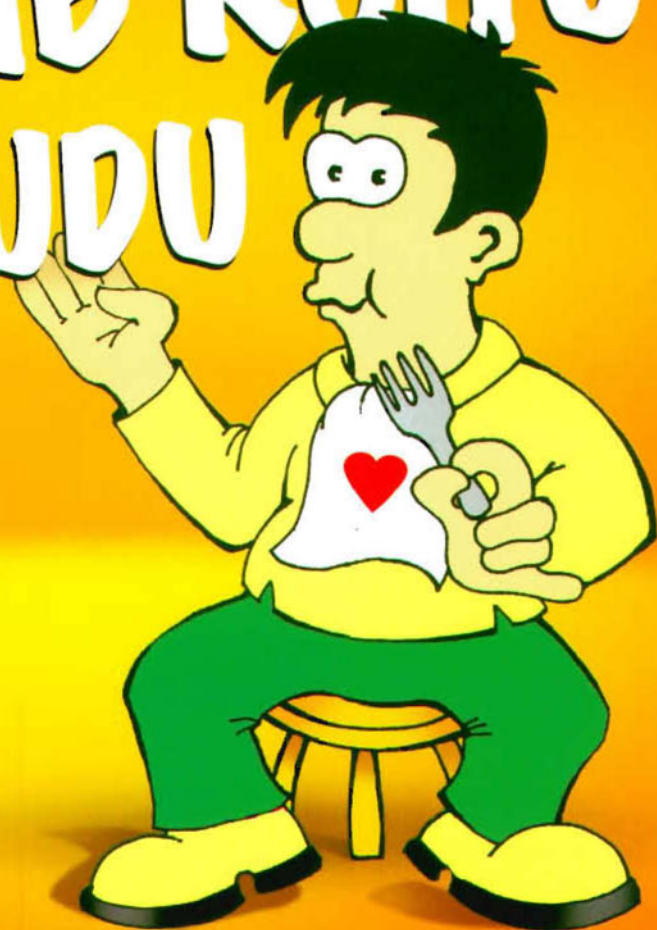


# ARMASTUS KÄIB KÕHU KAUDU



KRISTEL EHALA-ALEKSEJEV

MARGUS PUNAB



**Eesti Vähiliit**  
**Estonian Cancer Society**

Väljaandja: Eesti Vähiliit / [www.cancer.ee](http://www.cancer.ee)

Väljaandmist toetavad:



Bayer HealthCare  
Bayer Schering Pharma



novo nordisk®



Illustreerinud: Risto Lu halep



## Sissejuhatus

---

Terve ja tasakaalus elu saab alguse hoolivast ning armastavast suhtumisest endasse ja oma tervisesse.

Vana ütlus sellest, et armastus käib kõhu kaudu peab paika ka meditsiinis, sest just vööpiirkonda kuhjuvad liigsed kilod rasvkoe näol mõjutavad nii südame-veresoonkonna tööd, mehe kui naise viljakust (reproduktiivset tervist), aga ka seksuaal-elu. Südame-veresoonkonna haiguste kõrval on liigne kehakaal seotud lisaks teise tüübi suhkrutõve ning teatud vähivormide väljakujunemisega. Seega pole ülekaalu ja rasvumise näol tegu pelgalt kehavormide muutusega, vaid riskiteguriga, mis mõjutab otseselt meie elukvaliteeti ja tervist. Tervist, mis on täisväärtusliku ja tasakaalus elu üheks olulisemaks alustalaks.

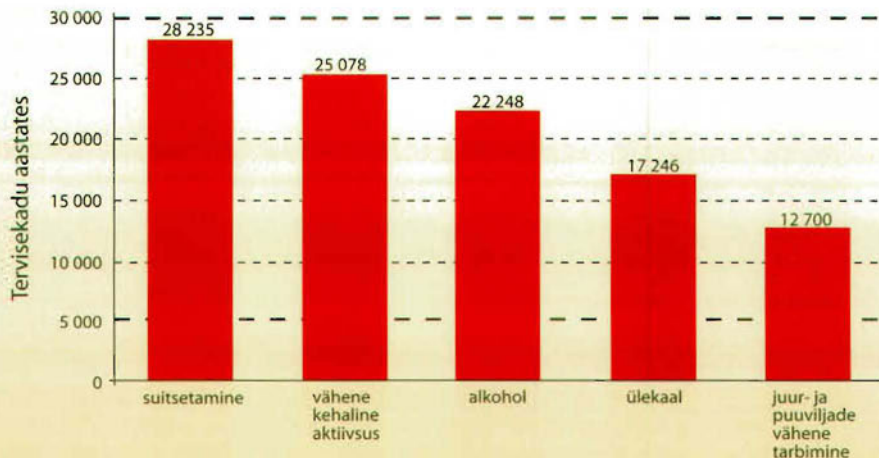
# Ülekaal arvudes

Viimase 20. aasta jooksul on ülekaaluliste ja rasvunud inimeste hulk maailmas kolmekordistunud. Alusmüüri on sellele ladunud lääne elustiil oma ühelt poolt küllusliku ja rasvarikka toidulauaga ning teisalt vähese füüsilise aktiivsusega.

Ülekaaluga seonduvate probleemide tõsidust ilmestavad selgelt järgnevad näitajad:

- antud hetkel on maailmas 1,1 miljardit ülekaalulist, kellest 312 miljonit on rasvunud
- arenenud riikides on ülekaalulisus kõrge vererõhu ja suitsetamise järel kolmandaks olulisemaks tervise riskiteguriks
- prognoosi kohaselt suureneb ülekaalulisusega tihedalt seotud teise tüüpi diabeedihaigete arv lähima 10-20 aasta jooksul kolmandiku kuni poole võrra
- 90% teise tüüpi diabeetikuid on ülekaalulised või rasvunud
- 2-7% arenenud riikide kogu meditsiinile antavast rahast läheb ülekaaluga võitlemiseks ning seoses uute ravimite müügilejõudmisega prognoositakse järgnevatel aastatel nende kulude järsku tõusu. Ka Eestis on ülekaal rahvastiku tervisele viie enim mõju avaldava riskifaktori seas (vt. joonis1).

Joonis 1. Terviseriskidest tingitud tervisekadu 2002. aastal (EV Sotsiaalministeerium)



EV Sotsiaalministeeriumi raporti alusel:

- põhjustab ülekaal 5% (sh mehed 4,3% ja naised 6%) Eesti rahvastiku üldisest haiguskoormusest ehk üle 17 tuhande eluaasta.
- on ülekaalulisusega seotud tervisekaost valdav osa seotud südame-veresoonkonna haigustega: meestel 83% ja naistel 64%.
- on naiste eluaastate kaotus suur ka liiges-lihashaiguste osas, moodustades 21% naiste liigse kehakaalu tõttu tekkinud tervisekaost.
- langeb oluline osa ülekaalu tõttu tekkinud tervisekaost vanuserühmale 45-64 eluaastat.

