

**Tartu Ülikool
Tervishoiu instituut**

**KAITSEVÄETEEENISTUSE MÕJU AJATEENIJATE
TERVISELE**

Magistritöö rahvatervishoius

Oleg Novikov

Juhendaja:

**Raul-Allan Kiivet, meditsiinidoktor
TÜ tervishoiukorralduse professor**

Tartu 2005

Magistritöö tehti Tartu Ülikooli tervishoiu instituudis.

Tartu Ülikooli rahvatervise kraadinõukogu otsustas 4. mail 2005.a lubada väitekiri rahvatervise teadusmagistrikraadi kaitsmisele.

Oponent: Jaak Maaros, meditsiinidoktor, SA Tartu Ülikooli kliinikumi Spordimeditsiini ja taastusravi professor.

Kaitsmine: 9. juunil 2005

© Tartu Ülikool, 2005
Tartumaa Trükikoda Betooni 9 Tartu 51014

ISSN 1406-6017
ISBN 9985-4-0441-6 (trükis)
ISBN 9985-4-0442-4 (PDF)

SISUKORD

Nr	Nimetus	Lk
	MAGISTRITÖÖ MATERJALIDE PUBLITSEERITUS	4
	KASUTATUD LÜHENDID	5
	SISUKOKKUVÕTE	6
1.	SISSEJUHATUS	7
2.	KIRJANDUSE ÜLEVAADE	8
2.1.	Noorte tervis	8
2.2.	Haigestumuse analüüs Eestis	9
2.3.	Haiglaravi põhjused Eestis	10
2.4.	Kehaline ettevalmistus relvajõududes	10
2.5.	Kehaline ettevalmistus ja vigastused	12
2.5.1.	Teenistusega seotud vigastused	13
2.5.2.	Sportivigastused	13
2.5.3.	Vigastuste sõltuvus aastaajast	14
2.6.	KMI ja tervis	15
3.	UURINGU EESMÄRGID	15
4.	MATERJALID JA MEETODID	15
4.1.	Uuritav valim	16
4.2.	Andmete kogumine	17
4.3.	Uuringus kasutatavate meetodite kirjeldus	17
4.3.1.	Kasvu ja kaalu mõõtmise metoodika	17
4.3.2.	Kehalised katsed	17
4.3.3.	Andmete kogumine ajateenijate haigestumuse kohta	18
5.	ANDMETÖÖTLUS JA TULEMUSTE ESITLUS	19
6.	TULEMUSED	19
6.1.	Ajateenijate kehalise arengu näitajad	19
6.2.	Ajateenijate kehaliste võimete areng ajateenistuse jooksul	24
6.3.	Ajateenijate haigestumus teenistuse jooksul	30
6.4.	Erinevate tunnuste omavahelised seosed	34
6.4.1.	Antropomeetriliste ja kehalise võimekuse näitajate seosed	34
6.4.2.	Antropomeetriliste ja haigestumuse näitajate seosed	35
6.4.3.	Kehalise võimekuse ja haigestumuse seosed	36
6.4.4.	Kehalise võimekuse ja koguhaigestumuse seosed	37
6.5.	Kõige tugevamate ja nõrgemate ajateenijate haigestumus	38
7.	KOKKUVÕTTEV ARUTELU	41
8.	JÄRELDUSED	45
9.	ETTEPANEKUD	46
10.	KIRJANDUSE LOETELU	47
11.	LISAD	50
	Lisa 1: Tabelid	50
	Lisa 2: Joonised	51
	SUMMARY	52
	TÄNUAVALDUSED	53
	PUBLIKATSIOON	55
	AUTORI ELULUGU	69

MAGISTRITÖÖ MATERJALIDE PUBLITSEERITUS

Magistritöös esitatud materjalid on avaldatud artiklina:

Novikov O, Kiivet RA. (2004), 'Ajateenijate kehaline areng ja haigestumine'.
Eesti Arst, Vol. 83, pp 510–514.

Magistritöös esitatud materjalid on esitatud avaldamiseks artiklina:

Novikov O, Kiivet RA. "*Physical fitness and morbidity of conscripts in the Estonian Defense Forces*", *The U.S. Army Medical Department Journal*.

KASUTATUD LÜHENDID

- A1 – antropomeetrilised näitajad ajateenistusse tulles
A2 – antropomeetrilised näitajad ajateenistuse viimasel kuul
- KMI 1 – kehamassi indeks ajateenistusse tulles
KMI 2 – kehamassi indeks ajateenistuse viimasel kuul
- F1 – kehalise võimekuse näitajad ajateenistusse tulles
F2 – kehalise võimekuse näitajad ajateenistuse viimasel kuul
- H1 – koguhaigestumuse näitajad ajateenistuse esimesel poolel
H2 – koguhaigestumuse näitajad ajateenistuse teisel poolel
- P.1.1 – pöördumiste arv väeosa laatsaretti teenistuse esimesel poolel
P.1.2 – pöördumiste arv väeosa laatsaretti teenistuse teisel poolel
P.h.1 – pöördumiste arv haiglasse teenistuse esimesel poolel
P.h.2 – pöördumiste arv haiglasse teenistuse teisel poolel
V1 – voodipäevade arv haiglas teenistuse esimesel poolel
V2 – voodipäevade arv haiglas teenistuse teisel poolel
P1 – pöördumised laatsaretti ja haiglasse kokku ehk kogupöördumised teenistuse esimesel poolel
P2 – pöördumised laatsaretti ja haiglasse kokku ehk kogupöördumised teenistuse teisel poolel
- F1 – punktide koguarv kolme harjutuse eest teenistusse tulles
F2 – punktide koguarv kolme harjutuse eest teenistuse viimasel kuul
K1 – kätekõverduste arv teenistusse tulles
K2 – kätekõverduste arv teenistuse viimasel kuul
T1 – kõhulihaste harjutuse korduste arv teenistusse tulles
T2 – kõhulihaste harjutuse korduste arv teenistuse viimasel kuul
J1 – 3200 m jooksu aeg teenistusse tulles
J2 – 3200 m jooksu aeg teenistuse viimasel kuul
- RKO – riigikaitse osakond
- ÜVP – Üksik-vahipataljon
- SBK – sõduri baaskursus
- TRI – *training-related injuries* (treeningvigastused)
LDD – *limited-duty days* (töövõimekaotuspäevad)
SSI – *service-specific injury* (teenistusega seotud vigastus)
- CI – *confidence interval* (usaldusvahemik)
- RR – *relative risk* (suhteline risk)

SISUKOKKUVÕTE

Sõdurite tervise säilitamine ja edendamine on kaitseväge väljaõppe ja elukorralduse üheks prioriteediks.

Uurimistöö eesmärgiks oli ajateenistuse mõju hindamine ajateenijate terviseseisundile nende kehalise arengu, kehalise võimekuse ja haigestumuse andmete alusel. Uuritavateks olid 2000.a Üksik-vahipataljonis teeninud 568 ajateenijat.

Ajateenijate antropomeetria- ja haigestumuse andmed koguti retrospektiivselt pärast ajateenistuse lõppu riigikaitseosakondade arhiivides hoiul olevatelt kaitseväelaste tervisekaartidelt. Andmed ajateenijate kehaliste võimete arengu kohta saadi Üksik-vahipataljoni spordiinstruktori andmebaasist.

Ajateenistuse jooksul suurenes uuritavas kogumis normaalkaaluliste isikute osakaal, mida võib lugeda ajateenistuse mõju positiivseks faktoriks sõdurite tervisele. Negatiivseks faktoriks võib aga lugeda samaaegselt ülekaaluliste isikute osakaalu suurenemist teenistuse lõpuks, mis võib viidata ajateenijate ebapiisavale kehalisele koormusele teenistuse lõpus.

Ajateenistus parandas märkimisväärselt enamiku ajateenijate kehalist võimekust. Eriti suur areng toimus kätekõverduste harjutuse osas ja eriti nendel, kelle tulemused olid teenistuse alguses mitterahuldavad. Kõhulihaste harjutuse osas ei olnud ajateenijate kehaliste võimete areng nii silmnähtav. Võrreldes USA armee näitajatega (1995), olid uuritava kontingendi kehalise võimekuse näitajad halvemad teenistusse tulles, kuid viimasel kuul ületasid USA armee analoogilisi näitajaid.

Ajateenijate koguhaigestumus vähenes teenistuse jooksul ligi kaks korda. Peale kogumi jaotamist detšiilideks selgus, et vähemalt 10% ajateenijatest ei pöördunud teenistuse teisel poolel ühtegi korda väeosa laatsareti või haiglasse meditsiinilise abi saamiseks. Ajateenijate pöördumiste arv oli väiksem teenistuse teisel poolel, vähenedes teenistuse jooksul uuritava kogumi kõikides kümnendikes keskmiselt 44,1% võrra. Haigestumuse vähenemine ajateenistuse jooksul toimus peamiselt kehaliselt paremini ettevalmistatud ajateenijate arvelt, kusjuures teenistuse alguses ja lõpus kehalisi katseid (eriti kätekõverdusi ja tõus istesse) edukamalt sooritanud ajateenijad olid teenistuse teisel poolel tervemad kõikide haigestumuse näitajate poolest. Kõige tugevam negatiivne korrelatsioon esines tõus istesse harjutuse ja koguhaigestumuse näitajate vahel teenistuse teisel poolel.

1. SISSEJUHATUS

Iga riigi armee vajab tervet, kehaliselt ja vaimselt hästi arenenud isikkoosseisu, kes on suuteline lahendama tema ette püstitatud ülesandeid. Ka Eesti Kaitsevägi pole selles mõttes erand.

Tänapäeva riigikaitsete ülesannete täitmiseks peab sõdur oskama käsitleda keerulist sõjaväerelvastust ning olema valmis suurteks füüsilisteks ja psühhoemotsionaalseteks pingutusteks. Nende ülesannete edukas täitmine on seotud erinevate teguritega, millest üheks tähtsamaks on sõduri tervis. Tervis kujuneb omakorda väga paljude tegurite keerulises koosmõjus ning on seega kaitseväge elukorralduse üheks tähtsamaks tõhususe kriteeriumiks.

WHO definitsiooni kohaselt ei ole tervis mitte ainult haiguste ja tervisehäirete puudumine, vaid täieliku kehalise, vaimse ja sotsiaalse heaolu seisund.

Antud definitsioon ei ole arvestanud tervise kvantitatiivse hindamise vajadusega, milleta on võimatu tervist hinnata ning teha prognoose.

Tervise uurimisega tegelevad mitmed teadused nagu hügieen, sotsioloogia, filosoofia, demograafia, üldbioloogia jt. Antud asjaolul on nii positiivsed, kui ka negatiivsed mõjud. See tekitab arusaamade mitmekesisust ning metodoloogilise uurimise umbmäärasust. Süsteemse lähenemise seisukohalt võib tervist vaadelda kui keerulist, kvalitatiivselt ebahühtlast, avatud süsteemi, mida samaaegselt iseloomustavad erinevad tunnused erinevates valdkondades. Süsteemil on keeruline struktuur, sise- ja välisseoste kompleks, ta on tasakaalutus seisundis ning muutub pidevalt ajas ja ruumis. Süsteemi teadusliku mõistmise kriteeriumiks on võimalus seda juhtida.

A priori on selge, et selline süsteem nagu tervis sõltub suuremal määral inimese/ühiskonna juhtimisest ning see sõltuvus on seda suurem, mida suurem on ühiskonna energeetiline ja informatiivne võimekus. Samas saab selle juhtimise eesmärgi saavutada vaid süsteemi arenemiseaduspärasusi, funktsioneerimise ja eneseorganisatsiooni teades ning seda seepärast, et juhtimise mõjudele hakkab süsteem reageerima oma seaduste järgi. Just sellest seisukohast on tervise süsteemne käsitlemine optimaalne (32).

Arsti tööd on harjutud hindama ravitulemuste alusel, sest need selguvad ajaliselt üsna kiiresti. Põhjuse ja tagajärje seos on hästi jälgitav. Tervise edendamise ja haiguste ennetamise tulemusi on aga hoopis raskem hinnata, sest need avalduvad

hoopis pikema aja möödumisel ning põhjuse ja tagajärje seos ei ole nii selgelt määratav. Võrreldes kliinilise tööga on rahvatervishoiu ettevõtmised palju tõhusamad, sest need mõjutavad rahvastiku suuremaid rühmi ja tulemused avalduvad kogu rahvastiku seisundi paranemises (35).

Tervise hindamise, ennustamise ja juhtimise metodoloogiliseks aluseks peab olema põhjus-tulemuslike seoste leidmine ühelt poolt tähtsamate elukeskkondlike, meditsiiniliste ja elutingimuslike tegurite ning teiselt erinevate inimrühmade tervise seisundi vaatlemise teel (32).

Ajateenistuse ajal avaldavad organismile tugevat mõju mitmed tegurid: uus elukeskkond, reglementeeritud elukorraldus, perekonnast lahusolek, suurenenud emotsionaalne ja füüsiline koormus. Ühest küljest võib see tekitada stressi ja tervisehäireid eriti nendel noortel, kes on enne ajateenistust vähem ette valmistatud, teisalt aga mõjuvad need tegurid ka karastavalt ning valmistavad inimest ette veel suuremateks katsumusteks, milleks sõdur peab olema valmis erinevates kriisiolukordades ja eriti sõja ajal.

Erinevate inimeste organismi reaktsioon uuele elukorraldusele võib olla väga erinev. Mõnedel tervises seisund paraneb, mõnedel jääb muutumatuks ning mõnedel võib halveneda. Sõltuvalt uute elukorralduslike ja elukeskkondlike tegurite toime ajast, intensiivsusest ning inimese organismi omapärast, võivad muutused tervise seisundis olla nii ajutist kui ka püsivat laadi.

Et vähendada kaitseväge omaste riskitegurite negatiivset toimet organismile ning muuta ajateenistust tervisele võimalikult kasulikuks, on vajalik kaitseväge arendamise strateegia ja väljaõppeprotsessi teaduslik uurimine, selle täiustamine ning vajadusel korrigeerimine kaasaegsete meditsiiniteaduse teadmiste põhjal.

2. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

2.1. Noorte tervis

Varasemad uuringud on näidanud, et praegusel ajal ei ole kutsealuste kehaline areng, kehaline võimekus ning tervises seisund just alati nõutaval tasemel. Selle olulisemateks põhjusteks on noormeeste vähene kehaline aktiivsus koolis ja vabal ajal,

ebaregulaarne ja tasakaalustamata toitumine, suitsetamine, alkoholi ja narkootikumide tarvitamine (8). Paljudes riikides on vähenenud füüsiline aktiivsus ja ebatervislikud toitumisharjutused põhjustanud noorte hulgas ülekaalulisuse kasvu, mis täisikka edasikandumisel kujutab endast kindlat terviseriski.

Vigastused, nii tahtlikud kui ka tahtmatud, on praegusel hetkel surmapõhjuste hulgas juhtival kohal üle üheaastaste laste ja noorukite hulgas. Näitajad on märgatavalt kõrgemad poiste puhul (33).

2.2. Haigestumuse analüüs Eestis

Haigestumust Eestis on võimalik analüüsida tervishoiuasutuste ja eraarstide poolt diagnoositud esmasjuhtude arvu alusel, samuti haiglast lahkunute haiglaravi põhjuse järgi. Tervishoiuasutustesse pöördunud isikutel diagnoositakse kõige sagedamini hingamiselundite haigusi, mis moodustasid 2000.a diagnoositud esmashaigusjuhtudest 39,5%. Hingamiselundite haigustest ligikaudu poole moodustavad haigestumised ülemiste hingamisteede ägedatesse nakkustesse ja grippi. Teisel kohal on pöördumiste põhjustena olnud vigastused, mürgistused ja muud välispõhjused, mis 2000.a moodustasid 8,6% haigusjuhtudest. Kolmandal kohal on 7,3%-ga lihasluukonna- ja sidekoehaigused (34).

Viimase kümne aasta jooksul (1991–2000) on Eestis üha suuremaks probleemiks muutunud nakkushaiguste sagedasem esinemine.

Alates 1992. aastast on uute psüühika- ja käitumishäirete haigusjuhtude arv nii meeste kui naiste hulgas pidevalt suurenenud. Meestel diagnoositakse psüühika- ja käitumishäiretest kõige sagedamini psühhoaktiivsete ainete tarvitamisest tingitud häireid, järgnevad neurootilised ja stressiga seotud häired, psühholoogilise arengu häired ning meeleoluhäired.

Vigastusi ja mürgistusi registreeritakse meestel 1,5–2 korda sagedamini kui naistel. Paraku puudub vigastuste ja mürgistuste registreerimises ühtne süsteem (traumaregister), mistõttu erinevatel viisidel ja erinevate ametkondade poolt kogutud andmetes esineb vasturääkivusi.

Paljude haiguste puhul on esmashaigestumuse suurenemise põhjused tingitud arstiteaduse arengust. Kõigepealt haiguse tähenduse muutumine, kus haigeks tunnistatakse tänapäeval juba kergete tervisehäirete korral (34).

2.3. Haiglaravi põhjused Eestis

Haiglaravi põhjusi Eestis käsitletakse RHK-10-s määratletud 20 haiguste põhirühma järgi. Viimase kümne aasta jooksul pole haiglaravi põhjuste struktuur oluliselt muutunud (37). Täiskasvanute puhul on kõige sagedamaks haiglaravi põhjuseks vereringeelundite haigused (ligi 20% kõikidest hospitaliseerimistest). Teisel kohal on kasvaja (9%). Järgnevad umbes protsendi võrra väiksema osakaaluga lihasluukonna- ja sidekoehaigused ning kuse- ja suguelundite haigused. Laste puhul on kõige sagedamaks haiglaravi põhjuseks hingamiseldite haigused (35%). Järgnevad nakkus- ja seedeeldite haigused (mõlemad 8%).

Eesti kaitsevæes Tallinna Garnisoni Haigla 1999. aasta tööaruande alusel moodustasid 42,7% kõikidest haigusjuhtudest hingamiseldite haigused (J00–J99), teisel kohal olid lihasluukonna ja sidekoe haigused (M00–M99) – 10% ning kolmandal kohal seedeeldite haigused (K00–K93) – 9,3%. Sellele järgnesid psüühika- ja käitumishäired (F00–F99) – 6,3% ning vigastused ja mürgistused (S00–T98) – 6%.

Eesti Haigekassa andmetel oli 2001. a meestel vanuserühmas 18–24. a haiglaravi juhtudest esikohal vigastused, mürgistused ja teatavad muud välispõhjuste toime tagajärjed (S00–T98) – 17,6%, teisel ja kolmandal kohal psüühika- ja käitumishäired (F00–F59) ning hingamiseldite haigused (J00–J99) mõlemad 13,4%. Neljandal kohal olid seedeeldite haigused (K00–K93) – 11,6%.

2.4. Kehaline ettevalmistus relvajõududes

Sõjaväelaste kehaline ettevalmistus on ikka olnud sõjalise väljaõppe ja sõjapidamise üks alustest.

Kuni 19. sajandi keskpaigani oli kehalise kasvatus eesmärgiks noormeeste ettevalmistamine sõjaks. 1874. a viidi Venemaal läbi sõjaväereform ja ajateenistust lühendati 25 aastalt 6 aastani. Sel ajal hakati koolidesse sisse viima kehalist kasvatust, mille eesmärgiks oli poiste ettevalmistamine sõjaväeteenistuseks.

Eesti Vabariigi kaitsevæes oli aastatel 1918–1940 kehalise kasvatus ja spordi üldjuhiks kaitsevægede staabi VI osakond. Selle kompetentsi kuulus kaitsevæe väljaõpe ja kasvatus, sealhulgas sport ja kehaline kasvatus, sõjakirjanduse väljaandmine, koolinoorsoo riigikaitseõpetuse ja -kasvatus korraldamine. Kehaline

kasvatus jagunes kohustuslikuks ja vabatahtlikuks. Kohustuslikud kehalise kasvatus õppused toimusid õppekavas ettenähtud ulatuses kõigile ajateenijatele. Õppekavva kuulusid ettevalmistav ja rakendusvõimlemine, suusatamine, kergejõustik, enesekaitse, tähtsamad sportmängud ja ujumine. Erilist rõhku pandi sõjalis-rakendusliku iseloomuga harjutustele. Kaitseväelaste kehaliste võimete kontrollimiseks korraldati kohustuslikke katseid, tähtsamatel spordialadel üleriigilisi kaitseväge, väekoondiste ja väeosade võistlusi, merevæes eeskätt ujumises, purjetamises, sõudmises ja raskejõustikus, maavæes murdmaajooksus, kergejõustikus, maadluses ja orienteerumises.

