



Hollandist pärit lilled on töödeldud ohtrate kemikaalidega, mistõttu tundlikumad töötajad võivad kaevata allergiahäätude üle. Märkus: kuma lugu rääkinud töötaja ei soovinud pildistamist, on nähtav piilt lavastatud ega ole tekstiga seotud.

Foto: Daisy Lappard



Lilled säilivad paremini külmikus, mille temperatuur on 6–7 kraadi. Kuna poe ülejäänud osas on sooja 20–25 kraadi ja müüja söelub pidevalt külmiku vahet, on ta kõigil tööpäevadel järskude temperatuurimuutuste käes.
Märkus: kuna lugu rääkinud töötaja ei soovinud pildistamist, on nähtav piit lavastatud ega ole tekstiga seotud.

Foto: Daisy Lappard

juunis lahenema, sest suitsetada enam kohvikus ei tohi, selleks peab olema eraldi ventileeritav ruum.

HOLLANDI MÜRGISED LILLED

Omaette tõsine teema on lillemürgid. Kõik, mis Hollandist tuleb, on töödeldud säilitusainete ja mürkidega. Viimasel aastatel on Eve tundma hakanud, et silmad kipitavad, punetavad ja jooksevad vett, nina ja limaskestad on turses, vahel on tunne, et jäta või klient teenindamata. Eve on hakanud võtma allergiatablette ja on hakanud allergia-ilmingute pärast juba ka arsti juures käima. “Ega me ju tegelikult teagi, mis neis mürkides sisaldub,” tõdeb Eve. “Ja üks mõjub tervisele ka tolm, lilled koguvad ju tolmu.” Silmadele mõjuvad ka päevavalguslambid.

Taimekaitsevahendid kui keemilised ohutegurid töökiskonnas mõjutavad kindlasti tervist, leiab töötervishoiuspetsialist. Eelkõige mõjuvad nad organismile allergenina, aga nende ainete ärritava mõju tõttu kannatavad ka silmad. “On tore, kui see lugu ei lõpe kutsehaigusega,” ütleb Peärnberg. “Soovitan pöörduda Põhja-Eesti Regionaalhaigla kutsehaiguste ja töötervishoiu keskusesse töötervishoiuarsti poole, et arst annaks hinnangu tervise seisundile ja et juhtum oleks fikseeritud ka edaspidise tööelu jaoks.” Peärnberg soovib küsida ka tööandjalt riskianalüüsi näha, tööandja peab seda töötajale tutvustama.

Poes on kivipõrand. “Me ei tea, mida see teeb meie jalgadele ja luustikule, tööandja pole korraldanud arstlikku läbivaatust, mis oleks vajalik juba selles mõttes, et teada, kas töötajate tervis on üldse selleks tööks sobiv,” ütleb

Eve Lindmets. “Ilmselt pole tööandja K-Cordisk veel töötervishoiuprobleeme teadvustanud, sest firmal on teisi lahendamist vajavaid muresid.”

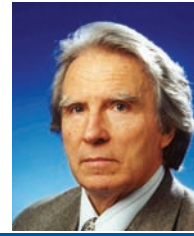
“Vastutan töötajate eest, aga need asjad ei sõltu minust,” tõdeb Lindmets. “Mina saan probleemide üle arutada omanikuga, kuid oleneb temast, kui palju ta on lahendustest huvitatud. Võib-olla ei saa temagi kõike teha, osa neist probleemidest ongi lillepoe eripära,” mõtiskleb ta. Lindmets leiab, et töötervishoiuprobleemidega peaks keegi pidevalt tegelema, siis muutuks ehk midagi paremaks, ent selleks ei jää lihtsalt aega, küllap ei jää tööandjalgi. Aga nende küsimuste lahendamata jätmise tulemus – haigestumine – ilmneb kindlasti kunagi, kuigi mitte otsekohe.

Peärnberg soovib sellel lillepoel lepinguga tööle võtta üks töötervishoiuspetsialist, kes teab täpselt, mida tuleb seadusandlusest tulenevalt teha. Eelkõige ikka selleks, et oma töötajate tervist hoida. Kui töötajad tunnevad hoolitsust, siis nad tahavad ka rohkem vastu anda ja on tervise poolest selleks ka suutelised. “See on tore, et kaupluse juhataja on märganud töökeskkonna ohutegureid, nüüd on vaja samm-sammult edasi minna,” räägib Peärnberg. “Hooliva tööandja juurest ei minda ka nii kergesti ära. Kindlasti soovitan käia ka koolitusel vastavalt sotsiaalministri määrusega (nr 80, 14.12.2000) kehtestatud töötervishoiu- ja tööohutusalase väljaõppe ja täiendõppe korrale.”