## Rasvkude

Rasvkude esineb organismis kahe vormina: valge rasvkoe ja pruuni rasvkoena. Pruun rasvkude omab tähtsust organismi termoregulatsioonis ja on eelkõige esindatud loomariigis väikeste imetajate juures. Inimesele on ta väga tähtis esimesel eluaastal peale sündi. Hilisemal eluperioodil saab organismis kandvaks valge rasvkude.

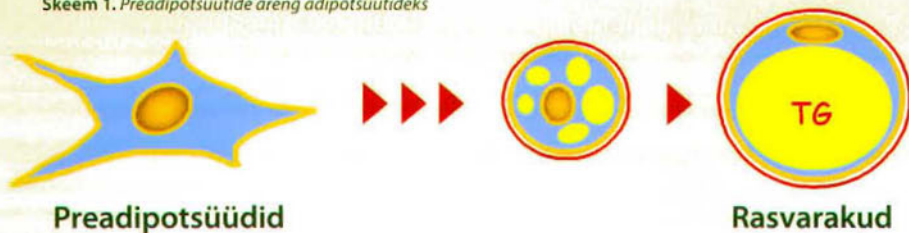
Valge rasvkoe (edaspidi rasvkude) näol on eelkõige tegu organismi olulise energiatagavaraga. See on reserv, mida asutakse kasutama kui organismi lihtsamini kättesaadavad energiavarud suhkrute näol on langenud miinimumi (nälgus, treening) või on nad millegipärast rakkudele kättesaamatud (ravimata diabeet). Teisest küljest võib rasvkude käsitleda kui endokriinorganit, mis toodab erinevaid hormone (leptiin, adiponektiin, jt) kui ka teisi organismi mõjutavaid bioaktiivseid ühendeid (ensüümid, interleukiinid, jt).

## Rasvkoe rakud ja nende funktsioonid organismis

Oma struktuurilt jaguneb rasvkude kaheks eraldiseisvaks grupiks. Esimese neist moodustavad küpsed rasvarakud ehk adipotsüütid (50-70% rasvkoe rakkude hulgast). Teise grupi moodustavad tugikoe- ehk stromaal-vaskulaar rakud, mille hulka kuuluvad rasvarakkude eellasrakud ehk preadipotsüüdid, makrofaagid, endoteeliumi rakud, lümfotsüüdid, jm. Adipotsüüdid on sfäärilised rakud, millesse koondunud rasvatilka on talletatud energia põhiliselt triglütseriidide näol. Preadipotsüüdid on samas pikaks venitatud ja lamedad, kohati haralised rakud (vt. Skeem 1 ja 2), milles puuduvad rasvatilgad. Rasvarakkude intensiivne areng toimub esimestel eluaastatel peale sündi ning täiskasvanu eas jääb see arv üldjuhul muutumatuks. Kui triglütseriidide näol energiavarude salvestamise eest vastutavad ainult adipotsüüdid, siis bioaktiivsete ainete tootmine tootmine ja vabastamine vereringesse ehk sekretoorne funktsioon on omane kõigile rasvkoes esinevatele rakuühikutele. Juhul kui organismis tekib mistahes eluperioodil vajadus ülemäärase rasvahulga talletamiseks, kuid olemasolevatest

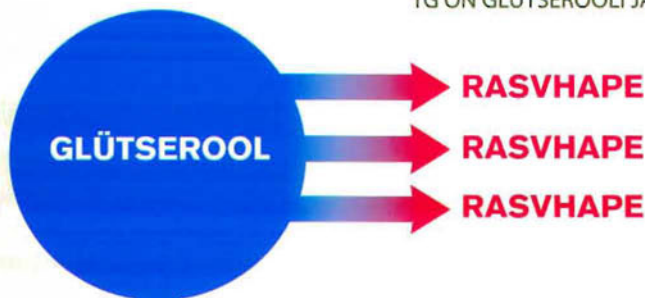
küpsetest rasvarakkudest napib, esitatakse piltlikult öeldes tellimus ja teatud aja möödudes areneb preadipotsüütidest piisavalt uusi küpseid energiasalvesteid - adipotsüüte. Kokkuvõtlikult võib öelda, et täiskasvanuea rasvumine on tingitud põhiliselt olemasolevate rasvarakkude täitumisest. Kaalu kaotades aga antud rakud tühjenevad.

Skeem 1. Preadipotsüütide areng adipotsüütideks



Skeem 2. Triglütseriidid (TG)

TG ON GLÜTSEROOLI JA RASVHAPETE ESTRID



## Rasvkoe paiknemine organismis

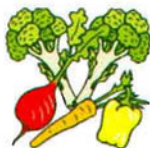
Rasvkude jaotub paiknemise alusel nahaaluseks ehk perifeerseks rasvkoeks (80% kogu organismis olevast rasvkoest) ja kõhusiseseks ehk vistseraalseks rasvkoeks. Vähesel määral paikneb rasvkude ka mujal organismis. Normkaalus terve mehe puhul peaks rasvamassi hulk langema vahemikku 9-18 % ning naiste puhul jääma 14-28 % piirimaile. Geneetiliselt on naistele enam omane puusade-reite ja meestele vööpiirkonna rasvaladestumise tüüp.

See, milliseid funktsioone rasvkude meie organismis täidab on ühelt poolt määratud tema rakulise koostisega ja teiselt poolt sellega, millises kehapiirkonnas antud kude paikneb. Nii võib lihtsustatult öelda, et nahaalne rasvkude on enam orienteeritud energiasalvestamisele. Kõhusisene rasvkude toodab aga rohkem bioaktiivseid aineid, mis mõjutavad kogu organismi tegevust, mängides seeläbi olulist rolli mitmete haiguste tekkes ja süvenemises.

## Rasvkoe mõju organismi erinevatele protsessidele

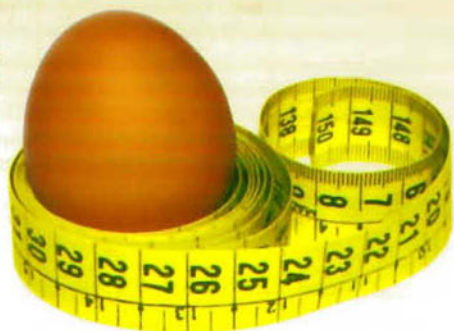
Rasvkude mõjutab organismi järgmisi protsesse:

- organismi energiatasakaal
- suhkrate ehk süsivesikute ainevahetus
- rasvade ainevahetus
- organismi põletikumehhanismide ja immuunvastuse kontroll
- veresoonekonna stabiilsuse kontroll



# Ülekaalu hindamise kriteeriumid

Rasvkoefitsiendi suurenemine üle lubatud piiride viib kaalu tõusu ja rasvumiseni. Kehakaalu defineerimiseks on võetud kasutusele kehamassi indeksi (KMI) mõiste.



$$\text{KMI} = \text{Kaal (kg)} / \text{Pikkus (m}^2\text{)}$$

Maailma Tervishoiu Organisatsiooni definitsiooni põhjal võime eristada kaalu järgmisi staadiume:

	KMI kg/m <sup>2</sup>
<b>Normaalkaal</b>	18,5 – 24,9
<b>Ülekaal</b>	25 – 29,9
<b>Mõõdukas rasvumine</b>	30 – 34,5
<b>Tugev rasvumine</b>	35 – 39,9
<b>Morbiidne rasvumine</b>	> 40

Ainuüksi KMI alusel kaalu hindamisel võib vööpiirkonda kuhjunud liigne rasvkoefitsient jääda tähelepanuta. Mõnede suure vööümbermõõduga isikute puhul püsib KMI aastaid normi piires, samal ajal kui nende kõhusisese rasvamassi hulk on tõusnud üle lubatud taseme. Terviseriskide aspektist tuleb taolisi patsiente käsitleda kui ülekaalulisi. Sellest lähtuvalt peaks KMI kõrval alati arvesse võtma ka vööümbermõõtu, mille väärtused iseloomustavad hästi kõhusisese rasvamassi suurenemist (vt. Tabel.1). Kui KMI ja vööümbermõõt on kõige käepärasemad vahendid võimaliku ülekaalu ja vistseraalse rasvkoefitsiendi suuruse hindamiseks, siis



arstipraktises on kasutusel veel teisigi meetodeid. Üheks selliseks parameetrik on vöö- ja puusaümberrõõdu suhe. Meestel ei tohiks see olla suurem kui 0,9 ja naistel suurem kui 0,85. Keha kompositsiooni hindamiseks on käepärane ja kättesaadav ka bioimpedantsi meetod, kus kasutatav aparaat arvestab lihas- ja rasvamassi lähtudes organismi kudede elektrilistest omadustest. Samuti on võimalik kasutada kompuutertomograafia kui MRI (magnetic resonance imaging) abi. Viimased on küll informatiivsed tänu oma täpsusele, kuid rutiinseks uurin-guteks siiski liialt kallid.

Perifeerne rasvumine on võrreldes vistseraalse rasvumisega üldtervisele vähem ohtlik. Samas põhjustab ka antud ülekaalulisuse vorm terviskahjustusi alustades veeniprobleemidega ning lõpetades liigeskahjustustega. Oluline on aga see, et võrreldes kõhusisese rasvkoega, allub nahaalune rasvkude hoopis halvemini kõikvõimalikele kaalulangetamiseks kasutatavatele manipulatsioonidele.

## Tsentraalse rasvumisega kaasnevad muutused organismis

Kõhusisese rasvkoe kuhjumine toob endaga kaasa muutused antud koe poolt sünteesitavate bioaktiivsete ühendite (hormoonide, ensüümide, interleukiinide, jt) töös ja hulgas. Muutub ka mitmete rasvarakkude pinnal olevate retseptorite arv ning nende aktiivsus. Rasvkoe liiaga kaasnevad ümberkorraldused ei mõjuta ainult vaadeldavat kude, vaid viivad tasakaalust välja organismi töö tervikuna.

Kõhusisese rasvkoe kuhjumine on seotud järgmiste muutustega organismis:

### *Keharakkude insuliinitundlikkuse muutus*

Insuliin on kõhunäärme rakkude poolt toodetav hormoon, mida vajame eelkõige veres ringleva glükoosi viimiseks rakkudesse. Glükoos on organismile esmaseks energia-allikaks, mille kättesaadavuse rakkudele tagab piisava koguse insuliini olemasolu.

Glükoosi transport rakku saab toimuda vaid siis kui rakud insuliini ära tunnevad ja omaks võtavad. Rasvumise korral tekkivad muutused viivad aga selleni, et rakud ei tunne enam insuliini ära. Taolises seisus tuleb organismil insuliinitootmist suurendada, et tagada glükoosi pääsemine rakkudesse ning hoida veresuhkru väärtusi seeläbi normi piires.

### *Hormonaaltasakaalu muutus*

Muutunud insuliinitootmise kõrval viiakse paigast ka mitmete teiste hormoonide süntees. Uuringute põhjal tõuseb ülekaaluga kortisooli tootmine neerupealiste kooses, mis intensiivistab rasvkoe ladestumist ning seda just kõhupiirkonda kuhjuva rasva arvelt. Lisaks mõjutab kortisool üle aju toitekeskuste inimese toit-tekäitumist, suurendades näljatunnet ning seeläbi tarbitava toidu hulka.

Kaalutõus muudab ka mitmete rasvkoe enda poolt sünteesitavate hormoonide hulka ning nende aktiivsust. Nii suureneb kortisooli süntees mitte ainult neeru-pealistes, vaid ka rasvkoes. Mainida tuleb, et normkaalu korral on rasvkoe poolt toodetava kortisooli kogus tähtsusetu, tõustes proportsionaalselt kehakaalu kasvuga.

Samas võib kehakaalu tõus mõnede hormoonide tootmist hoopis langetada. Selliseks hormooniks on adiponektiin, mida meie organism vajab kaitseks veresoonte ateroskleroosiliste muutuste eest ning organismi energiataasakaalu ja rakkude insuliinitundlikkuse reguleerimiseks. Adiponektiini taseme langus suurendab seega südameveresoonekonna kahjustuste tõenäosusust kui ka teise tüüpi diabeeti haigestumise riski (vt. Skeem 4).

Lisaks kaasnevad kaaluliibega häired sughormoonide sünteesis ja ainevahetuses, mõjutades seeläbi nii mehe kui naise viljakust ning seksuaalsust. Vaadeldes eraldiseisvana meeste vööpiirkonna rasvumist, toob viimane kaasa languse olulisema meessughormooni testosterooni tasemes, millele lisandub nais-sughormoonide ehk östrogeenide suurenunud tootmine rasvarakkude poolt. Tekkinud mees- ja naissughormoonide tasakaaluhäire on aga aluseks palju-dele ülekaalust tingitud meeste tervisehädadele (vt. Ülekaal ja mehelikkus).

#### *Vabade rasvhapete hulga tõus veres*

Ülekaalu kasvades püüab organism end omamoodi kaitsta, intensiivistades rasvade ladestamisega paralleelselt rasvade lagundamist ehk lipolüüsi soodustavaid protsesse. Lipolüüsi käigus toimub rasvarakkudesse koondunud triglütseriidide lagundamine, mille tulemusel suureneb veres vabade rasvhapete hulk. Nagu mitmete teiste protsesside puhul sõltub lipolüütiline aktiivsus rasvkoe paiknemisest organismis. Ülekaal toob endaga kaasa kõhusisese rasvkoe lipolüütilise aktiivsuse tõusu tingituna antud protsessi kontrollivate hormoonide (katekolaamiinid, insuliin) ja rasvarakkude pinnal olevate retseptorite tundlikkuse muutusest. Antud kehapiirkonna hea verevarustus tingib aga vabade rasvhapete kiire transpordi maksa kui ka teistesse kudedesse. Vabade rasvhapete liig on ülekaalu puhul üheks oluliseks organismi haiguslike kõrvalekallete põhjustajaks (vt. Teise tüüpi diabeet). Erinevalt vööpiirkonnas paiknevast rasvkoest suureneb nahaaluses rasvkoes ülekaalu korral lipolüüsi pidurdamist kontrollivate ning langeb lipolüüsi aktiveerimises osalevate retseptorite arv. Viimastest tingituna on antud piirkonna rasvumisele ka raskem vastu seista.