Vabatahtlikku sporditööd teenistusest vabal ajal korraldasid garnisonides, väekoondistes ja väeosades spordikomisjonid, pataljoniid jt väiksemates üksustes spordiringid.

Ka tänapäeval ei ole kehaline kasvatus minetanud oma tähtsust relvajõudude ettevalmistuses. Koos sõjatehnika arenguga on muutunud kehalise treeningu suunitlused ja iseloom ning kõrgenenud nõuded kehalise võimekuse suhtes.

Väljaõppe eesmärk väeosades on ajateenijate koolitamine sõjaaja ülesannete täitmiseks, mis eeldab professionaalset relvade käsitlemist, lahingutehnika tundmist ja oskuslikku opereerimist nendega. See nõuab sõjaväelt kõrget kehalise ettevalmistuse taset.

5. juulil 1950, kui Ameerika Ühendriikide relvajõud sisenesid Koreasse, ei olnud nad valmis taluma kehalisi koormusi, mida toob endaga kaasa sõjategevus. Sõja esimestel päevadel kandsid ameeriklased raskeid kaotusi ja said lüüa hästi treenitud, kuid kehva varustusega Põhja-Korea Rahvaarmeele. Nad jätsid maha haavatud kaaslasi ja väärtuslikku sõjatehnikat, kuna ei olnud suutelised seda džungli tingimustes kaasa võtma. Selle õppetunni kokkuvõttena töötati välja USA sõjaväe kehalise ettevalmistuse programm, mille motoks sai "Treeni nagu võitle" (FM 21-20 Physical Fitness Training).

Kehalise kasvatus tähtsust relvajõududes on raske üle hinnata, kuna ühegi sõja ega relvakonflikti otsene lahendus ei selgu tugitoolis. Kui olukord on väljunud diplomaatia kontrolli alt, lahendavad vaidluse relvajõud. Võrdse tehnika, strateegia ja taktika korral saab sõjas määravaks inimfaktor, selle valmisolek ja ettevalmistus. Et täita temale pandud lootusi, peab sõjavägi olema nii vaimselt kui kehaliselt valmis taluma kõiki eettulevaid raskusi. Sellest lähtuvalt on USA relvajõud 1973. aastast

alates uuendanud juba neljal korral oma välimäärustikku FM 21–20 “Kehalise valmisoleku treenimine” (Bogdan B, 1995: 16-24).

Vastavalt nimetatud määrustikule peavad nii ohvitserid kui ka allohvitserid kehalise kasvatuse tundides treenima koos reakoosseisuga, et näidata isiklikku eeskuju ja säilitada kehalist vormi.

Ajateenijate kehaline kasvatus peab eelkõige olema suunatud:

- mitmekülgsel kehalisele arengule, mis võimaldab kiiremini omandada liigutusvilumused, mida on vaja relvastuse ja tehnika käsitlemiseks;
- üldise töövõime tõstmisele, et paremini toime tulla pikaajalise intensiivse koormusega lahinguolukorras ja paremini taluda ümbritseva keskkonna ebasoodsaid tingimusi;
- tervise tugevdamisele ja karastamisele (30).

Pidades silmas kaitseväeteenistuse lühiajalisust (praegu 8 kuud), omab suurt tähtsust kutsealuste kohanemine uute tingimustega. Üheks kohanemisperioodi lühendamise vahendiks on sihipäraselt organiseeritud kehaline ettevalmistus teenistuse algperioodil. Hea kehalise ettevalmistusega kutsealused kohanevad reeglina uute töö- ja olmetingimustega kiiremini kui nõrgemad. Kehaline ettevalmistus kohanemisperioodil peab olema suunatud üldise kehalise treenituse taseme tõstmisele, vastupidavuse ja jõu suurendamisele. Üldine kehaline ettevalmistus peab looma baasi spetsiaalvõimete ja -oskuste omandamiseks teenistuse järgnevatel etappidel (10).

2.5. Kehaline ettevalmistus ja vigastused

Vigastused on üldlevinud probleem aktiivse eluhoiakuga tsiviil- ja sõjaväe noorte seas. USA armees keskkonnauuringute meditsiiniinstituudis (*Research Institute of Environmental Medicine*) uuriti Alaska jalaväepataljoni 298 sõduri vigastusi seoses nende vanuse ja kehalise ettevalmistusega. Kuue kuu jooksul enne kehaliste võimete kontrolltesti sooritamist (oktoobrist märtsini) oli 51% sõduritest kannatada saanud ühe või rohkema vigastuse tagajärjel. Kõige sagedasemaks vigastuseks olid valud lihasluukonnas, mis olid tingitud venitustest, nikastustest ja külmetusvigastustest. Eeltoodud vigastuste arv oli 142 juhtu 100 sõduri kohta. Vigastada saanud sõdurite osa vähenes nende vanuse suurenedes. Aeglasem 2 miili jooksu aeg ja väiksem kõhulihaste harjutuse kordamiste arv oli seotud suurema lihasluukonna vigastuste arvuga. Antud uuring tõendas, et vigastuste riskifaktoriks USA jalaväe sõduritel on ealine noorus ja nõrk kehaline ettevalmistus (23). Antud uuring toetab ka Henn

Antsoni magistritöös (2002) tehtud järeldusi, kes leidis, et Eesti kaitseväes Kuperjanovi ÜJP teenistuseelsel perioodil spordi või kehakultuuriga tegelnud ajateenijatel tekkis teenistuse käigus uusi traumasid harvemini kui ülejäänud sõduritel. Ka teenistuseelsete traumade järelmõjud aktiveerusid neil tunduvalt harvemini. Kehaliselt võimekamad (1. kehaliste võimete kontrolltesti positiivselt sooritanud) ajateenijad said teenistuseelsel perioodil tunduvalt vähem traumasid kui ülejäänud sõdurid. Ka teenistuse käigus tekkis neil uusi traumasid vähemal määral kui ülejäänutel (31).

2.5.1. Teenistusega seotud vigastused

Sõjaväelaste seas on vigastused suurim tervisekahjustuste tegur, mis mõjutab hospitaliseerimist. Hospitaliseerimist vajavate vigastustega on seotud suuremad rahalised kulud ja tööpäevade kadu, mis mõjutab üksuste valmisolekut.

1992. aastal USA armees teenistusega seotud vigastuste (*service-specific injury*) hospitaliseerimine oli 15,6 juhtu 1000 inimaasta kohta. USA armee hospitalide andmebaasid näitavad, et vigastused ja luulihaskonna seisundid mõjuvad kõige rohkem sõdurite tervist ja üksuste sõjaväevalmidust võrreldes teiste RHK-9 haiguste diagnoosirühmadega (20).

2.5.2. Spordivigastused

Vigastused on sõjaväes väga oluline terviseprobleem. Spordi ja kehalise treeningu harjutused on see valdkond, kus vigastuste risk on kõige suurem. Vaatamata sellele, et spordivigastused ei ole tihti uuritavad sõjaväelaste seas, annavad sõjaväe andmebaasid väga hea võimaluse nende vigastuste uurimiseks (15).

USA armee meditsiinjärelevalve andmebaasid näitavad, et mittetahtlikud (juhuslikud) vigastused moodustavad umbes 50% surmajuhtudest, 50% töövõimetusjuhtudest, 30% hospitaliseerimisest ja 40–60% ambulatoorsetest vastuvõttudest. Epidemioloogilised uuringud näitavad, et vigastuste kumulatiivsed juhud (ehk need, mis vajavad patsiendi ambulatoorset vastuvõtu) USA armees 8-nädalase sõduribaaskursuse ajal on 25% meestel ja 55% naistel. Juhtude arv jalaväes, eriüksustes ja *ranger* üksustes on 10–12 juhtu 100 sõdurkuu kohta. Õppurite ja

jalaväe sõdurite LDD-st (*limited-duty days*), kes oli ambulatoorsel vastuvõtul, olid 80–90% treeningvigastuste tulemus (25).

Treeningvigastused (*training-related injuries* (TRI)) on oluline tegur aja kaotamisel teenistusel ja harjutustel, mis alandab sõjaväe valmidust. Vigastuste arv sõduri baaskursuse ajal USA armees varieerub 6–12 juhuni 100 inimese kohta kuus (17).

Varasemad uuringud on näidanud, et treeningvigastused on kindlalt seotud konkreetse kehalise võimekuse testi elemendiga ja eluviisiga. Nõrk kehaline ettevalmistus enne sõduri baaskursust on TRI riskifaktoriks (14). Eesti Kaitseväe Kuperjanovi ÜJP-s läbiviidud uuringutes (H. Antson, 2002) leiti, et ajateenijatel esinevad ülekoormustraumad on tihedalt seotud teenistuseelsel perioodil saadud vigastustega. Suuremal osal ajateenijatest (66%) on enne teenistust olnud mingi tõsisem tervisehäda, mis on seotud skeleti ja liikumisaparaadiga. Samas kajastab ka esimene kehaliste võimete kontrolltest (45% positiivselt sooritanud sõdureid) noormeeste nõrka kehalist vormisolekut enne ajateenistust.

Antud uurimistöös oli tõestatud ka see, et kehaliselt võimekamad (1. kehaliste võimete kontrolltesti positiivselt sooritanud) ajateenijad said teenistuseelsel perioodil tunduvalt vähem traumasid kui ülejäänud sõdurid. Ka teenistuse käigus tekkis neil uusi traumasid vähemal määral kui ülejäänutel.

Hiina Rahva Relvastatud Politsei jõududes (*Chinese People's Armed Police Forces*) 25.12.1999–25.12.2000 läbiviidud kohortuuringus (26) oli leitud, et 14% ajateenijatest esineb üks ja enam vigastust aastas ning vigastuste kumulatiivne arv on 16,1 juhtu 100 ajateenija kohta aastas. 77,7% vigastustest on lihaskonna ülekoormustraumad, millest kõige sagedasemaks on väsimusmurrud. Enamus vigastustest juhtub kolmandal teenistuskuul. TRI riskifaktoriteks oli teenistuja põllumajanduslik tööanamnees, alajäsemete vigastused anamneesis, lampjalgsus, väike jooksukogemus enne teenistust ja madal KMI. Samas optimaalne KMI oli TRI kaitsefaktoriks.

2.5.3. Vigastuste sõltuvus aastaajast

Suveajal on spordivigastuste arv suurem kui sügisel ja talvel. Tõenäoliselt on see tingitud suurema intensiivsusega füüsilisest tegevusest suveajal.

USA armee uuring on näidanud, et suhteline risk saada vigastada sõduri baaskursuse ajal on suvel vastavalt 2,0 ning 2,5 korda suurem kui sügisel. Lineaarne korrelatsioon maksimaalse päevase temperatuuri ja vigastusjuhtude vahel ulatub 0,92–0,97, näidates tugevat seost nende kahe näitajate vahel. Uuring viidab sellele, et vigastuste arv füüsiliselt aktiivsetel isikutel on suveajal kõrgem kui sügisel ning et keskkonna temperatuur võib anda osalise seletuse sellele avastusele (24).

2.6. KMI ja tervis

Kehamassi indeks (KMI) iseloomustab inimese kehamassi ja pikkuse suhet: kehamass (kilogrammides), jagatud keha pikkus (meetrites) ruudus; mass (kg)/pikkus (m)².

USA Õhujõududes (U.S. Air Force) 1995.a augustist kuni 1996.a augustini lendurite seas läbi viidud uuringus leiti, et teenistuse esimesel aastal või baaskursuse ajal on normaalse KMI näitajatega (KMI=18–24,9) isikutel tervislikel põhjustel teenistusest vabastamise oht võrreldes alakaalulistega (KMI<18) 63% võrra ja ülekaalulistega (KMI=25–29,9) 24% võrra väiksem. Teenistuse esimesel aastal vallandati alakaalulisi isikuid 22% enam kui normaalkaalulisi. Samas oli aga ülekaaluliste vallandamise oht 15% võrra suurem kui normaalkaalulistel (27).

3. UURINGU EESMÄRK

Uuringu eesmärgiks oli analüüsida ajateenijate antropoloogilise-, kehalise võimekuse arengu ja haigestumusnäitajate dünaamikat ning omavahelist seost ajateenistuse jooksul.

4. MATERJALID JA MEETODID

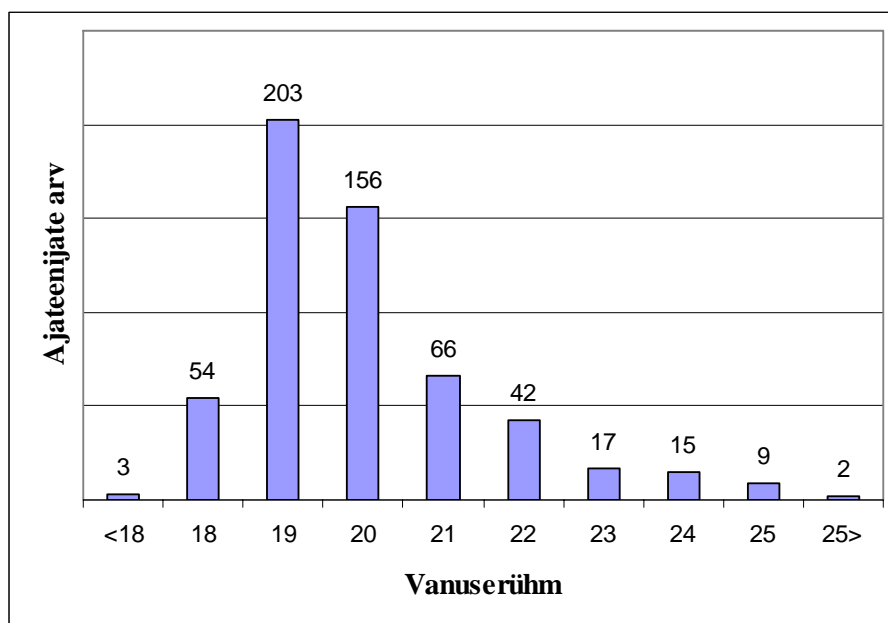
Uuringud viidi läbi aastatel 2000–2002 kahes etapis.

I etapp – aastatel 2000–2001 koguti uuringuteks vajalikud andmed 2000.a Üksikvahipataljonis (ÜVP) teeninud ajateenijate antropomeetria, kehalise võimekuse ja haigestumuse kohta.

II etapp – 2001–2002 teostati kogutud andmete analüüs, tehti järeldusi ning kavandati soovitusi ajateenijate tervise edendamiseks.

4.1. Uuritav valim

Uuritava valimi moodustasid Eesti Vabariigi kodanikud, kes läbisid kohustusliku ajateenistuse 2000.a. Üksik-vahipataljonis (Rahumäe tee 4a, Tallinn). Vaatlusaluseks kogumiks oli 567 ajateenijat vanuses 17–27 aastat, keskmise vanusega $22,4 \pm 4,7$ aastat teenistuseaja keskel. 95% ajateenijatest oli vanuses 18–24 aastat (joonis 1).



Joonis 1. Uuritava valimi jaotus vanuse alusel

2000. aastal Üksik-vahipataljonis (ÜVP) teenisid viie kutsumise ajateenijad:

- aprill 1999 – aprill 2000 (1 aasta)
- august 1999 – august 2000 (1 aasta)
- jaanuar 2000 – jaanuar 2001 (1 aasta)
- aprill 2000 – aprill 2001 (1 aasta)
- september 2000 – mai 2001 (8 kuud)

4.2. Andmete kogumine

Andmete kogumiseks olid kasutatud järgmised infoallikad:

1. *Üksik-vahipataljoni personaliosakonna andmed 2000. a pataljonis teeninud ajateenijate kohta:*
 - ajateenija ees- ja perekonnanimi;
 - ajateenistuse algus- ja lõpptähtaeg;
 - RKO nimetus.
2. *Üksik-vahipataljoni spordiinstruktori andmebaas ajateenijate kehalise võimekuse näitajate kohta:*
 - kaitseväelaste kätekõverduse-, kõhulihaste harjutuse ja kahe miili (3200 m) jooksu tulemused ajateenistuse algul ning viimasel kuul.
3. *Riigikaitseosakondade (RKO) arhiivis hoiul olevate kaitseväelaste tervisekaardid:*
 - antropoloogilised andmed (kasv, kehakaal);
 - haigestumuse näitajad (pöördumised väeosa laatsaretti- ja haiglasse ning voodipäevade arv haiglas).

4.3. Uuringus kasutatavate meetodite kirjeldus

4.3.1. Kasvu ja kaalu mõõtmise meetoodika.

Ajateenijate kasv ja kehakaal oli mõõdetud väeosa meditsiinipersonali poolt ajateenistusse saabumise päeval ja vahetult enne ajateenistuse lõppu. Kasv mõõdeti hommikuti metallist antropomeetriga 5 mm täpsusega. Kaaluti meditsiiniliste kangkaaludega hommikul pärast äratust 100 grammi täpsusega.

4.3.2. Kehalised katsed

Kehalised katsed (testid) viidi läbi ajateenistuse alguses ja ajateenistuse viimasel kuul. Kehalised katsed viis läbi väeosa spordiinstruktor. Katsete sooritamisele eelnes

standardsoojendus, mis sisaldas 6 minutit sörkjooksu, võimlemisharjutusi ja venitusi. Pärast soojendust sooritati kätekõverdused toenglamangus, järgmisena tõus istesse selili lamangust ning viimasena 3200 m jooks. Harjutuste vahel oli vähemalt 10-minutiline paus.

Kätekõverdused toenglamangus

Test mõõdab kätelihaste jõudu ja jõuvastupidavust. Lähteasend eestoenglamang. Käsi kõverdati nii, et õlavars jäi tugipinnaga paralleelseks ning suruti ennast tagasi lähteasendisse. Keha ja pea pidid jääma ühele sirgele. Loeti sooritatud korduste arv 2 minuti jooksul.

Tõus istesse selililamangust

Test mõõdab kõhulihaste jõudu ja jõuvastupidavust. Lähteasendis lamas testitav selili matil, jalad põlvedest täisnurga all kõverdatud. Kaaslane hoidis jalgu kinni. Testitava käed olid sõrmseongus kuklal, pea rinnal. Harjutuse sooritamiseks tuli tõusta istesse nii, et küünarnukid puudutaksid põlvi ja laskuda lähteasendisse õlgadega vastu matti. Loeti sooritatud korduste arv 2 minuti jooksul.

3200 m jooks

Test mõõdab aeroobset vastupidavust. Joosti asfaltkattega tasasel teel kas spordiriietuses ja -jalatsites või välivormis ja saabastes. Viimase puhul arvestati jooksu ajast 50 sekundit maha. Käsitsi ajavõtuks kasutati elektroonilisi stoppereid.

4.3.3. Andmete kogumine ajateenijate haigestumuse kohta

Andmete kogumiseks ajateenijate haigestumuse kohta kasutati RKO arhiivides hoiul olevaid kaitsevæelaste tervisekaarte. Haigestumusnäitajatena kasutati punktikogumise süsteemi. Kaitsevæelase iga pöördumine väeosa laatsaretti või haiglasse ning iga voodipäev haiglas loeti üheks punktiks. Iga punkti kohta registreeriti ka selle saamise kuupäev. Konkreetse isiku teenistusajal kogutud punktid jagati ajateenistuse esimese ja teise poole vahel.

5. ANDMETÖÖTLUS JA TULEMUSTE ESITLUS

Andmete töötlemiseks kasutati Exceli tabelarvutusprogrammi. Tunnustevahelisi seoseid analüüsiti kasutades lihtkorrelatsiooni analüüsi. Olulisuse nivoo oli alates $p < 0,05$ ehk statistiline viga ei ületanud 5%.

Enamik antud uuringu tulemustest on esitatud osakaaludena, korrelatsiooni kordajate ja erinevate tabelite ning joonistena. Andmed on jaotatud üldjuhul detšiilideks või kvartiilideks uuritavate antropomeetriliste, kehalise võimekuse ja haigestumuse näitajate järgi. Väiksem kümnendiku või neljandiku number tähistab väiksemat väärtust.