Peärnberg soovib kõigile tööandjaile tahet tegutseda töötajate parema töökeskkonna nimel – siis on töötajate tervis hea ja meie kõigi kulutused sotsiaalsektoris haiguste ravimiseks väiksemad. ■

Tööliigutuste biomehaanika

Arved Vain
OÜ Müomeetria



Tugi- ja liikumiselundkonna tööga seotud haigustel on bioloogiline alus. Tööliigutuste biomehaanikat ja füsioloogiat käsitlevad teadusuuringud tõestavad selgelt ja veenvalt, et lihaste, närvide, kõõluste ja muude keha kudede haigustel võib olla biomehaaniline patogenees (European Agency for Safety and Health at Work, 2000).

Tööliigutuste biomehaanika käsitleb põhiliselt tööliigutuste ökonoomsust ja on seega ergonoomika aluseks. Viimastel aastatel tehtud teadusuuringutes on selgunud, et inimese tööliigutuste hindamisel on olulised ka skeletilihaste vereringe tingimused. Käesoleva artikli eesmärk ongi selgitada, millist osa mängivad skeletilihaste toonus ja biomehaanilised (viskoelastsed) omadused skeletilihase töövõime taastumises.

Ainevahetusprotsessid skeletilihastes kulgevad vastavalt füsioloogia ja biomehaanika seaduspärasustele. Füsioloogilised protsessid tagavad kudede elutegevuseks vajaliku vere elementide hulga ja koguse, vere plasma soolade ja ionide kontsentratsiooni ning valkude koosseisu. Skeletilihase iga raku verevarustus on suurel määral lihase mikrokapillaarse vere- ja lümfiringe toimimise tingimustest.

Vereringe füsioloogiline seaduspärasus seisneb selles, et vere hulk, mis ajaühikus läbib veresoone ristlõiget, on kõige rohkem veresoone ristlõike suurusel. Teiseks sellest, milline on rõhkude vahe veresoone vaadeldaval lõigul. Lihtsustatult väljendades võime vere voolamist kirjeldada Ohmi seadusega, mille järgi verevoolu hulk võrdub suhtega, kus lugejaks on rõhkude vahe ja nimetajaks voolamistakistus. Voolamistakistus on kõige enam veresoone ristlõike suurusel, vere sisehõõrdumisest (viskoossusest) ja voolamise laadist (laminaarne või turbulentne). Töötavas lihases on kontraktsiooni ajal veresoone mehaaniliselt kokku surutud. Rütmilise lihastöö korral kahaneb verevool kontraktsiooni ajal ja kasvab lõõgastumisel. Maksimaalse tahtelise kontraktsiooni korral on verevoolu mahtkiirus null. Eelkirjeldatu põhjal on arusaadav, miks dünaamiline lihastöö ei tekita lihase väsimust nii kiiresti kui staatiline lihastöö.