#### *Õgirakkude ehk makrofaagide infiltratsioon rasvkoesse*

Õgirakud ehk makrofaagid mängivad olulist rolli organismi kaitsefunktsioonides, olles võimelised ära tundma ja hävitama nii kehavõõraid, aga ka organismi enda vananenud ja kahjustatud rakke. Makrofaagid võtavad enda alla ligikaudu 10%, tõsise rasvumise korral aga kuni 40% kogu rasvkoes esindatud rakkude hulgast. Oluline on, et kõigele lisaks iseloomustab makrofaage suur sekretoorne aktiivsus. Makrofaagide arvu tõustes rasvkoes, tõuseb seega nende poolt toodetavate bioaktiivsete ainete hulk, mis läbi mõjutavad nad organismi mitmeid olulisi funktsioone. Näitena võib siinkohal tuua organismi põletikumarkerite suurenunud tootmise, millest üheks olulisemaks on TNFa (Tumour necrosis factor- $\alpha$ ).

Kuna rasvkoe näol on tegu aktiivselt funktsioneeriva koega on hea verevarustus talle ülioluline. Rasvkoe suurenemine toob kaasa uute veresoonte moodustumise. Uute veresoonte teke viib aga veremahu suurenemisele organismis, mis tõstab oluliselt südame koormust ja mõjutab negatiivselt ka vererõhuväärtusi.

## Metaboolne sündroom

Metaboolne sündroom ehk sündroom X sai oma nime Stanfordi Ülikooli meditsiini-professori Gerald Reaveni poolt, kes 1988. aastal kirjeldas ja võttis kokku organismis koos esinevate erinevate metaboolsete, kliiniliste ja bioloogiliste kõrvalekallete kompleksi, sidudes selle tervikuks ühtse mõiste alla.

Metaboolset sündroomi iseloomustavad:

- Kõhusisese rasvahulga suurenemine
- Rasvade ainevahetuse häired ehk düslipidemiad
- Tõusnud vererõhuväärtused
- Insuliinitundlikkuse langus
- Organismi suurenenud põletikuvalmidus
- Organismi suurenenud trombivalmidus

Päris ühtset hindamissüsteemi sündroomi määratlemiseks siiani aga pole. Järgnevas tabelis (vt. Tabel 1) on võrdluseks toodud kaks enam kasutuses olevat definitsiooni. Lisaks numbrilistele väärtus-tele on patsiendi seisundi hindamisel oluline arvesse võtta nii tema perekondlikku tausta, eluviisi kui antud hetke üldtervislikku staatust.



ATPIII (2001)	IDF (2005)
Kolm või enam järgnevat faktorit	Kõhusisese rasvamassi suurenemine (võttes arvesse etnilisi eripärasid) VÜ >94 cm (M), >80 cm (N)/V (europiid) + 2 või enam järgnevat faktorit
VÜ >102 cm (M), >88 cm (N)	TG >1.7 mmol/L või spetsiifilise ravi kasutamine
TG >1.7 mmol/L	HDL-C <1.03 mmol/L (M), <1.29 mmol/L (N) või spetsiifilise ravi kasutamine
RR ≥135/85 mmHg või antihüpertensiivse ravi kasutamine	RR ≥130/85 mmHg või antihüpertensiivse ravi kasutamine
Tühja kõhu veresuhkru väärtus ≥6.1 mmol/L	Tühja kõhu veresuhkru väärtus ≥5.6 mmol/L või diagnoositud II tüüpi diabeet

**Tabel 1.** Erinevate metaboolse sündroomi definitsioonide võrdlus.

ATPIII: Adult Treatment Panel III

IDF: International Diabetes Federation

RR: vererõhu väärtus

N: naised

M: mehed

VÜ: vöö-ümbermõõt

## Ülekaalu ja metaboolne sündroomiga seotud haigused

### Teise tüüpi suhkurtõbi ehk teise tüüpi diabeet

Uuringud on näidanud, et insuliiniresistentsuse kasv ülekaaluliste hulgas on korrelatsioonis KMI suurenemisega. Insuliiniresistentsuse väljakujunemises mängib kesksel rollil veres ringlevate vabade rasvhapete liig, mis pärsib insuliinireseptorite tööd, põhjustades organismis seeläbi veresuhkru taseme tõusu. Niikaua kui kõhunäärme rakud suudavad ülemääraselt töötades rohkesti insuliini toota, diabeeti ei teki. Samas toetab taoline situatsioon mitmete teiste organismi haiguslike kõrvalekallete süvenemist (kalduvus kõrgevererõhule, eeldused edasiseks rasvumiseks, ateroskleroosi kiirem areng). Kui oma elustiilis muutusi ette ei

võeta kurnatakse pikapeale kõhunäärmerakud välja, mis viibki diabeedi tekkeni. Lisada tuleb, et teise tüüpi diabeediga käivad sageli kaasas kõrgvererõhutõbi kui ka suurte veresoonte kahjustused, mis võivad päädida ajuverevalanduse kui ka südameinfarktiga. Väljakujunenud haiguse korral peaks tüsistuste vältimiseks diabeetiku veresuhkru tase jääma tühja kõhuga alla 7 mmol/l ning kaks tundi peale sööki olema mitte üle 9 mmol/l.

Meeste tervise seisukohast aitab veresuhkruväärtuste normi piires hoidmine vähendada diabeedist tingitud veresoonekonna kahjustusi, mis võivad olla eelpool mainitud haiguste, aga ka erektsioonihäirete üheks riskiteguriks (vt. Ülekaal ja erektsioonihäired).

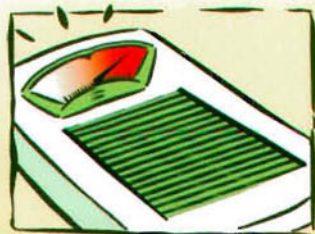
### *Kõrgvererõhutõbi ehk arteriaalne hüpertensioon*

Ülekaalu korral on insuliiniresistentsus koos hüperinsulinismiga seotud ka vererõhutõusuga. Välja on pakutud erinevaid mehhanisme, kuidas antud protsessid omavahel seotud on, kuid päris ühtsetele järeldustele jõutud pole. Võimalike mõjuteguritena on toodud esile sümpaatilise närvisüsteemi kui ka erinevate kasvufaktorite stimulatsiooni ning naatriumi peetust organismis, jm.

Lisaks mängib hüpertensiooni kujunemises rolli juba eelpool kirjeldatud organismi hemodünaamilise tasakaalu muutus suurenenud veremahu arvelt (vt. Uute veresoonte teke).