6. TULEMUSED

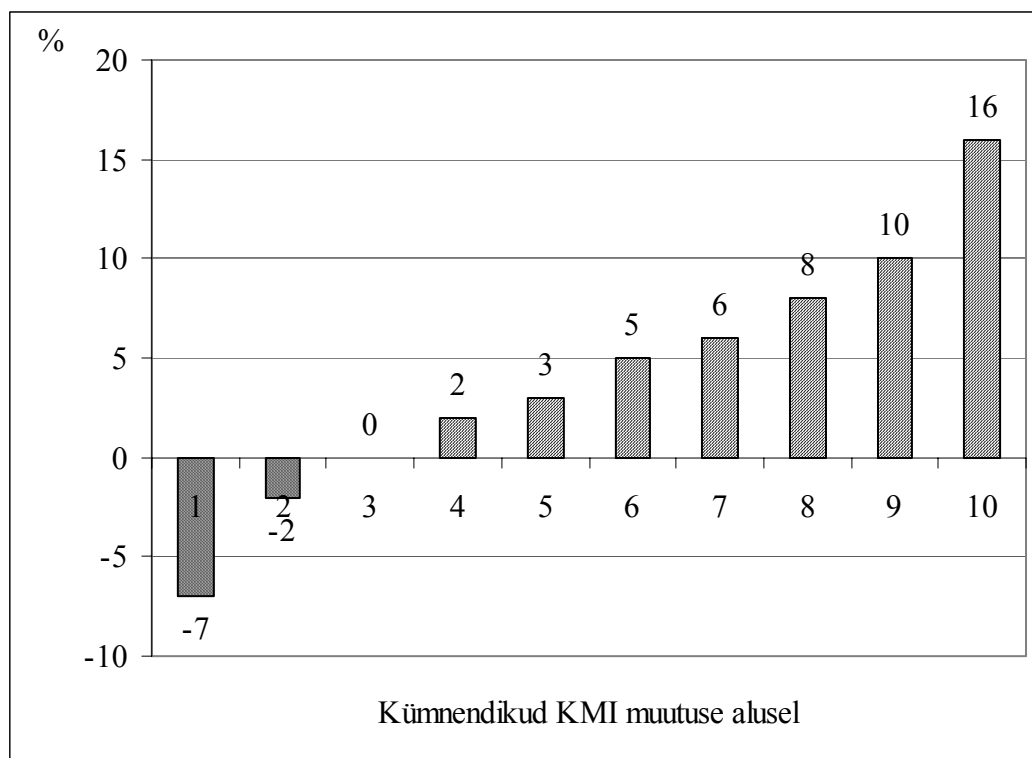
6.1. Ajateenijate kehaline areng

Uuritava kontingendi kehakaal oli ajateenistusse tulles ja lõpus vahemikus 54–100 kg. Keskmiselt suurenes kaal 3,7 kg võrra. Kasv oli teenistuse jooksul vahemikus 163–205 cm. Keskmiselt suurenes kasv õige pisut – 0,7 cm võrra.

Ajateenijate kehamassi indeks (KMI) oli teenistusse tulles 15,4–33,6 (mediaan = 21,8) ning teenistuse lõpus 17,9–32,2 (mediaan = 23,0). 21,2% ajateenijatest vähenes KMI teenistuse jooksul alates -0,1–17,5% (keskmiselt -4,2%), 3,75% ajateenijatest KMI jäi muutumatuks ning 75% KMI suurenes alates 0,2–25% (keskmiselt 5,9%).

Lähtudes ajateenijate KMI muutustest teenistuse jooksul oli uuritav kogum jaotatud detšiilideks selliselt, et ajateenijad kelle KMI vähenes teenistuse jooksul kõige enam, kuulusid esimesse kümnendikku ja need, kelle KMI suurenes kõige rohkem, kümnendasse.

Esimese (keskmine muutus -7,0%) ja teise (keskmine muutus -4,5%) kümnendiku ajateenijatel KMI keskmised väärtused vähenesid. Kolmanda kümnendiku isikutel KMI väärtused ei muutunud, suurenesid või vähenesid pisut teenistuse jooksul ning alates neljandast (keskmine muutus 2,8%) kuni kümnenda (keskmine muutus 5,9%) kümnendiku isikutel KMI suurenes ajateenistuse jooksul (joonis 2).



Joonis 2. Uuritava kogumi kehamassi indeksi individuaalsed muutused protsentides ajateenistuse jooksul

Seega on kümnendik ajateenijatest (esimene kümnendik) kaalus maha võtnud keskmiselt 7% ja nende esialgne KMI oli 25,8. Samas on kümnendik ajateenijatest (kümnes kümnendik) kaalus juurde võtnud keskmiselt 16% ja nende esialgne KMI oli 20,4. Tähelepanu väärib fakt, et mõlema äärmusrühma KMI oli teenistuse lõpuks sisuliselt sama – vastavalt 23,9 ja 23,6.

Ajateenijate kehalise arengu näitajate indikaatoriks kasutati kehamassi indeksi arutamist teenistusse tulles (KMI 1) ja viimasel kuul (KMI 2) ning nende näitajate dünaamikat teenistuse jooksul (tabel 1, joonis 3).

Uuritav kogum oli jaotatud detiilideks teenistusse tulles ja lõpus selliselt, et kõige väiksema KMI näitajatega ajateenijad kuulusid esimesse kümnendikku ja kõige suuremaga – kümnendasse. Järgnevalt oli väljaarvutatud KMI muutus protsentides teenistuse jooksul (tabel 1).

Tabel 1. Kehamassi indeksi (KMI) dünaamika ajateenistuse jooksul

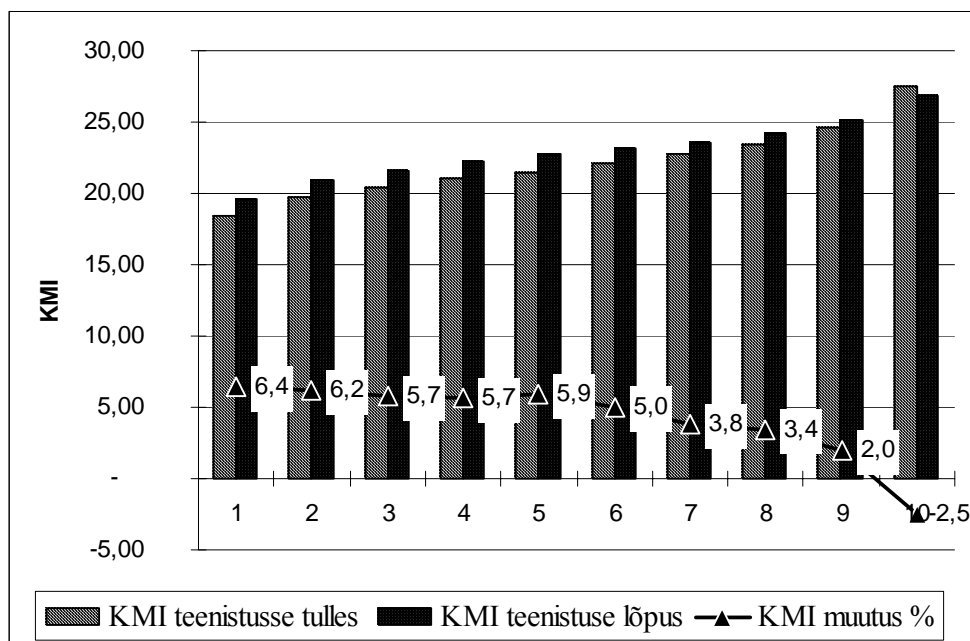
Kümnendikud	KMI teenistusse tules	KMI teenistuse lõpus	KMI muutus %
1	18,5	19,7	6,4
2	19,7	20,9	6,2
3	20,5	21,6	5,7
4	21,0	22,2	5,7
5	21,5	22,7	5,9
6	22,1	23,2	5,0
7	22,8	23,6	3,8
8	23,4	24,2	3,4
9	24,7	25,1	2,0
10	27,5	26,9	-2,5

Andmete võrdlemiseks ja edaspidiseks analüüsimiseks oli uuritav kogum jaotatud kategooriatesse nende kehamassi indeksi järgi järgmiselt:

- 14,0–19,9 – alakaalulisus
- 20,0–24,9 – normaalkaalulisus
- 25,0–29,9 – ülekaalulisus
- üle 30 – rasvumine

Antud meetodil on ajateenijate kehakaalu hindamisel omad puudused, kuna KMI arvutamine ei arvesta, kas inimeste kehamassi suurenemine on tingitud lihasmassi või keha rasvasisalduse juurdekasvust.

Seega ajateenistuse jooksul KMI näitajad suurenesid 2,0–6,4 kõikides kümnendikes, välja arvatud kümnes kümnendik, kus KMI vähenes 2,5 võrra. Kui teenistusse tules kuulusid normaalkaalulised isikud vahemikku alates kolmandast kuni üheksanda kümnendikuni ehk kokku oli neid seitse kümnendikku, siis teenistuse lõpus kuulusid need isikud vahemiku alates teisest kuni kaheksanda kümnendikuni ehk samuti kokku seitse kümnendikku. Sellest võib järeldada, et ajateenistus soodustab KMI suurenemist alakaalulistel isikutel (teenistusse tules üks kümnendik, teenistuse lõpus kaks), suurendab ülekaalulisusega isikute osakaalu (teenistusse tules oli üks ehk 10. kümnendik, teenistuse lõpus juba kaks ehk 9. ja 10. kümnendik) ning vähendab kümnenda kümnendiku KMI väärtuse teenistuse lõpuks peamiselt rasvumistunnustega isikute vähenemise arvelt (joonis 3).



Joonis 3. Kehamassi indeksi (KMI) muutused protsentides ajateenistuse jooksul

Uuritava kogumi kehalise arengu kirjeldamiseks kasutati kehamassi indeksi näitajate arvutamist teenistusse tulles (KMI 1) ja viimasel kuul (KMI 2) ning nende võrdlemist Eesti täiskasvanud elanikkonna tervisekäitumise uuringu näitajatega (kevad 2000) 16–24-aastaste meeste puhul (tabel 2, joonis 4).

Tabel 2. Uuritava kontingendi jaotus kehamassi indeksi (KMI) järgi ja selle võrdlus Eesti elanikkonna näitajatega 2000.a (mehed vanuserühmas 16–24 aastat)

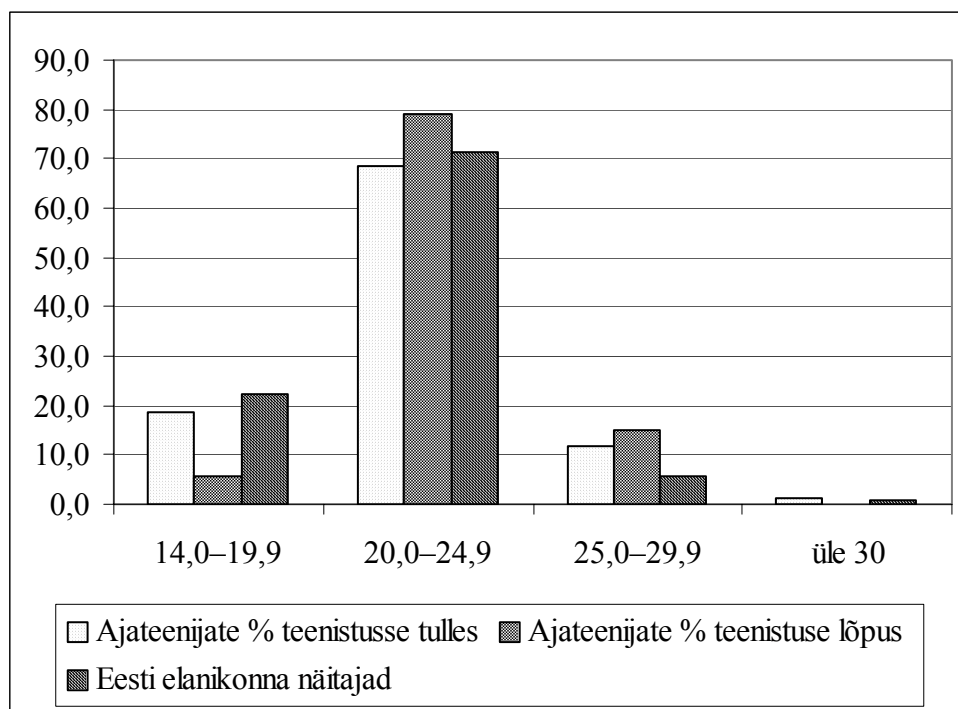
KMI	Ajateenijate % teenistusse tulles	Ajateenijate % teenistuse lõpus	Eesti elanikkonna näitajad 2000.a
14,0–19,9	18,6	5,8	22,2
20,0–24,9	68,3	79,2	71,3
25,0–29,9	11,8	14,9	5,6
üle 30	1,4	0,0	0,9

Kehalise arengu olulisemad tulemused

1. Alakaaluliste isikute (KMI 14,0–19,9) osakaal teenistusse tulles oli 18,6% ja teenistuse lõpus 5,8% ehk vähenes teenistuse jooksul kolm korda. Võrreldes alakaaluliste isikute osakaaluga (22,2%) Eesti noormeeste seas 2000.a oli uuritavas kogumis teenistusse tulles 3,6% võrra ja teenistuse lõpuks juba 16,4%

võrra vähem alakaalulisi isikuid. Seega uuritavas kogumis alakaaluliste isikute osakaal ajateenistuse jooksul vähenes.

2. Normaalkaaluliste isikute (KMI 20,0–24,9) osakaal oli teenistusse tulles 68,3% ja teenistuse lõpus 79,2% ehk suurenes 10,9% ajateenistuse jooksul. Võrreldes normaalkaaluliste isikute osakaaluga (71,3%) analoogilises vanuserühmas Eesti noormeeste seas 2000.a, oli uuritavas kogumis ajateenistuse tulles 3% võrra vähem normaalkaalulisi isikuid, kuid teenistuse lõpuks selle rühma osakaal suurenes ning ületas riigi keskmisi näitajaid 7,9% võrra. Seega uuritavas kogumis normaalkaaluliste isikute osakaal ajateenistuse jooksul suurenes.
3. Ülekaaluliste isikute (KMI 25,0–29,9) osakaal oli teenistusse tulles 11,8% ja teenistuse lõpus 14,9% ehk suurenes ajateenistuse jooksul 3,1%. Võrreldes ülekaaluliste isikute osakaaluga (5,6%) Eesti noormeeste seas 2000.a oli uuritavas kogumis teenistusse tulles 6,2% võrra ning teenistuse lõpuks juba 9,3% võrra rohkem ülekaalulisi isikuid. Seega uuritavas kogumis ülekaaluliste isikute osakaal ajateenistuse jooksul suurenes.
4. Rasvumistunnustega isikute (KMI üle 30) osakaal oli teenistusse tulles 1,4% ning vähenes 0%-ni ajateenistuse lõpuks. Võrreldes rasvumistunnuste isikute osakaaluga (0,9%) Eesti noormeeste seas 2000.a, oli uuritavas kogumis teenistusse tulles neid isikuid 0,5% võrra rohkem, kuid teenistuse lõpuks sellesse rühma kuuluvaid ajateenijaid enam ei olnud. Seega vähenes uuritavas kogumis rasvumistunnustega isikute osakaal ajateenistuse jooksul 0-ni.



Joonis 4. Ajateenijate KMI dünaamika teenistuse jooksul ja selle võrdlus vastavate Eesti elanikkonna näitajatega 2000.a (mehed vanuserühmas 16–24 aastat)

Kokkuvõtte kehalisest arengust teenistuse vältel

Kuna paljudes uuringutes (13) on tõestatud, et KMI on otseses seoses nii tervise kui ka paljude terviseriskidega ning optimaalse KMI-ga inimestel on tervis üldiselt parem, võib lugeda positiivseks valimi alakaaluliste ja rasvumistunnustega isikute osakaalu vähenemist ning normaalkaaluliste osakaalu suurenemist ajateenistuse jooksul. Samas võib negatiivseks tunnuseks lugeda ülekaaluliste isikute osakaalu suurenemist teenistuse lõpuks, mis võib viidata uuritavate isikute ebapiisavale füüsilisele koormusele teenistuse teisel poolel ja/või vajadusele korrigeerida kaitseväelaste toitlustamist samal ajavahemikul.

6.2. Ajateenijate kehaliste võimete areng ajateenistuse jooksul

3200 m jooks on aeroobse võimekuse hindamise peamine näitaja. See test on tugevas korrelatsioonis hapniku maksimaalse tarbimisega (VO₂ max). Kätekõverduste test toenglamangus mõõdab käelihaste jõudu ja jõuvastupidavust. Istesse tõusu test mõõdab kõhulihaste jõudu ja nende vastupidavust.

Lihaskõhust ja lihaste absoluutne vastupidavus on tihedalt seotud, õigustades ühist mõõdistamismetoodikat mõlema jaoks (29).

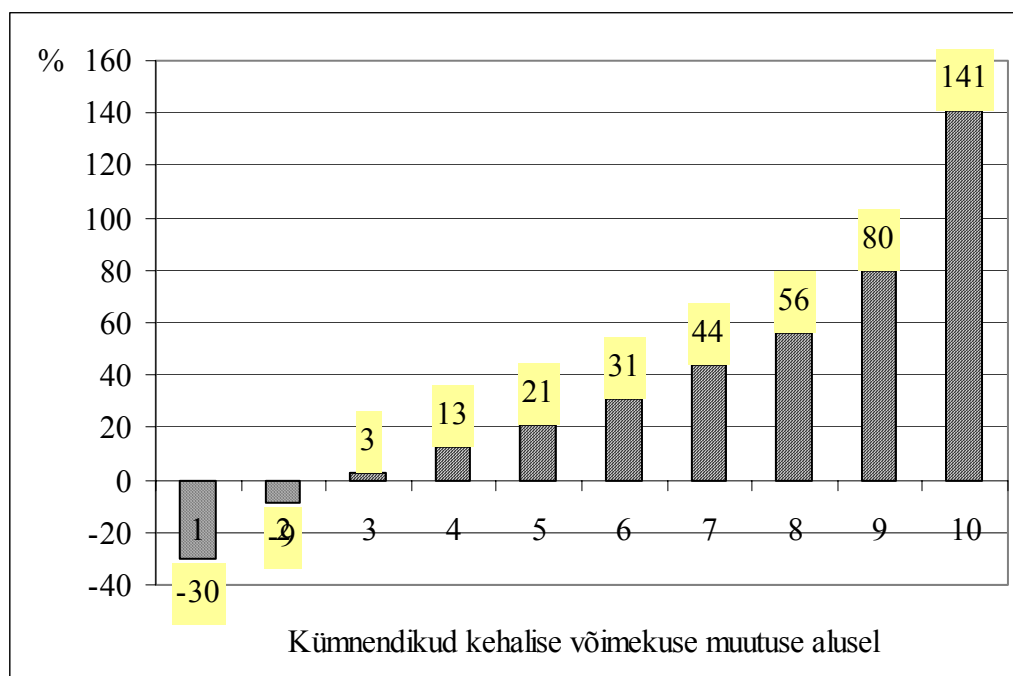
Kehaliste võimete kontrolltesti tulemused teenistusse tulles ja viimasel kuul kolme harjutuse eest oli olemas 326 inimesel.

Üksikharjutuste tulemust hinnati 100 punkti süsteemis. Tulemust alla 60 punkti üksikharjutuse eest loeti mitterahuldavaks, üle 60 punkti – rahuldavaks, üle 90 punkti – heaks ja 100 punkti väga heaks. Seega oli kolme harjutuse eest võimalik saada maksimaalselt 300 punkti. Tulemust alla 180 punkti kolme harjutuse eest lugesime mitterahuldavaks, üle 180 punkti – rahuldavaks, üle 290 punkti – heaks ning 300 punkti ehk maksimum hindasime kui väga head tulemust.

21,6% ajateenijatest vähenes teenistuse jooksul kogutud punktide kogusumma kolme harjutuse eest (F) -1– -62% (keskmiselt -18,0%), 1,5% ajateenijatest F jäi muutumatuks ning 76,9% F suurenes 2–260% (keskmiselt 50,0%).

Lähtudes ajateenijate F protsentuaalsetest muutustest teenistuse jooksul, oli uuritav kogum jaotatud detšiilideks (joonis 5).

Esimese (keskmine -30%) ja teise (keskmine -9%) kümnendiku ajateenijatel F keskmised väärtused vähenesid. Kolmanda kümnendiku isikutel F väärtused ei muutunud, pisut suurenesid või vähenesid teenistuse jooksul (kümnendiku keskmine 3%) ning alates neljandast (kümnendiku keskmine 13%) kuni kümnenda (kümnendiku keskmine 141%) kümnendiku isikutel F ajateenistuse jooksul suurenes.



Joonis 5. Uuritava kogumi kogutud punktisumma (F) individuaalsed muutused protsentides ajateenistuse jooksul

Seega on kümnendikul ajateenijatest teenistuse jooksul vähenenud kogutud punktisumma kolme harjutuse eest keskmiselt -30 % võrra, kusjuures nende esialgne punktisumma (F1) oli keskmiselt 235,3 punkti.

