolnikov.-Avtoref. dis...dokt. biol. nauk. M., 1972.

24. Panin L.E. Energeticheskiy gomeostaz kak funktsionalnaya sistema.-V kn.: Mexanizm adaptatsii gomeosticheskix sistem pri deystvii na organizm subekstremal'n'x faktorov. Energeticheskiy gomeostaz. Novosibirsk, 1980, s.83-87.
25. Ramazanova R.A. Intensivnost obmena veshestv i energotrti u detey shkolnogo vozrasta v zavisimosti ot sezonov goda i v'sokoy temperatur?.-Avtoref. dis...kand. biol. nauk, Tashkent, 1970.
26. Ramazanova R.A., Axmedov R. Uroven gazoobmena, teploproduksii i legochnogo d'xaniya u detey razlichn'x vozrastn'x grupp.-V kn.: Funktsii organizma v jarkom klimate. Tashkent, 1970, s. 97-101.
27. Seytnazarov A.D., Jienbaev B.J. Balalar ha'm jas o'spirimler organizminde energiya almas'w'n'n' j'l ma'wsimlerine baylan'nl? fiziologiyal'q o'zgesheliklerin izertlew. QMU, No'kis – 2013.
28. Filin V.N. Fomin N.A. Osnov'yunosheskogo sporta.-M.: Fizkultura i sport, 1974, 252 s.
29. Frank M. B. Kompleksnaya xarakteristika funktsionalnoy reaksii kardiorespiratornoy sistem? sportsmenov, treniruyushixsya v usloviyax jarkogo klimata.- Avtoref. dis...kand. biol. nauk. Tashkent, 1970.
30. Xripkova A.G. Nauchn'e osnov? sovershenstvovaniya fizicheskogo vospitaniya shkolnikov.- V kn.: Fizicheskaya kultura v shkole, 1976, s. 16-19
31. Xripkova A.G. Vozrastnaya fiziologiya (Ucheb. Posobie dlya studentov biol. spets. ped. in-ov). M.: Prosveshenie, 1978. 287 s.
32. Shalkov N.A. Funktsiya vneshnego d'xaniya u detey. M., 1957.
33. Sharipova D. D. Vozrastn'e osobennosti funktsionaolno-adaptatsionn'x vozmojnostey detey i podroskov v usloviyax jarkogo klimata.-Tezis? konf. «Funktsionaln'e i adaptivn'e vozmojnosti detey i podroskov». M., 1974, s. 126-128.
34. Shik L.L. Legochn'y gazoobmen/Rukovodstvo po klinich. Fiziol. d'xaniya. T.4. M., 1980, s. 109-179.
35. Shiryaeva I.S. Izuchenieventilyatsii i legochnogo gazoobmena u detey metodom mass-spektrometrii.- Pediatriya, 1982, 39 s. 29-32.

36. Yunusov A.Yu. Osobennosti adaptatsii k vysokoy temperature lyudey proživayushix v jarkom climate Uzbekistana.- V kn.: Adaptatsiya cheloveka. L.: 1972, s. 156-160.

37. Shtoda L. Z. Sostoyanie sistem energoobespecheniya pri medlennom bege u mladshix shkolnikov. Novye issledovaniya po vozrastnoy fiziologii.- Pedagogika, 1980, №1, s. 62-64.