### *Rasvade ainevahetuse häired ehk düslipideemiad*

Metaboolse sündroomi kompleksi kuuluvad düslipideemiad mängivad rolli südameveresoonekonna haiguste tekkes ja süvenemises. Kaalutõus mõjutab rasvade ainevahetust, millega kaasnev vabade rasvhapete liig suurendab maksas triglütseriidide sünteesi. Lisaks langeb HDL-i (high density lipoprotein) süntees ning suureneb veresoonte lupjumist mõjutava väikese ja tiheda lipoproteiinivormi sdLDL-i (small dense low density lipoprotein) esindatus. Kui HDL-i on vähe ja LDL-i palju intensiivistub kolesterooli ladestumine veresoonte seintesse. Antud probleemi süvendab veelgi triglütseriidide taseme tõus (vt. Tabel 2). Kuigi suur osa organismis ringlevast kolesteroolist sünteesitakse maksas, saame seda ka toiduga. Oluline on teada, et kolesterool pärineb vaid loomsest toidust ning eriti rikkalikult leidub teda piima-lihatoodetes. Vere üldkolesteroolitaseme väärtused peaksid püsima alla 5,0 mmol/l.



**LDL-kolesterool** ehk "halb" kolesterool – on lühend inglisekeelsest terminist LowDensity Lipoprotein ehk madala tihedusega lipoproteiin. LDLtranspordib kolesterooli maksast kudedesse. Kui LDL-kolesterooli on organismis liiast, hakkab see kuhjuma veresoonte seintesse. Soovitatav väärtus < 3,0 mmol/l.

**HDL-kolesterool** ehk "hea" kolesterool – on lühend inglisekeelsest terminist High Density Lipoprotein ehk kõrge tihedusega lipoproteiin. HDL seob veres oleva liigse kolesterooli ning transpordib selle maksa, kus viimased muudetakse sapihapeteks ja viiakse soole kaudu välja. Soovitatav väärtus > 1,0 mmol/l.

**Triglütseriid** - glütserooli ja kolme rasvhappe orgaaniline ühend, millest koosnevad neutraalsed rasvad. Soovitatav väärtus < 1,7 mmol/l.

**Tabel 2. Vererasvad**

### *Organismi põletiku- ja trombivalmidus*

Metaboolset sündroomi iseloomustab nii organismi põletiku- kui ka trombivalmidus. Organismi sisekeskkonna muutused viivad selleni, et tõuseb trombi teket soodustavate faktorite (sh. fibrinogeeni) ning langeb trombi teket pärssivate faktorite (sh. plasmiini) tootmine.

Trombivalmidust suurendavad veelgi metaboolse sündroomi foonil töösse lülitunud erinevad põletikumehhanismid.

Kliiniliselt väljendub see fibrinolüüsi endogeense regulaatori PAI-1 (plasminogeeni aktivaatori inhibiitor-1), fibrinogeeni ja põletikumarkerite CRV (C-reaktiivne valk), IL-6 ja TNFa kõrgeks väärtusteks.

### *Kusihappe kõrgeks väärtused ehk hüperurikeemia ja podagra teke*

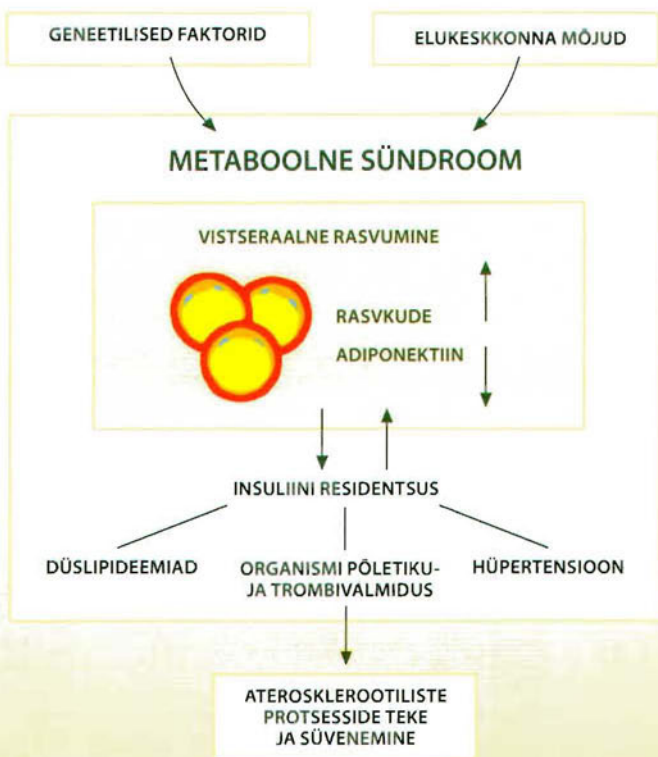
Kõhusisese rasvumisega kaasnev kusihappe väärtuse tõus on hetkel teadlaste huviorbiidis püsivaid teemasid. Kusihape on üks inimese ainevahetuse põhilisi lõppsaadusi, kuid kehasse püüda jäädes võib ta sadestuda liigestesse ning põhjustada seal põletikku. Leitud on, et üle poolte podagrahaigetel omab mõned organismi kõrvalekallet, mis iseloomustab metaboolset sündroomi (võõrpiirkonna rasvumine, düslipideemia, hüpertensioon). Podagra väljakujunemise kõrval mõjutab pikaajaline kusihappe liig oksüdatiivse stressi teket organismis, viies reaktiivsete osakeste moodustumiseni, mis piirmäära ületanudena ründavad rakke ja kudesid, põhjustades seal kahjustusi. Mitmetes teadusartiklites on välja toodud positiivsed seosed hüperurikeemia, veresoonte seinasisekihi ehk endoteeli kahjustuse ja südameveresoontkonna haiguste väljakujunemise vahel.

## Südameveresoonkonna haigused

Sidudes eelpool loetletud seisundid ühtseks skeemiks võib kokkuvõtlikult öelda, et ülekaal ja metaboolne sündroom koos kõigi kaasnevate muutustega organismis on aluseks südameveresoonkonna haigestumisele (vt. skeem 4).

## Ülekaal ja pahaloomulised kasvjad

Ülekaal on üheks riskiteguriks mitmete vähivormide väljakujunemisel. Teiste hulgas mõjutab liigne kaalutõus rinna-, endomeetriumi-, prostata- kui ka kolorektaalse-, neeru- ja pankrease vähi teatud vormide teket. Ülekaalu seos antud vähivormidega on tingitud organismis tekkivatest hormonaalsetest, põletikulistest kui ka ainevahetuslikest muutustest. Oluline on siinkohal mainida, et Eestis on enam esinevate pahaloomuliste kasvajakollete seas esikohtadel just ülekaaluga seotud vormid: rinnavähk naistel ning prostata vähk meestel. Uuringute põhjal selgub lisaks, et ülekaaluliste prognoos kui ka vähiravile allumine on halvemad võrreldes sama haigust põdevate normkaaluliste patsientidega.