Samas on kümnendikul ajateenijatest suurenenud kogutud punktisumma kolme harjutuse eest keskmiselt 141%, kusjuures nende esialgne punktisumma (F1) oli keskmiselt 97,1.

Lisaks sellele ajateenistuse jooksul vähenesid erinevused äärmusrühmade vahel: kui teenistuse alguses oli esimese ja kümnenda kümnendiku vahe absoluutarvudes 138,2 punkti (235,3-97,1) siis teenistuse lõpuks nende äärmusrühmade vahe vähenes ligi kaks korda saavutades 63,4 punkti (165,5-228,9).

Võrdlesime uuritava kogumi kehaliste võimete kontrolltesti tulemusi kaitseväge varasemate uuringute andmetega (H. Märks 2002) ja USA armee 1995.a *Physical Fitness Test Update Survey* tulemustega.

Kätekõverduste harjutuse tulemused:

- teenistusse tulles jäid vahemikku 10-119 kordust, keskmine tulemus oli ~50 kordust, mediaan 49.
- teenistuse viimasel kuul jäid vahemikku 12-124 kordust, keskmine tulemus oli ~71 kordust, mediaan 75.

H. Märksi uuringutes (1999. – 2001.a) saadud tulemused esimesel katsel 2-135 ja teisel 10-138, keskmiselt esimese katse puhul ajateenistuse alguses 48 ja ajateenistuse lõpus 70 korda, jäävad kahe korduse võrra alla uuritava kogumi ajateenistuse alguses saadud keskmisele tulemusele ning ühe korduse võrra teenistuse lõpus näidatud tulemusele.

Kõhulihaste ehk tõus istesse harjutuse tulemused:

- teenistusse tulles jäid vahemikku 2-92 kordust, keskmine tulemus oli ~47 kordust, mediaan 47.
- teenistuse viimasel kuul jäid vahemikku 9-113 kordust, keskmine tulemus oli ~57 kordust, mediaan 56.

H. Märksi uuringutes (1999-2001) saadud tulemused ajateenistuse alguses olid vahemikus 1-101 ja ajateenistuse lõpus 0-102 (keskmiselt ajateenistuse alguses 45 istesetõusu ja ajateenistuse lõpus 61), mis jääb kahe korduse võrra alla meie uuringu

keskmisele näitajale teenistusse tulles, kuid ületab uuritava kogumi vastavat tulemust nelja korduse võrra teenistuse lõpus.

3200 m jooksu tulemused:

- parim aeg teenistusse tulles oli 11,18, kehvim 28,48, keskmine 15,24, mediaan 14,54.
- parim aeg teenistuse viimasel kuul oli 10,53, kehvim 25,12, keskmine 14,43, mediaan 14,18.

H. Märksi uuringutes (1999–2001) saadud 3200 m jooksu tulemused ajateenistuse alguses olid vahemikus 9,50–27,50 ning 10,10–25,48 ajateenistuse lõpus (keskmised vastavalt 15,10 ja 14,07), mis on uuritava kogumi vastavatest keskmistest jooksunäitajatest parem nii teenistuse alguses kui lõpus.

Kogusumma kolme harjutuse eest teenistuse alguses jäi vahemikku 32–300, keskmine punktisumma oli 189. *Kogusumma kolme harjutuse eest teenistuse lõpus* jäi vahemikku 41–300, keskmine punktisumma oli 232. Seega keskmine kogusumma muutus ajateenistuse jooksul oli 43 (232–189).

Analoogilised keskmised kogusumma näitajad olid H. Märksi uuringute põhjal ajateenistuse alguses 182,42, ajateenistuse lõpuks 230,98 ja kogusumma muutus 48,56.

Sellest võib järeldada, et uuritava kogumi keskmised näitajad kogusummana kolme harjutuse eest olid paremad nii teenistuse alguses kui lõpus, kuid kogusumma muutus ajateenistuse jooksul oli analoogilises H. Märksi uuringus saadud näitajast väiksem ehk teisisõnu oli varasematesse uuringutesse kaasatud ajateenijate kehaliste võimete areng suurem.

Tabel 3. *Ajateenijate kehalise võimekuse näitajate kogusumma jaotus kolme harjutuse eest ajateenistuse alguses (P1) ja lõpus (P2) ning selle võrdlus vastavate USA armee(18) näitajatega 1988.a (P USA)*

Kehalise võimekuse hindamine	Eesti ajateenijad		P USA %
	P1 %	P2 %	
Mitterahuldav (alla 180 p)	41,6	6,4	22,2
Rahuldav (üle 180 p)	58,4	93,6	77,8
Hea (sh üle 290 p)	3,7	8,1	0,6
Väga hea/max (sh 300 p)	1,7	5,4	0

Kokkuvõte kehalise võimekuse arengust

1. Kui teenistusse tulles ainult 58,4% ajateenijatest olid võimelised koguma üle 180 punkti ehk saada rahuldava hinde kolme harjutuse eest, siis teenistuse viimasel kuul see näitaja oluliselt paranes, saavutades 93,6% (+35,2%). Samuti suurenes ajateenijate osakaal, kes suutsid koguda üle 290 (+4,4%) ja 300 punkti (+3,7%).

2. Võrreldes USA armee näitajatega (1995), olid uuritava kontingendi kehalise võimekuse näitajad halvemad teenistusse tulles, kuid viimasel kuul ületasid USA armee analoogilisi näitajaid.

Teenistuse jooksul uuritava kontingendi kehalise võimekuse näitajad paranesid.

Alljärgnevalt esitame andmed ajateenijate kehalise võimekuse arengust kätekõverduste, tõus istesse harjutuse ja 3200 m jooksu tulemustest ning võrdluses USA armee näitajatega.

Tabel 4. Ajateenijate jaotus kätekõverduste harjutuse tulemuse alusel teenistuse alguses (K1) ja lõpus (K2) ning selle võrdlus USA armee näitajatega 1988.a (K USA)

Kätekõverduste harjutuse hindamine	Eesti ajateenijad		K USA %
	K1 %	K2 %	
Mitterahuldav (alla 60 p)	30,2	2,0	2,3
Rahuldav (üle 60 p)	69,8	98,0	97,7
Hea (sh üle 90 p)	24,5	72,5	19,3
Väga hea/max (sh 100 p)	17,8	61,7	8,2

Kätekõverdused

Kui teenistusse tulles olid 69,8% ajateenijatest võimelised koguma üle 60 punkti ehk saada rahuldava hinnangu kätekõverduse harjutuse eest, siis teenistuse viimasel kuul see näitaja oluliselt paranes, saavutades 98,0% (+28,2%). Samuti suurenes ajateenijate osakaal, kes suutsid koguda üle 90 punkti ehk +48,0%(!) ja 100 punkti +43,9%(!).

Võrreldes USA armee näitajatega (1995) oli uuritava kontingendi osakaal, kes sai rahuldava hinde kätekõverduse harjutuse eest väiksem teenistusse tulles, kuid viimasel kuul ületas USA armee analoogilisi näitajaid, eriti gruppides, kes said hindeks hea ja väga hea.

Tabel 5. Ajateenijate jaotus tõus istesse harjutuse tulemuse alusel teenistuse alguses (T1) ja lõpus (T2) ning selle võrdlus USA armee näitajatega 1988.a (USA)

Tõus istesse harjutuse hindamine	Eesti ajateenijad		T USA %
	T1 %	T2 %	
Mitterahuldav (alla 60 p)	55,7	38,3	2,2
Rahuldav (üle 60 p)	44,3	61,7	97,8
Hea (sh üle 90 p)	9,4	16,8	26,6
Väga hea/max (sh 100 p)	5,0	13,8	9,1

Tõus istesse

Kui teenistusse tulles olid 44,3% ajateenijatest võimelised koguma üle 60 punkti ehk saada rahuldavat hinnat tõus istesse harjutuse eest, siis teenistuse viimasel kuul see näitaja suurenes, saavutades 61,7% (+17,4%). Samuti suurenes ajateenijate osakaal, kes suutsid koguda üle 90 (+7,4%) ja 100 punkti (+8,8%).

Võrreldes USA armee näitajatega (1995) oli uuritava kontingendi osakaal, kes sai rahuldava ja hea hinde tõus istesse harjutuse eest halvemad kui USA armee analoogilised näitajad nii teenistusse tulles kui viimasel kuul, kuid ületasid USA armee näitajaid viimasel kuul grupis, kes said väga hea hinde. Samas oli Eesti ajateenijate seas ka päris suur läbikukkunute osakaal (ajateenistusse tulles 55,7%, teenistuse lõpus 38,3%), kuid USA sõduritest said mitterahuldava hinde vaid 2,2%.

Tabel 6. Ajateenijate jaotus 3200 m jooksu tulemuse alusel teenistuse alguses (J1) ja lõpus (J2) ning selle võrdlus USA armee näitajatega 1988.a (J USA)

3200 m jooksu tulemuste hindamine	Eesti ajateenijad		J USA %
	J1 %	J2 %	
Mitterahuldav (alla 60 p)	26,5	12,8	8,0
Rahuldav (üle 60 p)	73,5	87,2	92,0
Hea (sh üle 90 p)	22,1	35,2	33,7
Väga hea/max (sh 100 p)	10,1	19,8	16,3

3200 m jooks

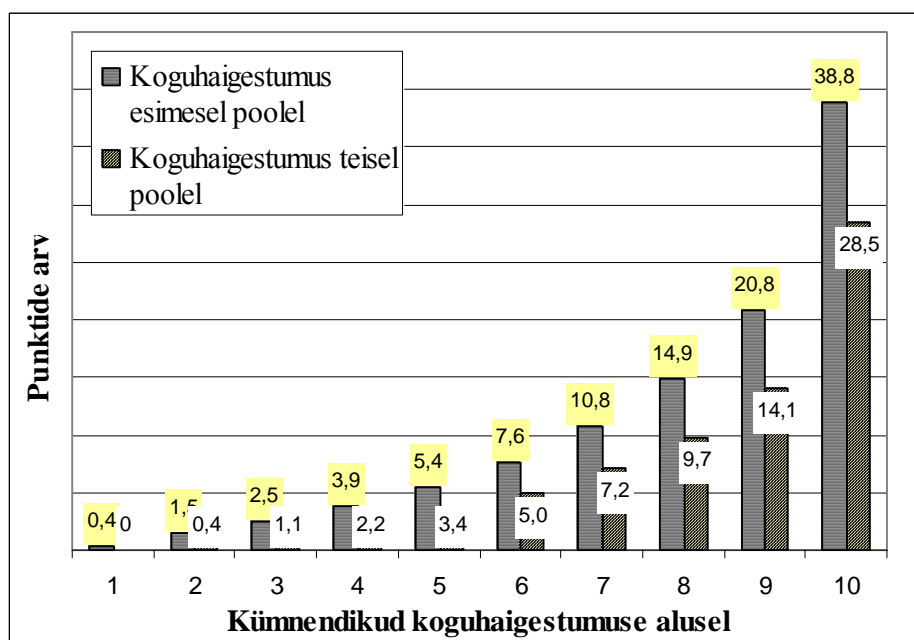
Kui teenistusse tulles olid 73,5% ajateenijatest võimelised koguma üle 60 punkti ehk saada rahuldava hinnangu 3200m jooksu eest, siis teenistuse viimasel kuul see näitaja suurenes +13,7% võrra, saavutades 87,2%. Samuti suurenes ajateenijate osakaal, kes suutsid koguda üle 90 (+13,1%) ja 100 punkti (+9,7%).

Ajateenijate 3200m jooksu tulemused ei erine oluliselt USA armee analoogilistest näitajatest (1995).

6.3. Ajateenijate haigestumus teenistuse jooksul

Ajateenijate haigestumust arvestati punktikogumissüsteemis. Konkreetse isiku poolt kogutud punktide summa pöördumisel väeosa laatsaretti või haiglasse ning voodipäevade arv statsionaaris oli jaotatud ajateenistuse esimese ja teise poole vahel. Uuritava kogumi jaotamisel detšiilideks leiti, et ajateenistuse esimesel poolel oli koguhaigestumus keskmiselt alates 0,4 punktist esimeses kümnendikus kuni 38,8 punktini (keskmiselt 10,7) kümnendas kümnendikus ning teenistuse teisel poolel alates 0 esimeses kümnendikus kuni 28,5 punktini (keskmiselt 7,1) kümnendas kümnendikus (joonis 5).

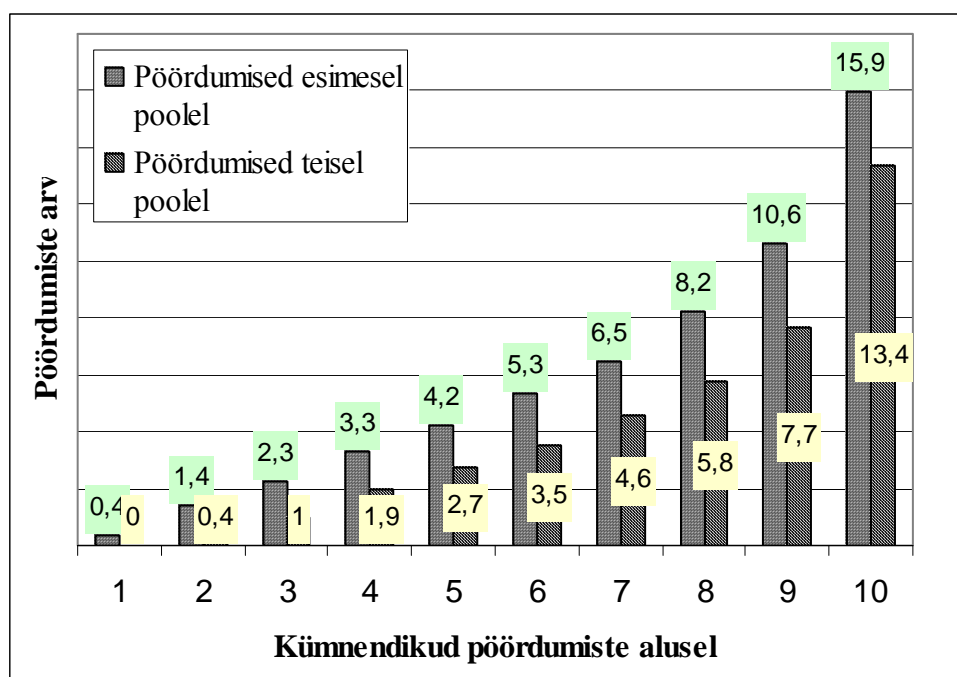
Vastavate kümnendike võrdleval analüüsimisel ajateenistuse esimesel ja teisel poolel selgus, et teenistuse jooksul uuritava kogumi koguhaigestumus väheneb alates 0,4-st kuni 0-ni esimeses kümnendikus ning alates 38,5-st kuni 28,5 punktini kümnendas kümnendikus. Sellest võib järeldada, et vähemalt 10% ajateenijatest ei pöördunud teenistuse teisel poolel ühtegi korda meditsiinilise abi saamiseks ega olnud statsionaarsel ravil ning et ajateenijate koguhaigestumus on väiksem teenistuse teisel kui esimesel poolel ehk väheneb teenistuse jooksul kõikides kümnendikes keskmiselt 47,4% võrra.



Joonis 6. Ajateenijate koguhaigestumus teenistuse esimesel ja teisel poolel. Arvestatud on ajateenijate pöördumised väeosa laatsaretti ja haiglasse ning nende haiglapäevade arv

Analoogiliselt koguhaigestumuse näitajatega jaotati ka ajateenijate pöördumiste arv väeosa laatsaretti või haiglasse teenistuse esimese ja teise poole vahel. Seejärel jaotati uuritav kogum detšiilideks.

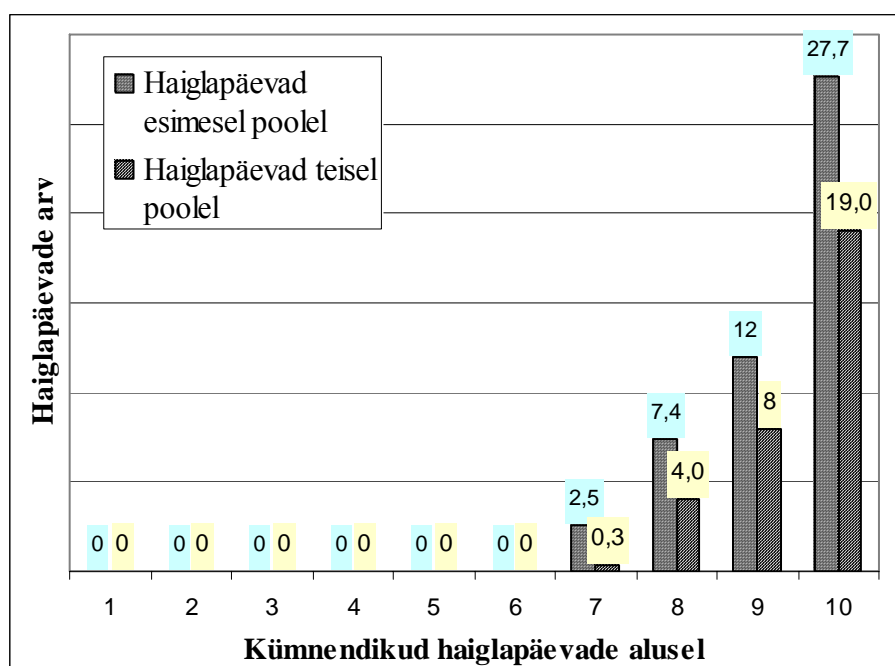
Uuritava kogumi jaotamisel detšiilideks oli leitud, et teenistuse esimesel poolel oli pöördumiste arv alates 0,4 punktist esimeses kümnendikus kuni 15,9 (keskmiselt 5,8) kümnendas kümnendikus ning teenistuse teisel poolel alates 0 esimeses kümnendikus kuni 13,4 punktini (keskmiselt 4,1) kümnendas kümnendikus (joonis 7). Vastavate kümnendike võrdleva analüüsimisel ajateenistuse esimesel ja teisel poolel selgus, et teenistuse jooksul väheneb ajateenijate pöördumiste arv alates 0,4-st kuni 0-ni esimeses kümnendikus ning alates 15,9-st kuni 13,4 pöördumiseni kümnendas kümnendikus. Sellest võib järeldada, et vähemalt 10% ajateenijatest ei pöördunud teenistuse teisel poolel ühtegi korda väeosa laatsaretti või haiglasse meditsiinilise abi saamiseks ning et ajateenijate pöördumiste arv on väiksem teenistuse teisel kui esimesel poolel ehk väheneb teenistuse jooksul kõikides kümnendikes keskmiselt 44,1% võrra.



Joonis 7. Ajateenijate haigestumuse näitajad pöördumiste alusel väeosa laatsaretti või haiglasse teenistuse esimesel ja teisel poolel

Uuritava kogumi haigestumuse kirjeldamiseks kasutasime ka ajateenijate haiglapäevade arvestamist statsionaaris erinevate haiguste tõttu teenistuse esimesel ja teisel poolel.

Pärast kogumi jaotamist detšiilideks haiglas viibitud päevade alusel selgus, et antud haigestumuse näitaja hakkab esinema alates seitsmendast kümnendikust: keskmiselt 2,5 haiglapäeva teenistuse esimesel poolel ning 0,3 haiglapäeva teisel poolel. Kümnendas kümnendikus on need näitajad vastavalt 27,7 ja 19,0 haiglapäeva (joonis 8).