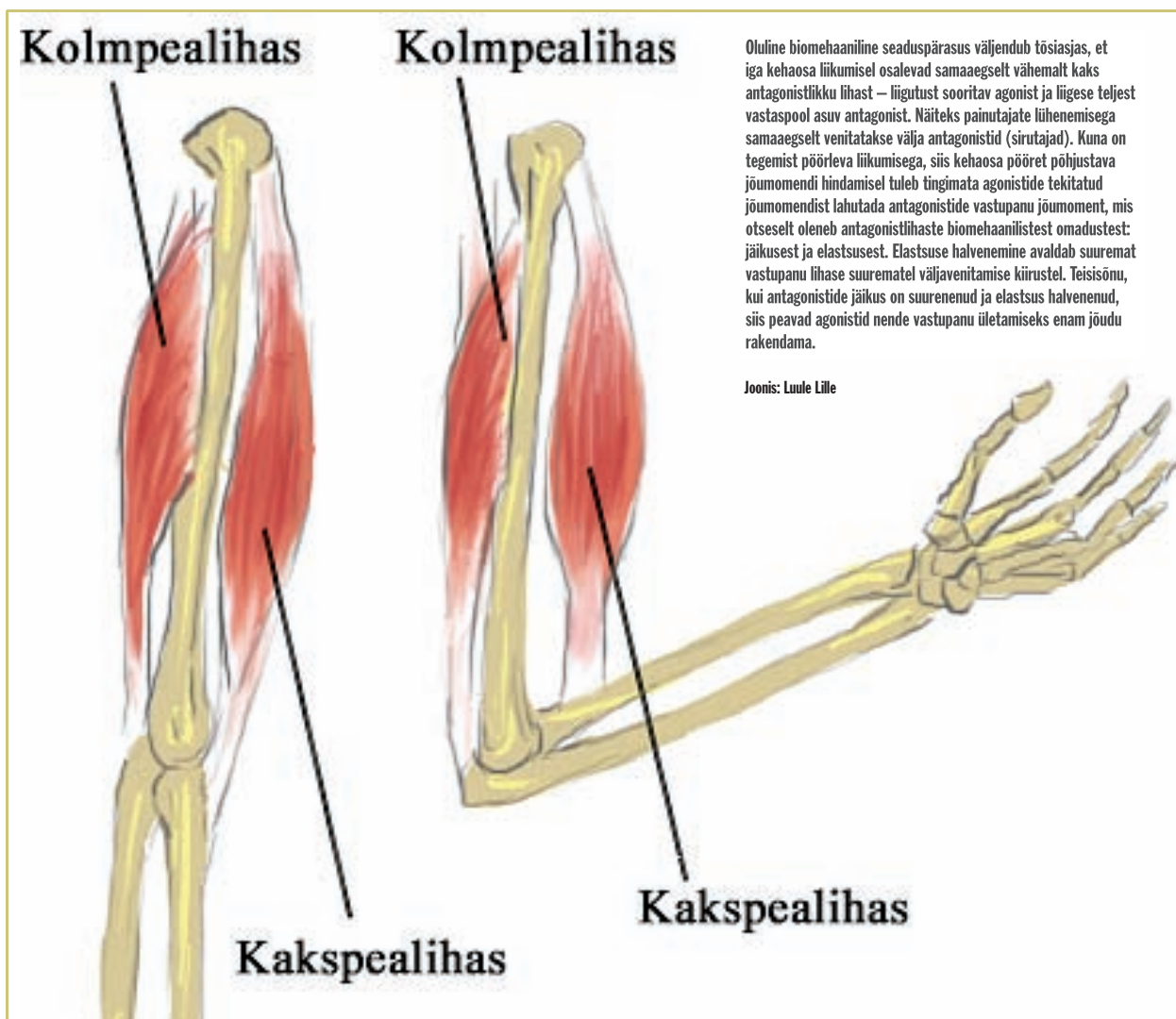
KUIDAS LIHAS TAASTUB?

Skeletilihase töövõime taastumise olulisemad biomehaanilised seaduspärasused seisnevad järgmises. Skeletilihaste funktsionaalset seisundit iseloomustatakse

Dünaamiline lihastöö ei tekita lihase väsimust nii kiiresti kui staatiline lihastöö.

toonuse kaudu. Skeletilihase toonuse all tuleb mõista mehaanilist pinget lihases, kui puudub tahteline kontraktsioon. Toonuse abil kindlustatakse keha tasakaal, kehaosade omavaheline asend ehk rüht ja luuakse aktiivseks lihastööks vajalik eelpinge foon. Kõrgema toonuse korral on ka lihasesisene rõhk kõrgem. Toonus kogu närvi-lihasaparaadis tagatakse ühelt poolt kesknärvisüsteemi ja teiselt poolt rakutoonuse kaudu. Igal skeletilihasel on kindel funktsioonile vastav toonus, mida ei saa tahteliselt muuta väiksemaks. Küll aga võib lihase toonus olla normaalsest kõrgem. See on kehalisest aktiivsusest, emotsionaalsest stressist, tervislikust seisundist, vanusest, elukutsest, ravimite või ergutavate ainete (kohv, tee) kasutamisest jms.