Skeem 4. Metaboolne sündroom: kujunemine ja kaasuvad haigusseisundid

## *Liigne kehakaal ja mehelikkuse areng*

Liigne kehakaal hakkab mängima olulist rolli mehelikkuse arengule hiljemalt puberteediperioodil ning kõrgete kaalunäitude püsijäämisel mõjutab mitmest aspektist mehe tervist kogu tema edasise elu jooksul. Ülekaaluga kaasnev rasvkoe hulga suurenemine põhjustab organismis mees ja naissuguhormoonide nihke naissuguhormoonide kõrgema taseme kasuks. Vanuse kasvades muutuvad üha olulisemaks ülekaalust tingitud üldised muutused organismi toimimises, viies organismi kiirema kulumiseni, mis kõige muu kõrval mõjutab suurel määral ka mehelikkust.

Erinevalt tüdrukutest, kellel ülekaal soodustab varast puberteedi algust, võib ülekaalulisus poistel põhjustada puberteedi hilinemist. Milline on hilisema puberteedi mõju täiskasvanueas on vähe uuritud, kuid võib arvata, et see mõjutab nii luude tihedust, aga ka munandite ja eesnäärme arengut.

Kõige silmatorkavamaks ülekaaluga seotud muutuseks puberteediperioodil on rinnanäärme koe suurenemine ehk gūnekomastia. Enamikel noormeestel esineb puberteedi alg- ja keskfaasis rinnanäärme vähest suurenemist. Vahel võib esineda aga ainult rinnanibude suurenemist või nende kergelt valulikkust. Enamasti muutused taanduvad mõne kuu jooksul ja arsti vahelesegamist ei vaja. Võrreldes normaalkaaluliste poistega on ülekaalulistel poistel suurem tõenäosus gūnekomastia tekkeks. Iseloomulik on, et antud protsess püsib kauem ja on intensiivsemalt väljendunud. Rindade suurenemist ei põhjusta siis mitte üksi näärmelise koe mahu tõus vaid ka rasvkoe hulga suurenemine rinnanäärmete piirkonnas.

## *Ülekaalu mõju mehe viljakusele*

Ülekaalulisus mõjutab olulisel määral mehe viljakust. Ülekaaluliste meeste spermatoosidide arv ühes seemnepurskes on enam kui kolmandiku võrra väiksem kui normaalkaaluliste meestel. Üheks võimalikuks põhjuseks on siingi mees- ja naissuguhormoonide taseme nihe viimaste kasuks. Naissuguhormoonide normaalsest kõrgem tase vähendab ajus toodetavate ja munandi tasandil toimivate reguleerivate hormoonide tootmist, mis munandis tähendab tavalisest vähemaktiivsemat spermatoosidide eellasrakkude jagunemist ja seeläbi ka võimalikust madalamat toodetud spermide arvu. Teiselt poolt halvendab üleliigne naissuguhormooni tase ka sugurakkude küpsemist munandis ja munandimanuses, mis halvendab toodetud spermide kvaliteeti.

Samas peab rõhutama, et enamikul ülekaalulistel meestel viljakusega probleeme pole. Kaalutõus on vaid üks paljudest viljatust soodustavatest teguritest meestel, nii nagu tegelikult ka naistel.



## Mehe seksuaalsus ja ülekaalust tingitud erektsioonihäired

Suguhormoonide tasakaalunihe ja tavalisest madalam meessuguhormoonide tase võivad põhjustada mehe hüposeksuaalsust ehk vähenenud sugutungit. Samas mõjutavad seksuaalaktiivsust bioloogiliste tegurite kõrval alati ka mitmed psühholoogilised ja sotsiaalsed tegurid. Nii võib madalama seksuaalaktiivsuse põhjuseks olla ülekaalulisuse puhul sagedamini esinev madal enesehinnang kui ka meeleolu langus ning raskused seksuaalpartneri leidmisel ja suhete loomisel. Ülekaalulisus on väga oluliseks erektsioonihäire ehk impotentsuse riskiteguriks. Siingi on üheks oluliseks põhjuseks kaalutõusuga kaasnev hormoonide taseme muutus. Olulise tegurina lisanduvad eelnevale veel veresoonte enneaegsed kahjustused, mis on paljuski tingitud rasvumisega kaasnevate põletikumehhanismide tösselülitamisest. Ereksiooniseisundis on peenise verevarustus kümme korda suurem kui rahuolekus. Juba väikesed muutused peenise verevarustuses võivad mõjutada erektsiooni kvaliteeti. Paljudel juhtudel on just erektsioonihäire esimene signaal olulisest veresoonte kahjustusest millele südamehaigused võivad järgneda alles 5. kuni 7. aasta möödudes. Seega peaks mehed erektsioonihäire aspektist lähtuvalt enam huvituma ka vere kolesteroolitasemest, mille normis väärtused aitavad kaitsta organismi veresoontkonda, sealhulgas peenise veresooni lupjumise eest (vt. Rasvade ainevahetuse häired ehk düslipideemid).

Mitmed uuringud on näidanud, et kaalu langetamine aitab parandada nii mehe erektsiooni kvaliteeti kui ka pidurdada ja isegi tagasi pöörata veresoontes tekkinud muutuseid.

## Andropaus e. hilisalgusega hüpogonadism

Meesuguhormoonide tase on oma tippväärtustel vanuses 20-30. eluaastat, millest alates toimub järk-järguline langustendents keskmise kiirusega 0,4 – 2 % aastas. Uuringud näitavad, et vanuse kõrval on meessuguhormoonide olulisteks languse põhjusteks veel rasked üldhaigestumised, suitsetamine ja väga olulise tegurina ka ülekaalulisus. Antud fakte kinnitavad Euroopa meeste vananemisuuringu esimese faasi tulemused, milles osalevad ka TÜ Meestekliiniku töötajad. Seega võib järeldada, et madal testosterooni tase soodustab ülekaalu teket ja ülekaal soodustab omalt poolt jällegi testosteroonitaseme langust. Tekib suletud ring, mida on võimalik murda kaalu korrigeerides. Viimast aitab vajadusel saavutada samaaegne arsti poolt määratud hormoonitasakaalu korrigeerimine ravimitega.

Normaalseks testosterooni tasemeks täiskasvanud mehel loetakse väärtuseid >12 nmol/l. Tervisele ohtlikult madalaks testosterooni tasemeks loetakse väärtuseid <8 nmol/l, mis kindlasti vajab alati korrigeerimist. Vahepealsed väärtused on nii öelda „hall tsoon“, kus arstipoolse vahelesegamise vajaduse määrab mehe tervise hetkeseisund.



# Ülekaalu kaasaegsed ravivõimalused

Normist suuremad kaalunumbrid võivad mõningatel puhkudel olla seotud küll meie teatud isikupära või mõnede vältimatute haigustega, kuid enamjaolt kannavad kuhjunud kilod endas elustiili, mida viljeleme. Piltlikult öeldes sõltub sammude raskus, mida astume suures osas valikutest, mida oma elus teeme. Ülekaalusis saab enamikel juhtudel alguse sellest, et tarbime toidu näol rohkem energiat kui päeva jooksul kulutada suudame. Seega on energiatarbimise ning -kulutamise tasakaaluviimine kaalulangetajale esimeseks sammuks, mis vajalik astuda.