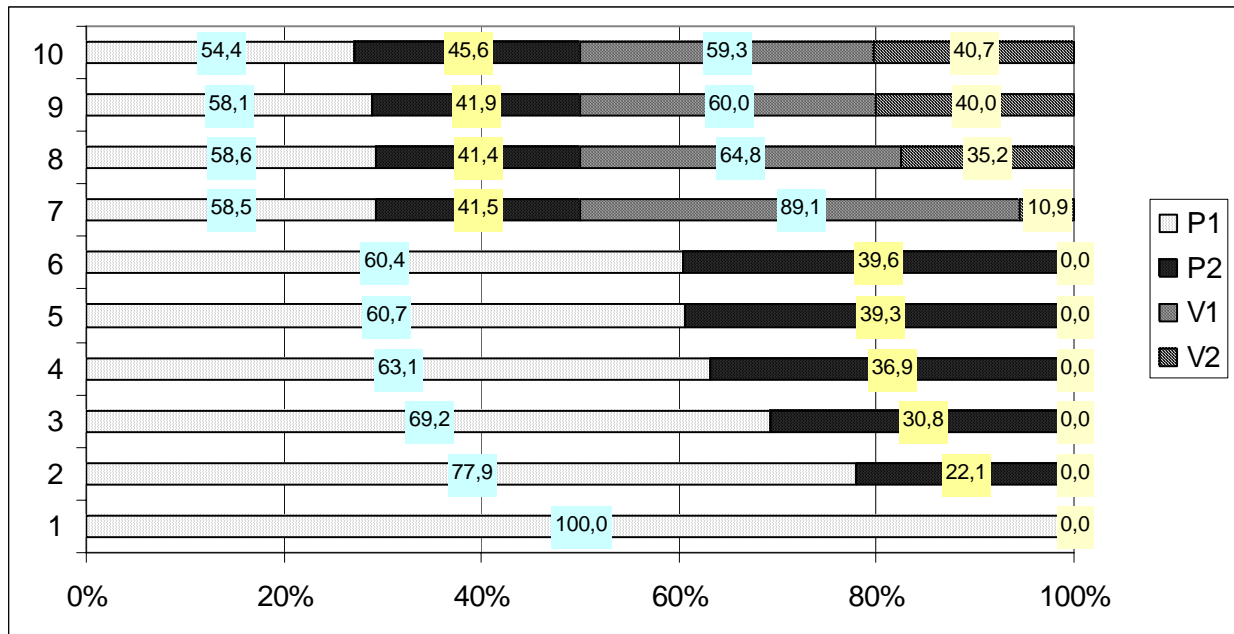
Joonis 8. Ajateenijate haiglapäevade arv teenistuse esimesel ja teisel poolel

Kümnendike keskmiste võrdlemisel leidsime, et ajateenijate haiglapäevade arv on teenistuse teisel poolel keskmiselt kaks korda väiksem kui teenistuse esimesel poolel. Lähtudes ajateenijate pöördumistest meditsiiniabi saamiseks ja haiglapäevade arvust statsionaaris teenistuse jooksul vaatlesime ka vastava haigestumise näitaja osakaalu detšiilides (joonis 9). Selgus, et:

- haigestumuse osakaaluna oli ajateenijatel pöördumiste arv statsionaaris teenistuse esimesel poolel alates 0,4 ehk 100% esimeses kümnendikus kuni 15,9 ehk 54,4% kümnendas kümnendikus ning alates 0,4 ehk 22,1% teises kümnendikus (teenistuse teisel poolel esimese kümnendiku ajateenijatel

pöördumisi ei esinenud) kuni 13,4 ehk 45,6% kümnendas kümnendikus teenistuse teisel poolel;

- haigestumuse osakaaluna oli ajateenijatel haiglapäevade arv statsionaaris teenistuse esimesel poolel alates 2,5 ehk 89,1% seitsmendas detšiilis kuni 27,7 ehk 59,3% kümnendas kümnendikus ning alates 0,3 ehk 10,9% seitsmendas kuni 19,0 ehk 40,7% kümnendas kümnendikus teenistuse teisel poolel.



Joonis 9. Haigestumuse osakaal protsentides kümnendike keskmiste näitajate alusel

Kokkuvõte haigestumusest teenistuse jooksul

1. Ajateenijate pöördumiste ja voodipäevade arv nii absoluut- kui suhtarvudena oli teenistuse esimesel poolel igas kümnendikus suurem kui teenistuse teisel poolel.
2. Nii teenistuse esimesel kui teisel poolel hakkasid tõsisemad haigusjuhud, mis vajaksid statsionaarset ravi, uuritavas kogumis tekkima alates seitsmendast kümnendikust.
3. Kui teenistuse esimesel poolel esines esimeses kümnendikus, kus olid kõige tervemad ajateenijad, keskmiselt 0,4 pöördumist väeosa laatsareti, siis teenistuse teisel poolel samas kümnendikus pöördumisi meditsiinilise abi saamiseks ei esinenud.

Järelikult oli uuritavas kogumis haigestumus suurem ajateenistuse esimesel kui teisel poolel ehk vähenes teenistusaja jooksul.

6.4. Erinevate tunnuste omavahelised seosed

Seose tugevuse määramiseks erinevate tunnuste vahel, kui nad jaotusid vastastavalt normaaljaotusele oli kasutatud *Pearsoni* korrelatsioonikordajat (*rp*), ning tunnuste puhul, mis ei allunud normaaljaotusele, oli kasutatud *Spearmani* (*rs*) korrelatsioonikordajat. Lähtuvalt korrelatsioonikordaja väärtusest andsime hinnangu statistilise seose tugevuse kohta. Statistiliselt oluliseks pidasime $r \geq 0,1$ ning $rs \geq 0,3$. Tabelisse 7 koondasime olulisemate tunnuste omavahelised seosed ning toonitasime statistiliselt oluliselt korrelatsioonikordaja väärtused.

Lähimalt vaadeldi neid erinevate tunnuste seoseid, kus $rp \geq 0,1$ või $rs \geq 0,3$.

Tabel 7. Olulisemate tunnuste omavahelised seosed

	H 1	H 2	KMI 1	KMI 1	KMI 2	KMI 2	F1	F2	K 2	T 1	T 2
KMI 1	0,31	-0,08	1,00	1,00							
KMI 2	0,33	-0,11	0,78	0,82	1,00	1,00					
F2	0,17	-0,08	0,02	-0,12	0,07	-0,13	0,42	1,00			
J 2	0,18	0,01	0,02	-0,17	0,08	-0,17	0,31	0,80			
K1	0,15	-0,20	0,02	0,01	0,08	0,01	0,83	0,36	0,17	1,00	
K 2	0,18	-0,15	0,02	-0,02	0,06	-0,07	0,43	0,77	0,52	0,51	1,00
P. l. 1	0,85	0,22	0,34	0,07	0,34	0,12	-0,09	-0,16	-0,16	-0,12	-0,11
P. h. 1	0,87	0,16	0,32	-0,04	0,33	-0,01	-0,06	-0,03	-0,08	-0,07	-0,07
V 1	0,89	0,12	0,31	-0,01	0,33	0,01	-0,03	-0,01	-0,07	-0,07	-0,06
P 1	0,91	0,24	0,34	0,06	0,35	0,11	-0,08	-0,13	-0,14	-0,11	-0,10
P. l. 2	0,50	0,64	0,24	-0,03	0,25	-0,01	-0,15	-0,01	0,00	-0,15	-0,08
P. h. 2	0,52	0,76	0,30	-0,06	0,29	-0,13	-0,13	-0,03	-0,07	-0,14	-0,10
V 2	0,52	0,88	0,30	-0,09	0,29	-0,14	-0,17	-0,12	-0,12	-0,20	-0,17
P 2	0,53	0,74	0,25	-0,04	0,26	-0,02	-0,15	0,00	0,00	-0,16	-0,08
	<i>rs</i>	<i>rp</i>	<i>rs</i>	<i>rp</i>	<i>rs</i>	<i>rp</i>	<i>rp</i>	<i>rp</i>	<i>rp</i>	<i>rp</i>	<i>rp</i>

6.4.1. Antropomeetriliste ja kehalise võimekuse näitajate seosed

- Ajateenijate KMI teenistusse tulles ja viimasel kuul on negatiivses korrelatsioonis nende 3200 m jooksu tulemustega teenistuse lõpus. Seega, mida suurem oli ajateenijatel KMI teenistusse tulles ($rp = -0,17$) või viimasel kuul ($rp = -0,17$), seda vähem punkte nad kogusid 3200 m jooksu eest ehk seda aeglasemad olid nad teenistuse lõpus.

- b) Ajateenijate KMI teenistusse tulles ja viimasel kuul on negatiivses korrelatsioonis ka nende poolt kogutud punktide summaga kehaliste katsete eest teenistuse lõpus. Seega, mida suurem oli ajateenijate KMI teenistusse tulles ($rp=-0,12$) või viimasel kuul ($rp=-0,13$), seda väiksem oli nende kogutud punktisumma kehaliste katsete eest ehk seda füüsiliselt nõrgemad olid nad teenistuse lõpus.

Kokkuvõttes saab antropomeetriliste ja kehalise võimekuse näitajate seoste kohta väita, et teenistuse jooksul suurenenud KMI mõjus negatiivselt ajateenijate jooksu tulemustele ja nende võimetele sooritada edukalt kehalisi katseid teenistuse lõpus.

6.4.2. Antropomeetriliste ja haigestumuse näitajate seosed

- a) Ajateenijate KMI teenistusse tulles on positiivses korrelatsioonis nende pöördumiste arvuga väeosa laatsaretti, haiglasse, haiglapäevade arvuga ning kogupöördumistega teenistuse esimesel poolel. Seega, mida suurem oli ajateenijate KMI teenistusse tulles, seda rohkem pöördusid nad väeosa laatsaretti ($rs=0,34$), haiglasse ($rs=0,32$) ja seda kauem viibisid statsionaaris ehk omasid rohkem haiglapäevi ($rs=0,31$) ning kogupöördumisi ($rs=0,34$) teenistuse esimesel poolel. Järelikult vajasis suurema KMI-ga ajateenijad teenistuse esimesel poolel rohkem meditsiinilist abi.
- b) Ajateenijate KMI teenistusse tulles on positiivses korrelatsioonis nende pöördumiste arvuga haiglasse ja haiglapäevade arvuga teenistuse teisel poolel. Seega, mida suurem oli ajateenijate KMI teenistusse tulles, seda rohkem pöördusid nad haiglasse ($rs=0,30$) ja omasid rohkem haiglapäevi ($rs=0,30$) teenistuse teisel poolel. Järelikult vajasis suurema KMI-ga ajateenijad teenistusse tulles rohkem meditsiinilist abi statsionaaris teenistuse teisel poolel.
- c) Ajateenijate KMI teenistusse tulles ja teenistusaja lõpus on positiivses korrelatsioonis nende koguhaigestumusega teenistuse esimesel poolel. Seega, mida suurem oli ajateenijate KMI teenistusse tulles ($rs=0,31$) või lõpus ($rs=0,33$), seda suurem oli nende koguhaigestumus teenistuse esimesel poolel. Sellest võib järeldada, et teenistuse jooksul suurenenud KMI on ajateenijate haigestumuse riskifaktoriks teenistuse esimesel poolel.
- d) Ajateenijate KMI teenistusse lõpus on positiivses korrelatsioonis nende pöördumiste arvuga haiglasse, laatsaretti ning haiglapäevade ja

kogupöördumiste arvuga teenistuse esimesel poolel. Seega, mida suurem oli ajateenijate KMI teenistusaja lõpus, seda suurem oli nende pöördumiste arv väeosa laatsaretti ($r_s=0,34$), haiglasse ($r_s=0,33$) ning haiglapäevade ($r_s=0,33$) ja kogupöördumiste ($r_s=0,35$) arv teenistuse esimesel poolel. Järelikult vajasisid teenistuse lõpus suurema KMI-ga ajateenijad rohkem meditsiinilist abi teenistuse esimesel poolel.

Kokkuvõttes saab antropomeetriliste ja haigestumusnäitajate seoste kohta väita, et teenistuse jooksul suurenenud KMI-ga ajateenijatel oli teenistuse esimesel poolel suurem haigestumus ja ajateenistuse teisel poolel rohkem pöördumisi haiglasse ning haiglapäevi.

6.4.3. Kehalise võimekuse ja haigestumuse seosed

- a) Ajateenijate kätekõverduste arv teenistuse lõpus on negatiivses korrelatsioonis nende pöördumistega väeosa laatsaretti ($r_p=-0,16$) ja kogupöördumistega ($r_p=-0,14$) teenistuse esimesel poolel. Ehk mida rohkem kätekõverdusi oli ajateenija võimeline sooritama teenistuse lõpus, seda harvem pöördus ta väeosa laatsaretti või haiglasse teenistuse esimesel poolel.
- b) Ajateenijate kätekõverduste arv teenistusse tülles ja teenistusaja lõpus on negatiivses korrelatsioonis nende koguhaigestumusega teenistuse teisel poolel. Seega, mida rohkem kätekõverdusi oli ajateenija võimeline sooritama teenistusse tülles ($r_p=0,20$) või teenistusaja lõpus ($r_p=0,15$), seda väiksem oli tema koguhaigestumus teenistuse teisel poolel. Järelikult, teenistuse jooksul palju kätekõverdusi sooritanud ajateenijatel oli haigestumus teenistuse teisel poolel väiksem.
- c) Ajateenijate kõhulihaste harjutuse korduste arv teenistuse alguses on negatiivses korrelatsioonis nende pöördumistega väeosa laatsaretti ($r_p=-0,15$), haiglasse ($r_p=-0,14$), haiglapäevade arvuga ($r_p=-0,20$) ja kogupöördumistega ($r_p=0,16$) teenistuse teisel poolel. Järelikult, mida rohkem kõhulihaste harjutusi oli ajateenija võimeline sooritama teenistuse alguses, seda väiksem oli tema haigestumus teenistuse teisel poolel.
- d) Analoogiliselt korreleerub kõhulihaste harjutuse korduste arv teenistuse lõpus ajateenijate haiglapäevade arvuga ($r_p=-0,17$) ja koguhaigestumusega ($r_p=-0,147$) teenistuse teisel poolel. Mida rohkem kõhulihaste harjutusi oli

ajateenija võimeline sooritama teenistuse lõpus, seda vähem haiglapäevi tal oli ja seda väiksem oli tema koguhaigestumus teenistuse teisel poolel.

- e) Ajateenijate kehaliste katsete eest kogutud punktide summa teenistuse alguses on negatiivses korrelatsioonis nende pöördumistega väeosa laatsaretti ($rp=-0,15$) ja haiglasse ($rp=-0,13$) ning haiglapäevade arvuga ($rp=-0,17$) ja kogupöördumistega ($rp=-0,15$) teenistuse teisel poolel. Järelikult, mida rohkem punkte kogus ajateenija kehaliste katsete eest teenistuse alguses, seda väiksem oli tema haigestumus teenistuse teisel poolel.
- f) Analoogiliselt korreleerub kogutud punktide summa kehaliste katsete eest teenistuse lõpus ajateenijate pöördumistega väeosa laatsaretti ($rp=-0,16$) ja kogupöördumistega ($rp=-0,13$) teenistuse esimesel poolel. Järelikult, mida rohkem punkte kogus ajateenija kehaliste katsete eest teenistuse lõpus, seda harvem pöördus ta väeosa laatsaretti ja/või haiglasse teenistuse esimesel poolel
- g) Ajateenijate kogutud punktide summa kehaliste katsete eest teenistuse lõpus on negatiivses korrelatsioonis haiglapäevade arvuga ($rp=-0,12$) teenistuse teisel poolel. Järelikult, mida rohkem punkte kogus ajateenija kehaliste katsete eest teenistuse lõpus, seda vähem vajab ta meditsiinilist abi statsionaaris teenistuse teisel poolel.

Kokkuvõttes saab kehalise võimekuse ja haigestumusnäitajate seoste kohta väita, et teenistuse alguses ja lõpus kehalisi katseid (eriti kätekõverdusi ja tõus istesse) edukalt sooritanud ajateenijad olid teenistuse teisel poolel tervemad kõikide haigestumuse näitajate poolest.

6.4.4. Kehalise võimekuse ja koguhaigestumuse seosed

Järgnevalt analüüsisime seoste tugevust kehalise testi üksikharjutuste ja koguhaigestumuse näitajate vahel.

Kokkuvõtte ajateenijate kehalise võimekuse ja koguhaigestumuse seoste kohta teenistuse esimesel ja teisel poolel on toodud tabelis 8.

Tabel 8. Ajateenijate kehalise võimekuse ja koguhaigestumuse näitajate seosed teenistuse esimesel ja teisel poolel

I pool	II pool
Käteköverdused ja koguhaigestumine	
r = -0,035	r = -0,084
Tõus istesse ja koguhaigestumine	
R = -0,1	r = -0,156
3200 m jooks ja koguhaigestumine	
r = -0,001	r = 0,005

Tabelist on näha, et kõige tugevam korrelatsioon esineb tõus istesse harjutuse ja koguhaigestumuse näitajate vahel teenistuse teisel poolel ehk mida rohkem kõhulihaste harjutusi sooritas ajateenija teenistuse lõpus, seda väiksem oli tema koguhaigestumus teenistuse teisel poolel.

Antud asjaolu võimaldab järeldada, et ajateenijate kehalisel ettevalmistamisel tuleb suuremat tähelepanu pöörata kõhulihaste tugevdamisele kui peamisele tegurile, millest võrreldes teiste kehalise võimekuse näitajatega suuremal määral sõltub sõduri tervis teenistuse jooksul.

Selle järelduse juurde on kohane mainida 1981.a Kanadas läbi viidud uuringuid (Katzmarzyk PT, Med Sci Sports Exerc. 2002), mille eesmärgiks oli leida seos luulihaskonna seisundi (*musculoskeletal fitness*) ja suremusrisi vahel Kanada rahvastikus. Uuringu tulemusena selgus, et luulihaskonna selline näitaja nagu harjutuse tõus istesse sooritamine (kõhulihaste vastupidavus) on määrav suremusrisi ennustamisel kanadalaste populatsioonis. Suremuse suhteline risk nii meeste (RR = 2,72; 95% CI 1,56–4,64) kui naiste (RR = 2,26; 95% CI 1,15–4,43) puhul oli suurem alumises kvartiilis ehk nendel, kes sooritasid vähem tõus istesse harjutusi (22).

6.5. Kõige nõrgemate ja tugevamate ajateenijate koguhaigestumus

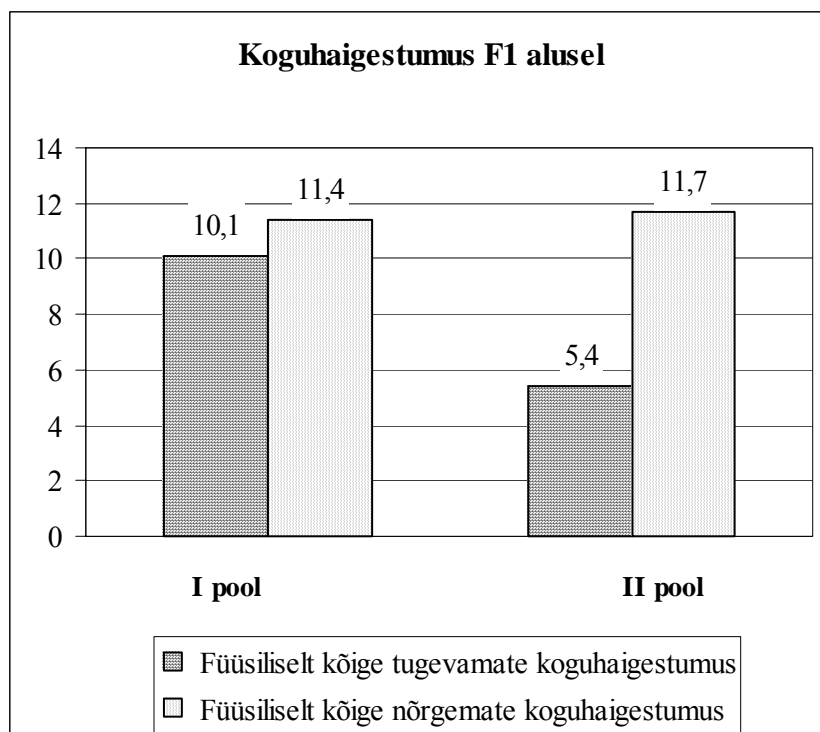
Füüsiliselt kõige nõrgemate ja kõige tugevamate ajateenijate koguhaigestumuse väljaselgitamiseks oli uuritav kogum jaotatud detšiilideks. Esimesse kümnendikku kuulusid kõige nõrgema kehalise ettevalmistusega isikud ning kümnendasse kõige tugevama kehalise ettevalmistusega ajateenijad. Järgnevalt olid välja arvatud esimese ja kümnenda kümnendiku koguhaigestumuse keskmised näitajad. Selleks

arvestati kokku ajateenijate kõik pöördumised väeosa laatsaretti ja haiglasse ning voodipäevade arv haiglas. Uuritava kogumi kehaliste võimete kontrolltesti kogusumma näitajate alusel teenistusse tulles (F1) ja viimasel kuul (F2) oli antud hinnang ajateenijate koguhaigestumusele teenistuse esimesel ja teisel poolel.

Pärast kogumi jaotamist detšiilideks selgus, et 21,2% ajateenijatest, kes olid esimeses kümnendikus ehk teenistusse tulles nõrgema kehalise ettevalmistusega, sattusid samasse kümnendikku ka teenistuse viimasel kuul ning 20,7% ajateenijatest, kes olid kümnendas kümnendikus ehk teenistusse tulles kõige tugevama kehalise ettevalmistusega, sattusid samasse kümnendikku ka teenistuse viimasel kuul.