## Toitumine

Pikkusele, kasvule ja eale vastava normikohase kaalunumbri saavutamisele ja hoidmisele panevad aluse tasakaalustatud toitumine koos piisava päevase liikumiskohmusega. Antud joonisel on ära toodud kõige esmased soovitused oma päevase toiduratsiooni korrastamiseks. Samas on need soovitused, mille vastu kõige enam eksitakse.

50:50	☁	VALGUD 4 kcal/g	→	10-15%
LOOMSED RASVAD	↓ ☁	RASVAD 9 kcal/g	→	25-30%
JUUR. JA PUUVILJAD	↑ ☁	SÜSIVESIKUD 4 kcal/g	→	50-60%

- Soovitatavalt võiks meie päevane menüü sisaldada 10-15 % valke, 25-30 % rasvu ja 50-60 % süsivesikuid.
- Oluline on tosta loomset päritolu valgurikaste toiduainete kõrval (liha, munad, piimatooted, jm) taimset päritolu valguallikate hulka (kaunviljad, teraviljad, seemned, jm) ning viia nende vahekord tase-mele 50:50. Teadmiseks seda, et enamus loomseid valguallikaid on samas ka rasvarikkad.
- Langetada tuleks loomset päritolu rasvade tarbimist, milles leidub rohkelt küllastunud rasvhappeid. Lisaks võib öelda, et rasvad on ka kõige energiarikkam toitainete grupp (9 kcal/gr).
- Süsivesikute puhul tuleb pöörata tähelepanu aed-, puu- ja juurvilja ning täisteratoodete osakaalu suurendamisele oma toiduratsioonis, et tõsta seeläbi erinevate vitamiinide, mineraalide kui ka kiudainete kättesaadavust. Liigselt töödeldud ja rohke suhkrusisaldusega toiduaineid (valgest jahust tooted, maiustused, coca- joogid, jne) tuleks aga võimalusel vältida.
- Tasakaalustatud segatoit on organismile kõige kergem ja tervislikum viis saamaks kätte vajalikke toitaineid. Vahekord loomsete-taimsete toiduainete osas võiks langeda viimaste kasuks.
  - 75-85% taimseid toiduaineid
  - 15-25% loomseid toiduaineid
- Toidu valmistamisel tuleks eelistada viise, mis ei nõua rasva lisamist ehk siis eelistatult hautamist või aurutamist.

Kuna meessuguhormoonid mõjutavad praktiliselt kõigi rakkude toimimist, siis on nende taseme langusel organismile väga laiaulatuslik mõju. Madal testosteroonitase täiskasvanud mehel võib põhjustada:

- seksuaalse huvi (liibido) ja erektsioonivõime langust
- seemnevedeliku mahu ja spermatoosidide hulga ja aktiivsuse langust
- meeleolu ebastabiilsust
- intellektuaalsete ja kognitiivsete võimete vähenemine
- depressiivsust ja ärrituvust
- unehäireid
- lihasmahu ja -jõu vähenemist
- karvakasvu nõrgenemist ja naha `vananemist`
- luutiheduse vähenemist (osteopoenia ja osteoporoos),
- valusid seljas ja liigestes

### Hüpo - androgeenne metaboolne sündroom

Hiljutised uurimistööd näitavad, et meeste puhul võib metaboolse sündroomi väljakujunemise üheks oluliseks riskifaktoriks olla jällegi optimaalsest madalam meesuguhormoonide tase. Mehhanismid, mil moel antud protsessid üksteist mõjutavad vajavad veel täpsustamist, kuid välja on pakutud, et mainitud mõjurite koosinemisel võiks kompleks kanda hüpoandrogeense-metaboolse sündroomi nime.

Hüpo-testosteroneemia	Rasvumine	Metaboolne sündroom
LDL	+	+
DL	+	+
TG	+	+
VERERÕHK	+	+
FIBRINOGEEN	+	+
PAI-1	+	+
VERESUHKUR (nälgusel)	+	+
INSULIIN (nälgusel)	+	+
VISTSERAALNE RK	+	+

Gould D.C et al, 2007

**Tabel 2.** Seosed kardiovaskulaarse haigestumise riskitegurite, hüpoteestosteroneemia ja metaboolse sündroomi vahel. RK: rasvkude

## Füüsiliselt aktiivne elustiil

Toitumise muutmise kõrval on oluline tösta liikumisaktiivsust ning võimalusel otsida endale sobiv treening-grupp vastavalt kogemustele ja jõudlusele. Isiklike võimekusele kohane füüsiline koormus aitab vormida ning hoida toonuses lihaskonda. Kaalulangetamise aspektist on lihased organismi suurimateks energiatarbijateks. Seega aitab arenenud lihaskond tösta organismi enda energiakulusid. Liikuv ja paindlik keha on aga üheks hea enesetunde allikaks.

	Vastupidavus	Jõud	Kiirus	Koordinatsioon	Liikuvus	KMI>25	KMI>30	Algajale sobiv	Energia (kcal/t)
Aeroobika (tasane pöörutus)	4	3	1	5	4	3	1	4	420
Stepaeroobika	4	3	1	5	4	2	1	3	740
Golf	2	1	1	4	1	5	4	5	410
Jalgpall	3	3	5	4	2	3	1	2	520
Jalgrattasõit (20+n km/h)	5	2	1	1	1	5	5	5	590
Jooksmine (8,5 km/h)	5	1	1	1	1	3	1	5	670
Korvpall	3	2	5	4	3	3	1	2	600
Käimine	4	2	1	1	1	5	3	5	350
Käsi­pall	3	4	5	4	3	3	1	2	880
Lauatennis	2	1	4	4	2	4	3	4	250
Mägijalgrattasõit	4	3	1	3	1	5	4	4	630
Rinnuliujumine	5	3	1	3	3	5	5	5	740
Rulluisutamine	4	2	2	4	1	5	2	3	520
Squash	3	2	5	4	2	2	1	2	420
Sulgpall	3	2	5	4	3	3	1	4	450
Suusatamine	5	3	1	3	2	5	4	4	600
Sõudmine	5	4	1	3	2	5	4	3	570
Tennis	2	2	3	4	2	3	1	2	520
Võimlemine	1	5	3	5	5	2	1	2	380
Võrkpall	1	2	5	4	2	2	1	2	300

E.Trunz, M.Hamm 2001

Tabel 3. Spordiala valik algajale rahvasportlasele vastavalt kehalistele võimetele ning kaalunäidule. Energiakulu tunnis.

Hindeskaala: Kehalised võimed: 5 väga hea, 4 hea, 3 rahuldav, 2 väherahuldav, 1 nõrk.

Sobivus ülekaalulisele ja algajale: 5 paras, 4 sobib hästi, 3 sobiv, 2 vähesobiv, 1 ei sobi.

**Hea tahtmise juures leidub igas päevas 20-30. minutit, et kasvõi jalutada.**

## Retseptiravimid kaalu alandamiseks

Antud hetkel on turul kaalu alandamiseks saadaval kolm arvestatavat ravimit:



*Sibutramine (Reductil, Meridia)*

Antud ravim pärsib isu ja suurendab täiskõhutunnet. Toimib ta üle neuronite ülekandesüsteemide, mis aitavad kontrollida isu, pidurdades serotoniini ja noradrenaliini tagasihaaret. Kõrvaltoimetena võivad esineda vererõhu tõus, südamepekslemine, unetus, iiveldus ja suukuivus.