Nõrgemate ajateenijate koguhaigestumuse hinnang F1 alusel

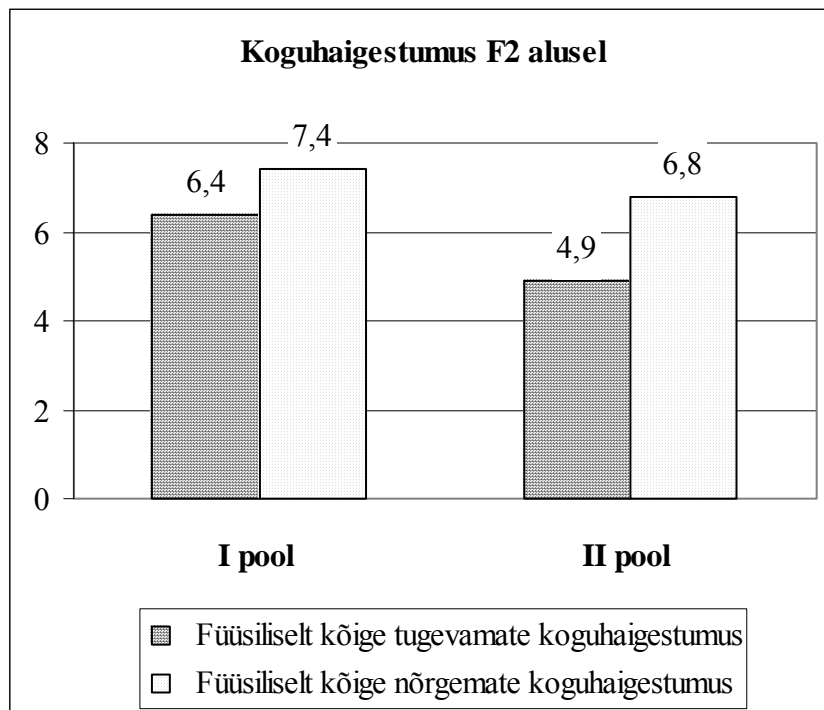
F1 alusel kõige nõrgemate ajateenijate koguhaigestumus praktiliselt ei muutu teenistuse jooksul (11,4 teenistuse esimesel poolel ja 11,7 teenistuse teisel poolel (+2,6%)), kuid kõige tugevamatel ajateenijatel on koguhaigestumus teenistuse esimesel poolel ligi kaks korda suurem kui teenistuse teisel poolel (10,1 teenistuse esimesel poolel ja 5,4 teenistuse teisel poolel) ehk väheneb oluliselt (-46,5%) teenistuse jooksul (joonis 10).



Joonis 10. Füüsiliselt kõige nõrgemate ja kõige tugevamate ajateenijate koguhaigestumus teenistuse esimesel ja teisel poolel F1 alusel

Tugevamate ajateenijate koguhaigestumuse hinnang F2 alusel

F2 alusel kõige nõrgemate ajateenijate koguhaigestumus ei muutu oluliselt teenistuse jooksul (7,4 teenistuse esimesel poolel ja 6,8 teenistuse teisel poolel (-8,1%)). Kuid kõige tugevamate ajateenijate koguhaigestumus väheneb teenistuse jooksul tunduvalt rohkem (6,4 teenistuse esimesel poolel ja 4,9 teenistuse teisel poolel (-23,4%)) (joonis 11).



Joonis 11. Füüsiliselt kõige nõrgemate ja kõige tugevamate ajateenijate koguhaigestumus teenistuse esimesel ja teisel poolel F2 alusel

Võrdluse tulemused

Kõige nõrgemate koguhaigestumus ei muutu teenistuse jooksul oluliselt (11,4/11,7 (2,6%) – F1 alusel ja 7,4/6,8 (-8,1%) – F2 alusel).

Kõige tugevamate koguhaigestumus väheneb ajateenistuse teisel poolel oluliselt (10,1/5,4 (-46,5%) – F1 alusel ja 6,4/4,9 (-23,4%) – F2 alusel).

7. KOKKUVÕTTEV ARUTELU

Käesolev uurimistöo võimaldas uurida ajateenijate antropomeetrilisi, kehalise võimekuse ja haigestumuse näitajaid ajateenistuse jooksul ning võrrelda neid varasemate uuringute andmetega.

Ajateenijate antropomeetriliste andmete uurimisel selgus, et KMI suurenemise tõttu teenistuse jooksul muutub suurim osa alakaalulisi isikuid normaalkaalulisteks ning seetõttu väheneb teenistuse lõpuks alakaaluliste isikute osakaal ligi kolm korda. Samas muutuvad rasvumistunnustega ajateenijad teenistuse jooksul ülekaalulisteks või normaalkaalulisteks, mille tulemusena normaalkaaluliste isikute osakaal suureneb. Võrreldes uuritava kogumi antropomeetrilisi näitajad analoogilise vanuserühmaga tsiviilelanikkonnas 2000.a (11) oli leitud, et alakaaluliste isikute osakaal teenistusse tulles on 3,6% ja teenistuse lõpuks 16,4% võrra väiksem kui Eesti keskmine. Samas oli normaalkaaluliste isikute osakaal teenistusse tulles 3% võrra väiksem kui tsiviilnoortel, kuid teenistuse lõpuks juba ületas riigi keskmisi näitajaid samas vanuserühmas 7,9% võrra. Ülekaaluliste isikute osakaal oli analoogilistest Eesti näitajatest teenistusse tulles 6,2% võrra suurem ning teenistuse lõpuks 9,3% võrra. Rasvumistunnustega ajateenijate osakaal oli võrreldes Eesti keskmiste näitajatega praktiliselt sama nii teenistuse alguses kui lõpus.

Normaalkaaluliste isikute osakaalu suurenemist võib lugeda ajateenistuse mõju positiivseks faktoriks sõdurite tervisele. Negatiivseks faktoriks võib aga lugeda samaaegselt ülekaaluliste isikute osakaalu suurenemist teenistuse lõpuks, mis võib viidata ajateenijate ebapiisavale kehalisele koormusele teenistuse lõpus.

Ajateenijate kehaliste võimete uurimisel selgus, et teenistuse jooksul paranesid kõik kehalise võimekuse näitajad. Eriti suur areng toimus kätekõverduste harjutuse osas. Kui teenistusse tulles olid vaid 69,8% ajateenijatest võimelised koguma üle 60 punkti ehk saada rahuldavat hinnangut kätekõverduse harjutuse eest, siis teenistuse lõpus said praktiliselt kõik ajateenijad (98,0%) üle 60 punkti. Ligi kolm korda suurenes teenistuse jooksul ka nende ajateenijate osakaal, kes suutsid koguda üle 90 punkti (24,5% tulles ja 72,5% teenistusaja lõpus) ning 100 punkti (17,8% tulles ja 61,7% teenistusaja lõpus) ehk said hea ja väga hea hinnangu kätekõverduste harjutuse eest.

Kõhulihaste harjutuse osas ei olnud ajateenijate kehaliste võimete areng nii silmnähtav. Nimelt olid teenistusse tulles 44,3% ajateenijatest võimelised koguma üle

60 punkti ning lõpus 61,7%. Õige pisut suurenes ajateenijate osakaal, kes suutsid koguda üle 90 (+7,4%) ja 100 punkti (+8,8%).

3200 m jooksu tulemuste osas olid ajateenijate näitajad suhteliselt head juba ajateenistusse tulles, kuid paranesid veelgi teenistuse lõpuks. Nii olid teenistusse tulles 73,5% ajateenijatest võimelised koguma üle 60 punkti 3200 m jooksu eest ning teenistuse lõpus see näitaja suurenes 13,7% võrra, saavutades 87,2%. Samuti suurenes teenistuse jooksul ajateenijate osakaal, kes suutsid koguda üle 90 (+13,1%) ja 100 punkti (+9,7%).

Ilmekas on ajateenijate kehaliste võimete areng, kui vaadata punktide kogusummat kolme harjutuse eest. Kui teenistusse tulles olid ainult 58,4% ajateenijatest võimelised koguma üle 180 punkti ehk saada rahuldava hinnangu kolme harjutuse eest, siis teenistuse viimasel kuul see näitaja oluliselt paranes, saavutades 93,6% (+35,2%). Samuti suurenes teenistuse jooksul ka nende ajateenijate osakaal, kes suutsid koguda üle 290 (+4,4%) ja 300 punkti (+3,7%).

Samas ei olnud uuritavas kogumis kehaliste võimete areng ühtlane: 21,6% ajateenijatest vähenes teenistuse jooksul kogutud punktide kogusumma kolme harjutuse eest keskmiselt -18,0%, 1,5% ajateenijatest jäi muutumatuks ning 76,9% suurenes keskmiselt +50,0%. Käesolevas uuringutöös kasutatud andmete põhjal ei olnud võimalik teha järeldusi sellise ebahütlase arengu põhjuste kohta, kuid tõenäoliselt võisid selle põhjuseks olla ajateenijate haigused või terviserikked, ebapiisav motivatsioon jm.

Võrreldes varasemate kaitseväge uuringutega (H. Märks, 2002) on Üksikvahipataljoni ajateenijate kehalise võimekuse keskmised näitajad kolme harjutuse kogusummas paremad nii teenistuse alguses kui lõpus, kuid varasematesse uuringutesse kaasatud ajateenijate kontrolltesti kogusumma muutus oli ajateenistuse jooksul suurem.

Ajateenijate kehalise võimekuse kontrolltesti tulemusi võrdlesime ka analoogilise uuringu tulemusel USA armees. Võrdluseks oli kasutatud USA armee 1995 *Army Physical Fitness Test Update Survey* (9) uuringu tulemusi meessoost sõdurite puhul vanusegrupis 17 – 26 eluaastat.

Võrreldes USA armee näitajatega (1995) oli Eesti ajateenijate osakaal nende seas, kes said rahuldava hinde kätekõverduse harjutuse eest, väiksem teenistusse tulles (Eesti 69,8% – USA 97,7%), kuid teenistuse lõpus olid juba Eesti ajateenijate näitajad

paremad kõikides gruppides ning eriti oluliselt nende seas, kes said hindeks hea (Eesti 72,5% – USA 19,3%) ja väga hea (Eesti 61,7% – USA 8,2%).

Tõus istesse harjutuse osas oli Eesti ajateenijate osakaal, kes said rahuldava ja hea hinde väiksem, võrreldes USA sõdurite tulemustega nii teenistusse tulles kui viimasel kuul. Ajateenistuse lõpus aga ületasid uuritava kogumi tulemused USA armee näitajaid grupis, mille liikmed said väga hea hinde (Eesti 13,8% – USA 9,1%). Samas oli tõus istesse harjutusel ka läbikukkunud Eesti ajateenijate osakaal võrdlemisi suur (ajateenistusse tulles 55,7%, teenistuse lõpus 38,3%), kuid USA sõduritest said mitterahuldava hinde vaid 2,2%.

Vaatlusaluste Eesti ajateenijate 3200 m jooksu tulemuste võrdlemisel USA sõdurite tulemustega olulisi erinevusi ei esinenud. Sama tendents ilmnes ka punktide kogusumma võrdlemisel kolme harjutuse eest. Nimelt, olid uuritava kontingendi kogusumma näitajad võrreldes USA sõdurite tulemustega halvemad teenistusse tulles, kuid teenistuse lõpus ületasid USA sõdurite analoogilisi näitajaid. Eriti oluline on Eesti ajateenijate vähene mittesooritanute osakaal teenistuse lõpus (8,1%) võrreldes USA sama näitajaga (22,2%) ning uuritavas kogumis kehaliste katsete kogusummaga üle 180 punkti läbinute suurearvuline osakaal (Eesti 93,6%, USA 77,8%).

Kokkuvõttes saab uuritava kogumi ja USA armee kehaliste katsete tulemuste võrdlemisest järeldada, et teenistusse tulles katseid positiivselt sooritanud Eesti ajateenijate osakaal jääb alla USA näitajatele kõigis harjutustes ning eriti oluliselt tõus istesse harjutuse osas. Samas suureneb oluliselt kehalisi katseid positiivselt sooritanud Eesti ajateenijate osakaal teenistuse jooksul ning sarnaneb või isegi ületab USA näitajaid teenistuse lõpuks (peamiselt kätekõverduste ja 3200 m jooksu harjutuste edukalt sooritanute arvelt).

Tähelepanuväärne on asjaolu, et USA sõdurite jaotus ja osakaal gruppides, kes said rahuldava hinnangu erinevate harjutuste eest on üldiselt suur (üle 90% iga harjutuse kohta) ja mittesooritanute osakaal on suhteliselt madal (2,2% kuni 8%). Samas on USA vaatlusalustest suhteliselt väike osakaal neid, kes said erinevate harjutuste eest hinnanguks hea (19,3% kuni 33,7%) või väga hea (8,2% kuni 16,3%). Eesti ajateenijate jaotus gruppidesse on USA-ga sarnane peamiselt teenistuse lõpus kätekõverduste tulemuste osas gruppides, mis said mitterahuldava ja rahuldava hinnangu ning jooksu tulemuste osas gruppides, mis said mitterahuldava, rahuldava ja hea hinde. Samas on Eesti ajateenijate seas võrreldes USA sõduritega oluliselt suurem osa neid isikuid, kes said hea (72,5%) ja väga hea (61,7%) hinnangu kätekõverduste

harjutuse eest, kuid ühtlasi ka neid, kes kukkusid läbi tõus istesse harjutusel teenistuse lõpus (38,3%).

Haigestumuse uurimisel võrdlesime ajateenijate haigestumuse näitajaid (pöördumised väeosa laatsaretti või haiglasse ja haiglapäevade arv) ajateenistuse esimesel ja teisel poolel. Kõikide näitajate võrdlemisel ilmnes haigestumuse vähenemine teenistuse teisel poolel. Ajateenijate koguhaigestumus vähenes teenistuse jooksul ligi kaks korda. Pöördumiste arv oli ajateenistuse teisel poolel 44,1% võrra väiksem kui teenistuse esimesel poolel. Seejuures oli esimese kümnendiku ehk kõige tervemate ajateenijate pöördumiste arv väeosa laatsaretti teenistuse esimesel poolel keskmiselt 0,4 pöördumist, kuid teenistuse teisel poolel samas grupis pöördumisi ei esinenud.

Ajateenijate haiglapäevade arv oli samuti teenistuse teisel poolel keskmiselt kaks korda väiksem kui teenistuse esimesel poolel. Samas, nii teenistuse esimesel kui teisel poolel esinevad tõsisemad haigusjuhud (mis vajaksid haiglaravi) alates seitsmendast kümnendikust. Sellest saab järeldada, et vähemalt 60% ajateenijatest ei vajanud teenistuse jooksul haiglaravi.

Ajateenijate haigestumise näitajaid võrdlesime ka Eesti elanikkonna haigestumise näitajatega 2000.a (34). Eesti tervishoiuasutustesse pöördunud isikutel diagnoositi 2000.a kõige sagedamini hingamiselundite haigusi, mis moodustasid diagnoositutest 39,5%. Teisel kohal olid pöördumiste põhjusena vigastused, mürgistused ja muud välispõhjused, mis 2000.a moodustasid 8,6% haigusjuhtudest. Kolmandal kohal olid luulihaskonna- ja sidekoehaigused – 7,3%. Ajateenijatel olid samuti 2000.a esmahaigusjuhtudest esikohal hingamiselundite haigused – 59,9%, neile järgnesid vigastused, mürgistused ja muud välispõhjused – 19,6% ning kolmandal kohal olid lihasluukonna- ja sidekoehaigused – 13,1% (39), kuid nagu eeltoodust nähtub, oli ajateenijatel võrreldes tsiviilelanikkonnaga nimetatud haigusklasside osakaal suurem.

Vaadeldava kogumi erinevate tervisenäitajate vastastikuse mõju uurimisel tuvastati korrelatsiooniseoseid ajateenijate KMI, kehalise võimekuse ja haigestumuse näitajate vahel. Statistiliselt oluliste seoste analüüsi alusel saab kokkuvõttes väita:

1. Teenistuse jooksul suurenenud KMI mõjus negatiivselt ajateenijate jooksu tulemustele ja nende võimele sooritada edukalt kehalisi katseid teenistuse lõpus.

2. Teenistuse jooksul suurenenud KMI-ga ajateenijatel oli teenistuse esimesel poolel suurem haigestumus ning ajateenistuse teisel poolel rohkem pöördumisi haiglasse ning haiglapäevi.
3. Teenistusse alguses ja lõpus kehalisi katseid (eriti kätekõverdusi ja tõus istesse) edukalt sooritanud ajateenijad olid teenistuse teisel poolel tervemad kõikide haigestumuse näitajate poolest.
4. Ajateenijate koguhaigestumuse vähenemisele teenistuse teisel poolel mõjus kõige rohkem nende võimekus sooritada edukalt tõus istesse harjutusi teenistuse lõpus.

Ajateenijate kehalise võimekuse ja haigestumuse vastastikuse mõju tuvastamisel uuriti eraldi ka kehaliselt kõige nõrgemate ja tugevamate ajateenijate koguhaigestumuse näitajaid. Nende näitajate alusel vastavate detsiilide analüüsimisel leiti, et uuritava kogumi ühel kümnendikul kehaliselt kõige paremini ettevalmistatud ajateenijatel vähenes koguhaigestumine teenistuse teisel poolel oluliselt. Samas ühel kümnendikul kõige nõrgemalt ettevalmistatud ajateenijatel koguhaigestumine praktiliselt ei muutunud või isegi suurenes teenistuse jooksul.

8. JÄRELDUSED

1. Ajateenistuse mõju uuritava kontingendi kehalise arengule on kahepoolne: positiivseks on alakaaluliste ja rasvumistunnustega isikute osakaalu vähenemine ning normaalkaaluliste osakaalu suurenemine teenistuse jooksul, kuid negatiivseks on ülekaaluliste isikute osakaalu suurenemine teenistuse lõpuks.
2. Ajateenistus mõjus positiivselt valimi kehalistele võimetele, millele viidab ajateenijate kehalise võimekuse näitajate paranemine teenistuse lõpuks.
3. Ajateenijate haigestumus oli teenistuse teisel poolel väiksem kui esimesel poolel ehk vähenes teenistuse jooksul ligi kaks korda.
4. Ajateenijate kehalisel ettevalmistamisel tuleb suuremat tähelepanu pöörata kõhulihaste tugevdamisele kui peamisele tegurile, millest võrreldes teiste kehalise võimekuse näitajatega suuremal määral sõltub sõduri tervis teenistuse jooksul.

5. Valimi haigestumus vähenes ajateenistuse jooksul peamiselt kehaliselt paremini ettevalmistatud ajateenijate arvelt, kelle haigestumus teenistuse teisel poolel oluliselt vähenes. Antud asjaoluga võib põhjendada hea kehalise ettevalmistusega ajateenijate kiiremat kohanemisvõimet, võrreldes nõrgemate isikutega.

9. ETTEPANEKUD

1. Selgitada välja ülekaaluliste isikute osakaalu suurenemise põhjused ajateenistuse jooksul ning juhul, kui selle põhjuseks on ebapiisav kehaline koormus, suurendada ajateenijate kehalist koormust KMI tõusu vältimiseks teenistuse teisel poolel.
2. Ajateenijate kehaliste võimete arendamisel panna suuremat rõhku kõhulihaste tugevdamisele.
3. Süstemaatiliselt analüüsida isikkoosseisu haigestumist ja terviseseisundit, mis annaks võimaluse hinnata isikkoosseisu haiguste ning tervisehäirete esinemist ajadünaamikas.
4. Koguda ajakohastatavatesse andmebaasidesse informatsiooni kaitseväelaste põhiliste terviseprobleemide kohta ja arendada välja informatsioonisüsteemid, mis võimaldavad NATO liikmesriikide sõjaväe meditsiiniteenistuse esindajatel võrrelda erinevaid tervishoiunäitajaid ühiste standardite alusel ning planeerida vajalikke sekkumisi.
5. Koostöös NATO liikmesriikide sõjaväe meditsiiniteenistuste ning riigi teadusasutustega töötada välja tegevuskava kaitseväelaste tervise edendamiseks (tervist edendavad väeosad).
6. Kaitseväe meditsiiniteenistusel laiendada koostööd avaliku sektoriga ja teadlaskonnaga teadusprioriteetide püstitamisel kaitseväe tervishoiu arendamise valdkonnas.