*Xenical (Orlistat)*

Xenical blokeerib ensüüm lipaasi toimet sooles, pidurdades seeläbi rasvade imendumist. Kõrvaltoimetena võivad ravimi kasutamisel esineda steatorröa (rasvroe), iiveldus, aga ka rasvlahustuvate vitamiinide (A, D, E, K) imendumise langus.



*Rimonabant (Acomplia, Zimulti)*

Rimonabandi näol on tegu esimest tüüpi endokannabinoid retseptorite (CB1) antagonistiga toimides nii tsentraalselt kui perifeerselt. Ravim langetab isu, mõjutab rasvkoe ainevahetust ning stimuleerib adiponektiini sünteesi. Kaasuvana võivad aga esineda meeleolumuutused, ärevus, depressioon kui ka seedetrakti poolt tulenevad kõrvalnähud.

## Rasvumise kirurgilised ravimeetodid

Kaalulangetamise viimaseks võimaluseks on kirurgiline vahelesekumine. Näidustus selleks on KMI > 40 kg/m<sup>2</sup> või KMI > 35 kg/m<sup>2</sup>, millele lisandub rasvumise ja metaboolse sündroomiga kaasnev haigus-seisund (2 tüüpi diabeet, hüpertensioon, jne)

### Maosisene balloon

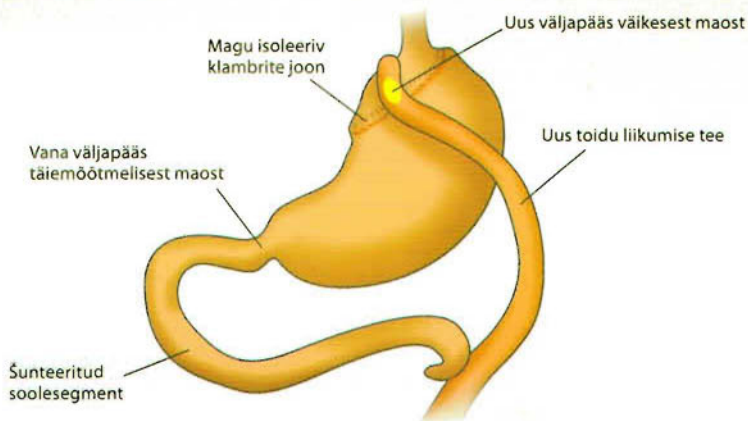
Balloonid on kasutusel üle paarikümne aasta. Paigaldamine makku toimub suukaudselt endoskoobi abil. Vedelikuga täidetud balloon (vt.joonis 1) võtab enda alla suure osa mao mahust, tekitades seeläbi täiskõhu tunde ning vähendades söödava toidu hulka. Balloon jäetakse makku maksimaalselt kuueks kuuks. Kõrvalnähtudena esineb kõige sagedamini iiveldust ja oksendamist.



Joonis 1. Maosisene balloon

## Mao anatoomiline vähendamine

Kirurgiline vahelesekkumine kaalu alandamiseks aitab langetada organismi kalorikoormust. Eesmärgi saavutamiseks kasutatakse erinevaid kirurgilisi meetodeid (vt. joonis 2). Mao anatoomiline vähendamine lubab korraga süüa ainult väikese toidukoguse. Lisaks piiravad taolised lõikused teatud määral toitainete imendumist ning aeglustavad imendumiskiirust, mis omakorda langetab organismi kalorikoormust.



Joonis 2. Bariaatrilises kirurgias sageli kasutatav maost möödajuhtiv operatsioon Roux järgi

Salenemise eesmärgil tehtavatel lõikustel on aga rida kõrvaltoimeid, millest sagedamini esinevad mao-sooletrakti vaevused ning vitamiinide, mineraalainete ja oligoelementide vaegused (eriti B12 ja raud).

Kokkuvõtvalt tuleb öelda, et ühegi kaalu alandava ravimi ega kirurgilise meetodi näol pole tegu imevahendiga ning soovitud efekt kaalulanguse näol saabub siiski koos peetava dieediga. Pikas perspektiivis tuleb püsiva kaalunäidu saamiseks aga kriitiliselt üle vaadata ja korrigeerida nii oma toitumis- kui liikumisharjumusi.

Motivatsioon, püsivus ja teadmised tasakaalustatud toitumisest on eduka kaalu langetamise alustaladeks. Samas on ideaalkaalu saavutamine sageli raske ning on küsitav, kas see igal üksikjuhul ka vajalikuks osutub.

Motiveerimaks kõiki neid, kellel probleeme liigse kaaluga tuleb rõhutada, et vaid 5-10%-line kaalulangus toob endaga kaasa juba järgnevad positiivsed muutused:

- ainevahetuse paranemine
- vööümbermõõdu vähenemine
- vererõhuväärtuste langus
- insuliinitundlikkuse tõus
- diabeedihaigete parem veresuhkruväärtuste kontroll
- LDL kolesteroolitaseme langus ja HDL kolesteroolitaseme tõus
- meeleolu paranemine ja suurem rahulolu enda kehaga
- üldsuremuse langus



Normis kaal



Motivatsioon



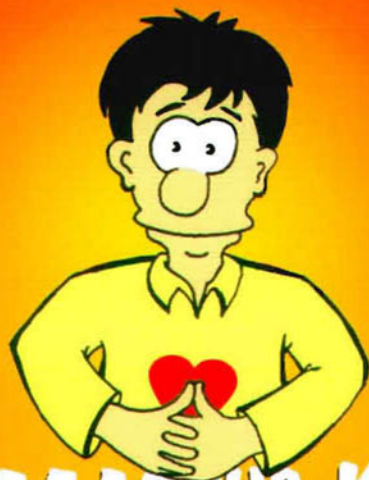
Teadmised



Kinnistunud positiivsed harjumused



Parem vaimne ja füüsiline tervis



# ARMASTUS KÄIB KÕHU KAUDU

## Toitumiskabinet

---

Tartu Ülikooli Kliinikumi Tallinna filiaal  
Gonsiori 3, II korrus

Vastuvõtule registreerimine kodulehel: [www.meeste.kliinik.ee](http://www.meeste.kliinik.ee)  
E-mailiga: [toitumine@kliinikum.ee](mailto:toitumine@kliinikum.ee)  
Telefonidel: 53318008, 7318008

## Tartu Ülikooli Kliinikum, Meestekliinik

---

Tartu Ülikooli Kliinikum  
Tartus: Puusepa 1a

Tallinnas: Gonsiori 3, II korrus  
Vastuvõtule registreerimine kodulehel: [www.meeste.kliinik.ee](http://www.meeste.kliinik.ee)  
E-mailiga: [meestekliinik@kliinikum.ee](mailto:meestekliinik@kliinikum.ee)  
Telefonidel: 7319323, 7319100 (Tartu)  
53318008, 7318008 (Tallinn)