10. KIRJANDUSE LOETELU

1. Pollock ML, Wilmore JH. Health and fitness through physical activity; Fox III; 1978.
2. Thomas V. Pipes, Paul A. Vodak. The Pipes Fitness Test & Prescription. J.P. Tarcher, Inc. Los Angeles, New York: St. Martin's Press; 1978.
3. Education Physical Training Sport. Lithuanian Academy of Physical Education; 2002,3.
4. Eensoo D. Kehalise aktiivsuse seosed vaimse tervise ja isiksuse omadustega. Magistritöö rahvatervises. Tartu: TÜ tervishoiu instituut; 2000.
5. Harro M. Laste ja noorukite kehalise aktiivsuse ning kehalise võimekuse mõõtmise käsiraamat. Tartu, 2001.
6. Viigimaa M, Maaros H.-I, Lember M, Lipand A, Tohver M, Kelk J, et al. Soovitused perearstile haiguste ennetamiseks. Tartu, 1998.
7. Maiste E, Matsin T, Utso V. Tervise ja kehalise töövõime arendamine noorukieas. Tartu: Tartu Ülikool, 1999.
8. Landõr A, Maaros J, Kuik R, Ojamaa M, Ignatjeva N, Lainevee T, Martis T. Tegevteenistuseks piirangutega kõlblike ajateenijate tervislik seisund ja kehaline võimekus. Eesti Arst 2001;80,(12):570-575.
9. Tomasi LF, Regualos PR, Foder G, Ghristenson M. Age, gender and performance on the U.S. Army physical fitness test. Army Physical Fitness Test Update Survey. US Army Physical Fitness School, Ft. Benning, GA; 1995.
10. Loko J. Kaitseväge kehaline ettevalmistus. Tartu, 2000.
11. Kasmel A, Lipand A, Markina A, Kasmel K. Eesti täiskasvanud elanikkonna tervisekäitumise uuring, kevad 2000. Eesti Tervisekasvatuse Keskus. Tallinn, 2001.
12. Lutškevitiš VS, Pivovarov AN, Anisimov RP, Pivovarova GM, Serova LS. Osnovõ korreljatsionnogo analiza pri kompleksnoi otsenke zdorovja naselenija. Sankt-Peterburg, 1998.
13. Jürimäe J, Jürimäe T. Ülekaal ja kehaline aktiivsus. Tartu, 2001.
14. Knapik JJ, Sharp MA, Canham-Chervak M, Hauret K, Patton JF, Jones BH. Risk factors for training-related injuries among men and women in basic combat training. Med Sci Sports Exerc 2001 Jun;33(6):946-54.
15. Lauder TD, Baker SP, Smith GS, Lincoln AE. Sports and physical training injury hospitalizations in the army. Am J Prev Med 2000 Apr;18(3 Suppl):118-28.

16. Jones BH, Cowan DN, Knapik JJ. Exercise, training and injuries. *Sports Med* 1994 Sep;18(3):202-14.
17. Kaufman KR, Brodine S, Shaffer R. Military training-related injuries: surveillance, research, and prevention. *Am J Prev Med* 2000;18(3 Suppl):54-63.
18. O'Connor JS, Bahrke MS, Tetu RG. 1988 active Army physical fitness survey. *Mil Med* 1990 Dec;155(12):579-85.
19. Knapik JJ, Canham-Chervak M, Hauret K, Hoedebecke E, Laurin MJ, Cuthie J. Discharges during U.S. Army basic training: injury rates and risk factors. *Mil Med* 2001 Jul;166(7):641-7.
20. Smith GS, Dannenberg AL, Amoroso PJ. Hospitalization due to injuries in the military. Evaluation of current data and recommendations on their use for injury prevention. *Am J Prev Med* 2000 Apr;18(3 Suppl):41-53.
21. Jones BH, Perrotta DM, Canham-Chervak ML, Nee MA, Brundage JF. Injuries in the military: a review and commentary focused on prevention. *Am J Prev Med* 2000 Apr; 18(3 Suppl):71-84.
22. Katzmarzyk PT, Craig CL. Musculoskeletal fitness and risk of mortality. *Med Sci Sports Exerc* 2002 May; 34(5):740-4.
23. Knapik J, Ang P, Reynolds K, Jones B. Physical fitness, age, and injury incidence in infantry soldiers. *J Occup Med* 1993 Jun; 35(6):598-603.
24. Knapik JJ, Canham-Chervak M, Hauret K, Laurin MJ, Hoedebecke E, Craig S et al. Seasonal variations in injury rates during US Army Basic Combat Training. *Ann Occup Hyg* 2002 Jan; 46(1):15-23.
25. Jones BH, Knapik JJ. Physical training and exercise-related injuries: surveillance, research and injury prevention in military populations. *Sports Medicine* Feb 1999, Vol.27 Issue2, p.111-15.
26. Wang X; Wang PS; Zhou W. Risk factors of military training-related injuries in recruits of Chinese People's Armed Police Forces. *Chin J Traumatol* 2003; Feb 1;6(1):12-7.
27. Poston WS; Haddock CK; Talcott GW; Klesges RC; Lando HA; Peterson A. Are overweight and obese airmen at greater risk of discharge from the United States Air Force? *Mil Med* 2002 Jul; 167 (7), p.585-8.
28. **Health risks of overweight and obesity.** Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. The Evidence Report. National Institutes of Health. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=obesity.section.136>

29. Knapik J. The Army Physical Fitness Test (APFT): a review of the literature. *Mil Med* 1989 Jun;154(6):326-9.
30. Märks H. Kehaline ettevalmistus Eesti kaitseväes. Magistritöö. TPÜ Sporditeooria osakond. Tallinn, 2002.
31. Antson H. Ülekoormustraumade tekkepõhjused ja vähendamise võimalused ajateenijate hulgas (Kuperjanovi ÜJP ajateenijate näitel). Magistritöö. TPÜ Sporditeooria osakond. Tallinn, 2002.
32. Zahartšenko MP, Maimulov VG, Šabrov AB. Diagnostika v profilaktičeskoj meditsine. Sankt-Peterburg, 1997.
33. Tervis 21. WHO Euroopa piirkonna „Tervis kõigile“ raampoliitika.
34. Kiivet R. Eesti rahva tervis 1991–2000. Tartu, 2002.
35. Saava A. Sissejuhatus rahvatervise õppeainesse. Tartu, 1998.
36. Sotsiaalministeeriumi aastaraamat 2000.
37. Eesti tervishoiustatistika 2000–2001, Sotsiaalministeerium.
38. Kutsar K, Kronk V. Kaitseväelaste haigestumine ja selle struktuur 1994. aastal. *Eesti Arst* 1996;1:72-74.
39. Kaitseväe meditsiiniteenistuse 2000 a. haigestumise aruanne.

11. LISAD

Lisa 1: Tabelid

Tabeli nr	Nimetus	Lk
1	Kehamassi indeksi (KMI) dünaamika ajateenistuse jooksul.	21
2	Uuritava kontingendi jaotus kehamassi indeksi (KMI) järgi ja selle võrdlus Eesti elanikkonna näitajatega 2000.a (mehed vanuserühmas 16–24 a).	22
3	Ajateenijate kehalise võimekuse näitajate kogusumma jaotus kolme harjutuse eest ajateenistuse alguses (P1) ja lõpus (P2) ning selle võrdlus vastavate USA armee (18) näitajatega 1988.a (P USA).	27
4	Ajateenijate jaotus kätekõverduste harjutuse tulemuse alusel teenistuse alguses (K1) ja lõpus (K2) ning selle võrdlus USA armee näitajatega 1988.a (K USA).	28
5	Ajateenijate jaotus tõus istesse harjutuse tulemuse alusel teenistuse alguses (T1) ja lõpus (T2) ning selle võrdlus USA armee näitajatega 1988.a (T USA).	29
6	Ajateenijate jaotus 3200 m jooksu tulemuse alusel teenistuse alguses (J1) ja lõpus (J2) ning selle võrdlus USA armee näitajatega 1988.a (J USA).	29
7	Olulisemate tunnuste omavahelised seosed.	34
8	Ajateenijate kehalise võimekuse ja koguhaigestumuse näitajate seosed teenistuse esimesel ja teisel poolel.	38

Lisa 2: Joonised

Joonise nr	Nimetus	Lk
1	Uuritava kogumi jaotus vanuse alusel.	16
2	Uuritava kogumi kehamassi indeksi individuaalsed muutused protsentides ajateenistuse jooksul.	20
3	Kehamassi indeksi (KMI) muutused protsentides ajateenistuse jooksul.	22
4	Ajateenijate KMI dünaamika teenistuse jooksul ja selle võrdlus vastavate Eesti elanikkonna näitajatega 2000.a (mehed vanuserühmas 16–24a.).	24
5	Uuritava kogumi kogutud punktisumma (F) individuaalsed muutused protsentides ajateenistuse jooksul.	25
6	Ajateenijate koguhaigestumus teenistuse esimesel ja teisel poolel. Arvestatud on ajateenijate pöördumised väeosa laatsaretti ja haiglasse ning nende haiglapäevade arv.	30
7	Ajateenijate haigestumuse näitajad pöördumiste alusel väeosa laatsaretti või haiglasse teenistuse esimesel (P1) ja teisel poolel (P2)	31
8	Ajateenijate voodipäevade arv haiglas teenistuse esimesel (V1) ja teisel poolel (V2).	32
9	Haigestumuse osakaal protsentides kümnendike keskmiste näitajate alusel.	33
10	Füüsiliselt kõige tugevamate ja kõige nõrgemate ajateenijate koguhaigestumus teenistuse esimesel ja teisel poolel F1 alusel.	39
11	Füüsiliselt kõige tugevamate ja kõige nõrgemate ajateenijate koguhaigestumus teenistuse esimesel ja teisel poolel F2 alusel.	40

The impact of Conscript Service on the conscripts' health

SUMMARY

The aim of the research was to assess the impact of National Conscript Service on the conscripts' health. The present study investigates the relationship between the physical fitness, body weight and stature with the morbidity among 568 conscripts between the ages 18 to 27, who served in the Single Guard Battalion (Tallinn) in 2000. The data was collected retrospectively after the conscript service during the year 2001 from the medical records kept in the archives of the Defense Departments concerning anthropometry and morbidity records, also from the database of the sport instructor concerning physical fitness of the conscripts.

During the service the number of underweight conscripts and of those who had signs of overweight decreases and the number of conscripts with normal body weight increases. At the same time, the negative feature of the physical development of conscripts is the increase of overweight conscripts by the end of the service.

The Conscript Service improved significantly the physical abilities of the majority of conscripts, especially of those whose results were unsatisfactory on the beginning of the service. Compared the satisfactory results of the PFCT with the survey conducted in the USA in 1995, the conscripts of the Single Guard Battalion were worse in all three events of the PFCT and especially in sit-ups at the beginning of the service but became similar at doing sit-ups and were better in the performance of push-ups and 3200 m run, by the end of the conscript service.

During the second half of the service the number of visits to the battalion's infirmary as well as the number of sick days decreased almost by half in all deciles. In the first half of the service all the conscripts visited the infirmary at least once but in the second half at least 10% of the conscripts did not need any medical aid. The dynamics of sick days during the service and distribution between conscripts shows that good physical training is the pre-requisite for smaller number of sick days and the development of physical abilities during the service decreases the number of sick days. Among the physical ability parameters, the conscripts' capability for sit-ups decreased the morbidity the most. The morbidity during the Conscript Service decreased mostly on the account of the conscripts who were physically better prepared.

TÄNUAVALDUSED

Suur tänu Tartu Ülikooli tervishoiu instituudi kollektiivile hea tahte ja sõbraliku suhtumise eest magistriõpingute ja projekti kirjutamise ajal.

Erilist tänu tahan avaldada oma juhendajale professor Raul-Allan Kiivetile professionaalsete nõuannete ja igakülgse abi eest.

Samas lubage mul pöörduda eraldi tänuavaldustega tervishoiu instituudi Epidemioloogia ja biostatistika õppetooli dotsent Krista Fischeri ja doktorandi Heti Pisarevi poole, ilma kelle toetuse ja aktiivse tegutsemiseta andmete statistilisel töötlemisel oleks mu töö tunduvalt raskendatud.

Tänuavalduses tahan pöörduda ka Kaitseväe meditsiiniteenistuse ning Üksikvahipataljoni juhtkonna poole julguse ja suuremeelsuse eest minu uurimustöö teostamiseks loa andmisel, kaasaaitamisel ning toetamisel.

Täna ka kaitseväe kehalise kasvatus ülemat Heino Märksi igakülgse abi eest minu nõustamisel nii kaitseväelaste kehalise kasvatus teooria kui praktika valdkonnas.

Avaldan tänu ka oma perekonnale kannatliku ja mõistva suhtumise ning moraalse toe eest.

PUBLIKATSIOON

Novikov O, Kiivet RA. "Physical fitness and morbidity of conscripts in the Estonian Defense Forces" *The U.S. Army Medical Department Journal*

Artikkel on vastu võetud avaldamiseks 12. 01. 2005.

PHYSICAL FITNESS AND MORBIDITY OF CONSCRIPTS IN THE ESTONIAN DEFENCE FORCES

Oleg Novikov^{1,2}, Raul-Allan Kiivet^{2,3}

¹ Medical Service of the Estonian Defense Forces

² University of Tartu Department of Public Health

³ Centre of Behavioural and Health Sciences

Keywords:

Physical fitness, morbidity, conscripts

Author:

Oleg Novikov

Medical Service of the Estonian Defense Forces

Juhkentali 58

Tallinn 15007

Estonia

Phone (372) 7171459

Fax (372) 7171458

e-mail: oleg@mil.ee

Short synopsis

The aim of the research was to assess the impact of National Conscript Service on the conscripts' health. The present study investigates the relationship between the physical fitness, body weight and stature with the morbidity among 568 conscripts in service in the Single Guard Battalion in 2000. The persons to be investigated were 568 conscripts who served in the Single Guard Battalion in 2000. The Conscript Service improved significantly the physical abilities of the majority of conscripts, especially of those whose results were unsatisfactory on the beginning of the service. Among the physical ability parameters, the conscripts' capability for sit-ups decreased

the morbidity the most. The morbidity during the Conscript Service decreased mostly on the account of the conscripts who were physically better prepared.

Background

According to the Defence Forces Service Act (8) the members of the Estonian Defence Forces are divided in active service into: conscripts, regular members of the Defence Forces and reservists participating in training exercises.

A conscript is a person liable to service in the Defence Forces who is called up to perform the conscript service obligation. Conscripts serve in the armed forces, in the navy or at the borders of the Republic of Estonia, as well as in active compulsory service considered equal to military service.

Army priorities focus on rapid reaction capability, mobile defence capability, HNS (Host Nation Support) and territorial defence structure for support. The Army is composed of the Army Staff, training centers and a number of operational units (active and reserve). The training centers include four infantry training centers, one combat support-training center (engineer, artillery and air defence) and the Peace Operations Center (POC).

The Constitution of the Republic of Estonia foresees compulsory military service in the Defence Forces of all physically and mentally healthy male citizens. The duration of the compulsory military service is 8 or 11 months. According to the military rank, conscripts are divided into soldiers and junior non-commissioned officers (NCO). In the compulsory military service conscripts acquire basic knowledge necessary for them to act as specialists in wartime military units.

All conscripts begin their service with soldier's basic course (SBC). The duration of this course is 12 weeks. During this time conscripts acquire the main skills of a single fighter, they learn about arms, orientation and first aid. Conscripts also acquire skills for forest camps, knowledge about the basics of tactics, behaviour in the Defence Forces and legislation. The level of basic knowledge is checked with a theoretical and practical soldier's exam. The next step in the career of conscripts is the Soldier's specialty basic course (SSBC) - 6 weeks. This course provides knowledge and skills necessary for such specialists as riflemen, machine gunners, anti-tank grenade launchers, drivers, paramedics, etc. The length of the course depends on the complexity of the specialty. The specialty training terminates with a 3-week combat pair course where conscripts train the performance of combat tasks as members of

combat pairs. Those conscripts who select the 11-month service option take longer specialty courses. This applies to conscripts who graduate from the junior NCO course or reserve officer course, pass signals or IT training, or serve on the ships of the Navy. Conscript to the compulsory military service is conducted on the territorial principle. Conscripts originating from one area study together in one unit. When sent to the reserve, they make up one reserve unit led by commanders who have been trained during the compulsory service and who come from the same unit. After the compulsory military service reservists are called up for trainings for reserve in every five years.

According to the Defence Forces' Physical Fitness Prescript (2000) every commander has to control the physical fitness of his subordinates at the beginning and by the end of the SBC and after that every three months.

The Physical Fitness Control Test (PFCT) is a three events physical performance test used to assess soldier's physical ability. Muscular endurance of the upper body and abdomen is measured by the number of correctly performed push-ups and sit-ups in a 2-minute period for each event. Cardiorespiratory endurance is measured by running 3200 meters. Raw scores are converted to a point scale based on a scoring table for each event. The maximum score for each event is 100 points. A total score of at least 190 points assures passing the PFCT. The paramount score for three events is 300 points. The PFCT is adjusted for age and gender.

Introduction

To carry out duties on state defense, a soldier has to be able to handle complex weapons of military arsenal and be ready to face physical and emotional overwork, the good physical and mental health being the pre-requisites for overcoming these difficulties. Therefore, being healthy and improving physical fitness is one of the main goals of the training and life style of the Defense Forces. Also the Estonian Defense Forces is not an exception in this matter. The medical check-up before joining the military is a guarantee that recruits with evident symptoms of illness do not become members of the Defense Forces. The previous research in Estonia has shown that the physical development, physical ability and state of health have not always been up to the expected standard (1). The main reason for this has been the low physical activity of the conscripts during their school- and free time, irregular and

unbalanced eating habits, smoking, consumption of alcohol and narcotics. Thus, on entering the service, the conscripts are not equally healthy and trained and although the training is the same for all of them, the state of health during the service can change differently.

During the conscript service the new environment, regulated daily routine, deprivation from the family, increased emotional and physical tension - all have its impact. These factors may cause stress and health disorders in the adolescents, whose stamina was no good before the service, on the other hand they may have mobilizing and refreshing effect. During the service, the soldiers can fall ill or get injured. In the annual statement of illness of the medical services of the Defense Forces (2) the injuries, dental-and oral cavity diseases and respiratory diseases take precedence. According to the 1999 report of the Garrison hospital of the Estonian Defense Forces, 43% of the diseases requiring hospital treatment were respiratory diseases, exceeding muscular and connective tissue diseases (10%) and digestive diseases (9%). Mental and behavioral disorders (6%) and injuries and toxications (6%) were of lower frequency.

Research material and -methods

The persons to be investigated were 568 conscripts between the age 18 to 27, the average age being $22,4 \pm 4,7$ who served in one of the training centers namely in the Single Guard Battalion (Tallinn). The data was collected retrospectively after the conscript service during the year 2001 from the medical records kept in the archives of the Defense Departments concerning anthropometry and morbidity records, also from the database of the sport instructor concerning physical fitness of the conscripts.

The anthropometric data about the body weight and stature of the conscripts were used on their recruitment and in the last month of their service. The physical fitness was assessed at the beginning of the service and on the basis of the PFCT that took place in the last month of their service during which the conscripts had to do push-ups and sit-ups within 2 minutes, and a 3200m run. To keep morbidity records, a point system was used, where every visit to the infirmary of the battalion or hospital and every day spent in the hospital gave one point. So, as to the contents, every point corresponded to one sick day when the conscript, due to some health problem, did not

participate in training. The sick days were separately summed up per each conscript on the first and second half of the service.

The physical development of conscripts during the service

The weight of the conscripts was between 54 to 100 kg and height 163 to 205 cm. The weight increased during the service by 3,7 and height 0,7 cm on average. According to the body mass index (BMI), there were 18% of those who were underweight (BMI less than 20) at the beginning of the service and 6% in the end (table 1). There were 1,4% of obese conscripts (BMI over 30) at the beginning and none in the end. The number of overweight conscripts (BMI from 25 to 30) increased from 12% to 15% by the end of the service.

Table 1. *The body mass index of conscripts compared to the Estonian citizens of the same age group.*

BMI	At the beginning of the conscript service	By the end of the conscript service	<i>The Estonian citizens of the same age group in 2000.</i>
Under 19,9	18,6%	5,8%	22,2%
20,0...24,9	68,3%	79,2%	71,3%
25,0...29,9	11,8%	14,9%	5,6%
Over 30	1,4%	0%	0,9%

During the service the level of BMI of the 21% of the conscripts decreased (4% on average), of 75% it increased (6% on average) and of 4% it remained the same. On the diagram 1 the conscripts are divided into deciles, according to the change of BMI. The BMI of the decile of conscripts who had lost weight the most, was 25,8 at the beginning of the service and of the decile gaining the most of weight- 20,4. By the end of the service the BMI of both extreme groups was essentially the same- 23,9 and 23,6 respectively.

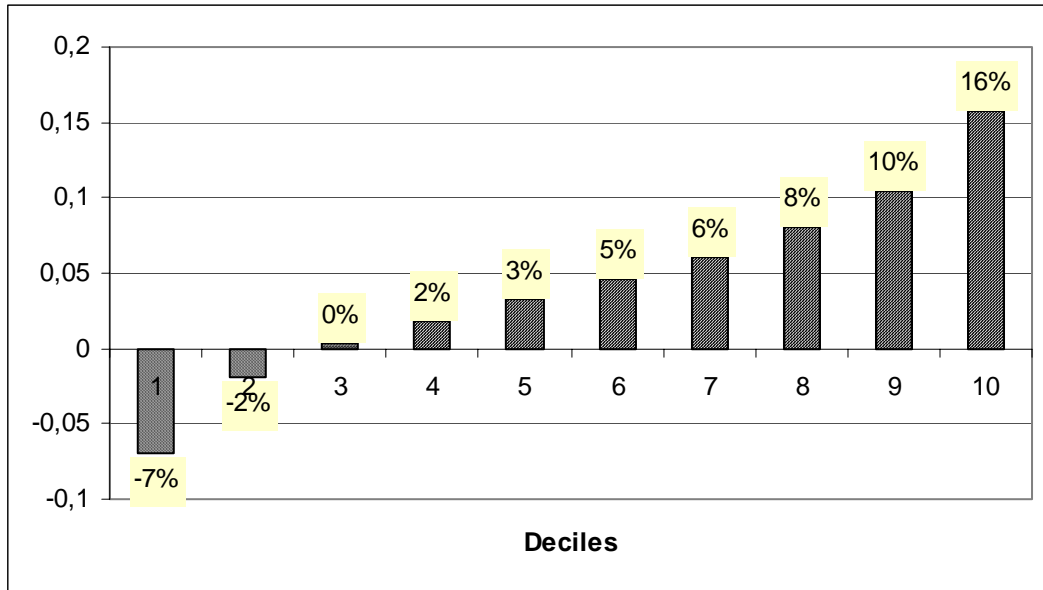


Diagram 1. *The change of the conscripts' body mass index during the service*

During the service the number of underweight conscripts and of those who had signs of overweight decreases and the number of conscripts with normal body weight increases. At the same time, the negative feature of the physical development of conscripts is the increase of overweight conscripts by the end of the service, which implies that their physical training load was inadequate and/or indicates the need to reconsider the menu of the servicemen in the second half of their service.

The development of physical fitness of conscripts during the service

We assessed every event of the PFCT - push-ups, sit-ups and a 3200m run according to the 100 point system (3) used in the US Army. We considered the result which was under 60 points for each event unsatisfactory, more than 60 points satisfactory, over 90 points good performance and 100 points excellent performance. Thus for three events the maximum number of points could be 300. The total number of points which remained under 180 was considered unsatisfactory, over 180 points satisfactory, over 290 points good and 300 points or maximum result was considered an excellent performance.

On recruitment, 41% of the conscripts did not achieve satisfactory outcome as the total of three events (table 2). At the end of the service 8% of the conscripts got unsatisfactory outcome and the number of conscripts who had achieved good or excellent results, had increased substantially. At the same time, by the end of the service, the average number of push-ups had increased from 50 to 71, the average

number of sit-ups had increased from 47 to 57 and the time for running 3200 m had decreased from 15 min 24 sec to 14 min 43 sec.

Table 2 *The distribution of Estonian conscripts according to the total number of points achieved in the PFCT in comparison with the USA soldiers*

The total number of points	At the beginning of the conscript service	By the end of the conscript service	USA soldiers
Unsatisfactory (under 180)	41,6%	8,1%	22,2%
Satisfactory (over 180)	58,4%	91,9%	77,8%
Good (over 290)	3,7%	8,1%	0,6%
Excellent (300)	1,7%	5,4%	0

According to the dynamics of the total number of points of the PFCT, the conscripts have been divided into deciles (table 2). Even 77% of conscripts managed to raise the total number of points, by 50% on average. The decile with most increased the total sum had only 97 points at the beginning and 229 points on average by the end of the service.

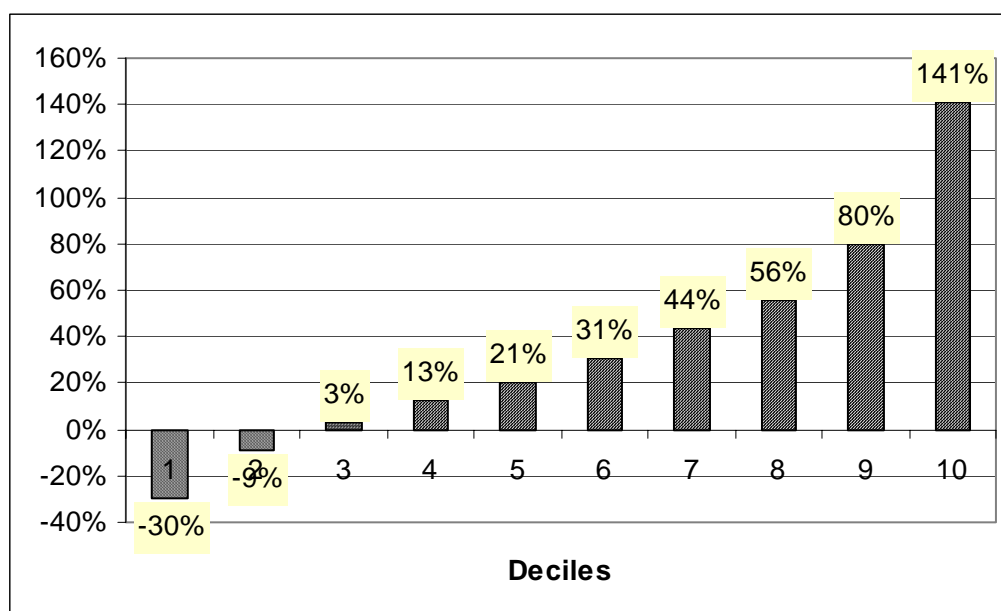


Diagram 2. *The dynamics of the conscripts' total number of points of the PFCT during the Conscript Service.*

However, the total number of points achieved during the physical performance test in the end of the service declined of 22% of conscripts. The average total number of

points of the conscripts' decile who lost the most in the PFCT had decreased from 235 points to 165. The possible reason for that could be the more frequent illness of conscripts of the first decile and/or the increase of their BMI during the service although the available data did not prove this hypothesis.

The morbidity of the conscripts during the service

To keep the morbidity records, a point system was used, where every visit to the battalion's infirmary or hospital and every day spent in the hospital gave one point, in spite of the reason of the visit. The collected number of points therefore depict, besides the more trivial health problems, the duration of more serious cases that needed hospital treatment. As the number of visits to the hospital decreased during the service, the points collected during the first and second half of the service, were differentiated.

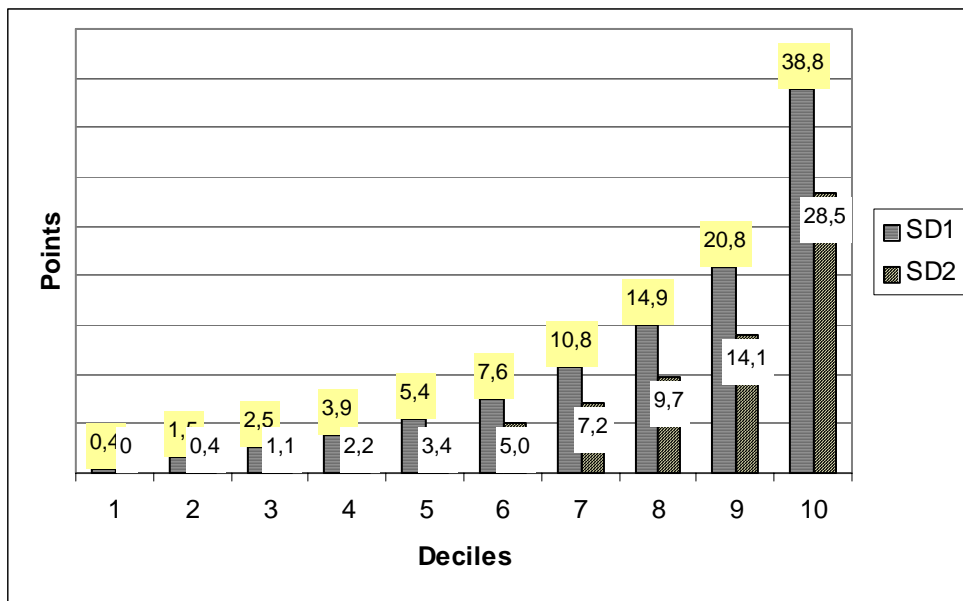


Diagram 3 The total number of conscripts' sick days during the first half (SD1) and second half (SD2) of the service.

During the second half of the service the number of visits to the battalion's infirmary as well as the number of sick days decreased almost by half in all deciles (diagram 3). In the first half of the service all the conscripts visited the infirmary at least once but in the second half 15% of the conscripts did not need any medical aid. During the whole service 1/3 of the conscripts needed hospital treatment, and one tenth of the conscripts who needed treatment the most, were in hospital 27 days on average in the first half of their service and 19 days in the second half of their service.

Correlations between body mass index, physical fitness and morbidity

Next we explained what is the correlation between body mass index, physical fitness and morbidity. To identify the correlation between those features, which were distributed according to normal distribution, we calculated the Pearson's correlation coefficient (r_p), and in other cases Spearman's correlation coefficient (r_s). The most significant correlations between the features are brought out in the table 3.

Table 3 *The correlation between main features*

	SD 1	SD 2	BMI 1	BMI 1	BMI 2	BMI 2	F1	F2	P 2	S 1	S 2
BMI 1	0,309	-0,077	1	1							
BMI 2	0,334	-0,108	0,775	0,822	1	1					
F 2	0,169	-0,076	0,023	-0,119	0,068	-0,131	0,42	1			
R 2	0,178	0,008	0,017	-0,172	0,077	-0,171	0,314	0,804			
P1	0,149	-0,202	0,022	0,007	0,08	0,009	0,832	0,356	0,17	1	
P2	0,18	-0,147	0,024	-0,023	0,063	-0,065	0,427	0,773	0,52	0,512	1
I1	0,846	0,221	0,34	0,07	0,337	0,117	-0,087	-0,159	-0,156	-0,116	-0,108
H 1	0,873	0,155	0,315	-0,038	0,326	-0,011	-0,055	-0,03	-0,078	-0,066	-0,07
HD1	0,888	0,117	0,311	-0,007	0,325	0,007	-0,034	-0,013	-0,072	-0,07	-0,061
IH 1	0,907	0,235	0,338	0,059	0,347	0,109	-0,077	-0,129	-0,141	-0,108	-0,1
I 2	0,501	0,641	0,243	-0,029	0,245	-0,005	-0,151	-0,01	0	-0,151	-0,075
H 2	0,524	0,762	0,301	-0,058	0,292	-0,127	-0,134	-0,026	-0,069	-0,138	-0,1
HD2	0,516	0,883	0,302	-0,085	0,292	-0,14	-0,167	-0,123	-0,115	-0,196	-0,17
IH 2	0,526	0,743	0,25	-0,035	0,257	-0,022	-0,152	-0,001	-0,004	-0,156	-0,078
	<i>r_s</i>	<i>r_p</i>	<i>r_s</i>	<i>r_p</i>	<i>r_s</i>	<i>r_p</i>	<i>r_p</i>	<i>r_p</i>	<i>r_p</i>	<i>r_p</i>	<i>r_p</i>

Abbreviations:

SD1 – the total number of the sick days during the first half of the service

SD2 – the total number of the sick days during the second half of the service

BMI 1 – the body mass index in the beginning of the service

BMI 2 – the body mass index by the end of the service

F1 – the total number of points of the PFCT in the beginning of the service

F2 – the total number of points of the PFCT by the end of the service

P1 – the number of push-ups in the beginning of the service

P2 – the number of push-ups by the end of the service

S1 – the number of sit-ups in the beginning of the service

S2 – the number of sit-ups by the end of the service

R1 – the time of 3200m run in the beginning of the service

R2 – the time of 3200m run by the end of the service

I1 – the number of the visits to the infirmary during the first half of the service
I2 – the number of the visits to the infirmary during the second half of the service
H1 – the number of the visits to the hospital during the first half of the service
H2 – the number of the visits to the hospital during the second half of the service
HD1 – the number of sick days in the hospital during the first half of the service
HD2 – the number of sick days in the hospital during the second half of the service
IH1 – the total number of the visits to the infirmary and hospital during the first half of the service
IH2 – the total number of the visits to the infirmary and hospital during the second half of the service

The most significant correlations were the following:

- BMI is negatively correlated to the total number of points of three event of the PFCT ($r_p = 0,17$), i.e. the total number of points of those who were overweight was smaller, especially on the account of the running result;
- BMI is positively correlated to the total number of the sick days, both what concerns the visits to the infirmary ($r_s 0,33$), as well as concerning the total number of hospital days ($r_s 0,31$);
- From the indicators of the PFCT, the sit-up event is negatively correlated to the total number of sick days ($r_p - 0,19$), in other words - the more sit-ups a conscript can do at the beginning of the service, the less he/she falls ill during the service.

Dividing the conscripts into deciles according to the total number of points of the PFCT made at the beginning of the service and correlating it to the frequency of getting ill, it turned out that getting ill of the weakest conscripts during the service does not practically change- 11,4 sick days in the first half and 11,7 in the second half. On the contrary, the frequency of falling ill of the strongest conscripts in the second half of the service had reduced nearly two times compared to the first half of the service - from 10,1 sick days to 5,4.

Discussion

Comparing anthropometric figures of the conscripts of the Estonian Defense Forces to the similar age group among civilian population in year 2000 (5), the share of underweight conscripts by the end of the service is significantly smaller (4 times). At

the same time, by the end of the service, the share of overweight persons is 2,5 times bigger than the Estonian average, which implies that the physical training load of the surveyed conscripts was inadequate and/or indicates the necessity to reconsider the menu of conscripts in the second half of the service.

Compared to the earlier surveys of the Defense Forces (4), the average results as the total number of points of the three events of the PFCT of the conscripts in the Single Guard Battalion were better, both at the beginning of the service and in the end. Compared to the survey conducted in the USA in 1995, the conscripts of the Single Guard Battalion are better at doing push-ups and sit-ups.

The causes of illnesses in the Defense Forces (6) do not differ from the causes of the Estonian civilians of the same age group (7) - the respiratory diseases rank first in both cases, followed by injuries, toxications and other external causes while bone-muscle and connective tissue diseases rank third. The dynamics of sick days during the service and distribution between conscripts shows that good physical training is the pre-requisite for smaller number of sick days and the development of physical abilities during the service decreases the number of sick days.

Conclusions

1. The impact of the service on conscripts is dual: the decrease in the number of underweight conscripts and of those who have signs of overweight and the increase of those who are of normal weight can be considered positive, but the increase of overweight persons by the end of the service can be considered negative.
2. The Conscript Service improved significantly the physical fitness of the majority of conscripts and thereby more of those whose results at the beginning of the service were unsatisfactory.
3. The frequency of falling ill of conscripts decreases during the service by half, especially on account of physically better- prepared conscripts.
4. From the physical fitness events, the capability of conscripts of doing sit-ups had the biggest correlation with the decrease of morbidity.

References

1. Health and physical fitness of the conscripts with the health restrictions for the compulsory military service. *Eesti Arst* 2001; 80 (12): 570-575
2. Kutsar K, Kronk V. Illnesses and morbidity of conscripts of the Estonian Defence Forces in 1994. *Eesti Arst*, 1996; 75 (1): 72-74
3. Tomasi LF, Regualos PR, Fober G, Christenson M. Age, gender and performance on the US Army Physical Fitness Test (APFT). 1995 Army Physical Fitness Test Update Survey. US Army Physical Fitness School, Ft. Benning, GA.
4. Märks H. Physical Fitness in the Estonian Defence Forces. Masters work. Tallinn Pedagogical University. Faculty of physical education. Tallinn, 2002.
5. Kasmel A, Lipand A, Markina A, Kasmel K. Health Behaviour among Estonian Adult Population, Spring 2000, *Eesti Tervisekasvatuse Keskus*. Tallinn, 2001. ISBN 9985-78-166-X.
6. Morbidity report of the Medical Service of the Estonian Defence Forces, 2000, General Staff of the Estonian Defence Forces, Tallinn, 2001.
7. Haldre K, Harro J, Kaarna M, Kasmel A, Kiivet R, Kutsar K, Laur P, Lipand A, Palo E, Põlluste K, Saava A, Soon A. Health in Estonia 1991–2000. Tartu, 2002.
8. Defence Forces Service Act, RT¹ I 2000, 28, 167, RT I 2002, 63, 387.

AUTORI ELULUGU

Oleg Novikov

Sünniaeg: 05. jaanuar 1971, Tallinn

Kodakondsus: Eesti

Abielus

E-mail: oleg@mil.ee

Haridus

1978 – 1988 Maardu Keskkool

1988 – 1995 Sankt Peterburi Riiklik Meditsiiniline Akadeemia

Teenistuskäik

02.1998 kuni tänaseni Kaitsejõudude Peastaap, tervisekaitsejaoskonna ülem

05. 1997 – 02. 1998 Sotsiaalministeerium, spetsialist

09. 1995 – 05.1997 Harjumaa ja Tallinna Tervisekaitsetalitus, arst-inspektor

TARTU ÜLIKOOLI MAGISTRITÖÖD RAHVATERVISHOIUS

1. **Diva Eensoo.** Kehalise aktiivsuse seosed vaimse tervise ja isiksuse omadustega. Tartu, 2000.
2. **Karin Lilienberg.** Antropomeetrilised näitajad ja nende seosed vereplasma lipiidide ning arteriaalse vererõhuga Tallinna kooliõpilaste uuringute alusel aastatel 1984–86 ja 1998–99. Tartu, 2002.
3. **Liis Merenäkk.** Koolilaste alkoholi ja narkootikumide tarbimise seos isiksuseomaduste ning vereliistakute monoamiinoksüdaasi aktiivsusega. Tartu, 2002.
4. **Anneli Zirkel.** Ravimite ja rahvameditsiini meetodite kasutamine Eesti elanike poolt. Tartu, 2002.
5. **Valentina Orav.** Tartu linna siseujulate tervisekaitseline olukord ja vee kvaliteet. Tartu, 2002.
6. **Katrin Kiisk.** Muutuste käsitus organisatsioonikultuuri, juhtide rolli, meeskonnatöö ja alternatiivide hindamise aspektist SA TÜK Kopsukliiniku asukoha muutuse näitel. Tartu, 2003.
7. **Mare Remm.** Helmintiaaside esinemine Tartu piirkonna lastepäevakodude lastel ja seda mõjutavad tegurid. Tartu, 2003.
8. **Liis Rooväli.** Haiglaravi kasutamine ja kättesaadavus Eestis: demograafilised erinevused ja kauguse mõju. Tartu, 2003.
9. **Krystiine Liiv.** Suitsetamise seotus isiksuseomadustega teismeliseas. Tartu, 2003.
10. **Svetlana Lissitsina.** B- ja C-viirushepatiitide haigestumuse epidemioloogiline uurimine Ida-Virumaal. Tartu, 2003.
11. **Tiiu Rudov.** Immuniseerimise järelevalves esinevad probleemid. Tartu, 2003.
12. **Natalja Zubina.** Solaariumiteenuse tervisekaitsealased aspektid. Tartu, 2003.
13. **Mihhail Muzotsin.** Fluoriidide sisaldus Pärnu alamvesikonna elanike joogivees, nende toksilisusest tulenevate terviseriskide analüüs ja võimalik juhtimine. Tartu, 2003.
14. **Mai Vaht.** Looduslik ultraviolettkiirgus Pärnu rannas ja selle mõju päevitajate lümfotsüütide alaklassidele. Tartu, 2004.
15. **Irina Filippova.** Patient dose survey in x-ray radiography. Tartu, 2004.

16. **Urve Eek.** Marutõve oht Eestis aastatel 1999-2003. Tartu, 2004.
17. **Natalia Kerbo.** Immunoprofülaktika mõju punetiste epideemiaprotsessile Eestis. Tartu, 2004.
18. **Leena Albreht.** Viru-Peipsi alamvesikonna joogivee tervisekaitseline hinnang. Tartu, 2004.
19. **Marina Karro.** Tallinna välisõhu saastumuse võimalik mõju tervisele. Tartu, 2004.
20. **Sigrid Vorobjov.** Ravijärgimus juhuslikustatud hormoonasendusravi uuringus. Tartu, 2005.