Kõrgenenud toonus halvendab kudede verevarustust. Selle tulemusena väheneb lihase varustamine hapnikuga, kuna hapniku hulk, mis ajaühikus verevooluga üksikute rakkudeni jõuab, võrdub arteriaalse vere hapniku kontsentratsiooni ja rakust läbi voolava vere mahu korutisega. Kõrgenenud toonus ahendab veresoonte, kaasa arvatud kapillaaride ristlõiget. Kõigepealt vähendab kõrgenenud toonus lihases paiknevate veenide (veenulid) ja lümfisoonte ristlõiget, kuna veenides ja lümfisoontes on siserõhk väiksem kui arterites. Lisaks sellele võib veenide ristlõige väheneda veresoonte seintes paiknevate silelihaste kontraktsiooni tõttu. Kõige selle tulemusena väheneb lihases veenide kaudu välja viidava vere hulk ning arteriaalse verevoolu suurem maht põhjustab lihasesisese rõhu suurenemise, millega kaasneb loomulikult ka lihase ümbriste, endo-, peri- ja epimüüseumi jäikuse suurenemine. Skeletilihase kõrgenenud toonus avaldab negatiivset mõju ka arteriaalsele vereringele. Kirjeldatud mehhanism ei tekita lühikese ajaga patoloogiat, see mehhanism selgitab ülekoormustrauuma kumulatiivset päritolu.



Oluline biomehaaniline seaduspärasus väljendub tõsiasjas, et iga kehaosa liikumisel osalevad samaaegselt vähemalt kaks antagonistlikku lihast – liigutust sooritav agonist ja liigese teljest vastaspool asuv antagonist. Näiteks painutajate lühenemisega samaaegselt venitatakse välja antagonistid (sirutajad). Kuna on tegemist pöörleva liikumisega, siis kehaosa pööret põhjustava jõumomendi hindamisel tuleb tingimata agonistide tekitatud jõumomendist lahutada antagonistide vastupanu jõumoment, mis otseselt on olemas antagonistlihaste biomehaanilistest omadustest: jäikusest ja elastsusest. Elastsuse halvenemine avaldab suuremat vastupanu lihase suurematel väljavenitamise kiirustel. Teisisõnu, kui antagonistide jäikus on suurenenud ja elastsus halvenenud, siis peavad agonistid nende vastupanu ületamiseks enam jõudu rakendama.

Joonis: Luule Lille

Kui tööpäeva alguseks ei ole eelmise koormuse jälg skeletilihases täielikult taastunud, tõuseb tööpäeva lõpuks lihase toonus veel kõrgemale kui eelmisel tööpäeval. Meie tehtud uuringus selgus, et neil naistel, kes kasutasid tööajal palju arvutit ja kaebasid valu trapetslihases, oli oluliselt kõrgem toonus kui neil, kel vaevusi ei olnud.

LIHASE ELASTSUS

Skeletilihase pingutuse (kontraktsiooni) ja lõõgastumise vaheldumine lihastööl on lihase vereringe normaalse toimimise üheks eelduseks. Tööprotsessis on lõõgastumisaeg reeglina lühike. Kui skeetilihas on elastne (taastab kiiresti esialgse kuju pärast mõjuri eemaldamist), on võimalik lihaskoe toonuse vähenemine ja verevoolu mahu suurenemine. Vähese elastsuse korral ei vabane lihaskude pingest tööliigutuse lühiajalise lõõgastustsükli jooksul ja verevoolu maht on väike ning see viib väsimuse ja ülekoormusest tingitud patoloogiateni.

Teine oluline biomehaaniline seaduspärasus väljendub tõsiasjas, et iga kehaosa liikumisel osalevad samaaegselt vähemalt kaks antagonistlikku lihast – liigutust sooritav agonist ja liigese teljest vastaspool asuv antagonist. Näiteks painutajate lühenemisega samaaegselt venitatakse välja antagonistid (sirutajad). Kuna on tegemist pöörleva liikumisega, siis kehaosa pööret põhjustava jõumomendi hindamisel tuleb tingimata agonistide tekitatud jõumomendist lahutada antagonistide vastupanu jõumoment, mis otseselt on olemas antagonistlihaste biomehaanilistest omadustest: jäikusest ja elastsusest. Elastsuse halvenemine avaldab suuremat vastupanu lihase suurematel väljavenitamise kiirustel. Teisisõnu, kui antagonistide jäikus on suurenenud ja elastsus halvenenud, siis peavad agonistid nende vastupanu ületamiseks enam jõudu rakendama.

MÜOMEETRIA

Lihase seisundi ja töövoime taastumise tingimuste hindamiseks on välja töötatud müomeetria meetod ja seade. Seni on püütud määrata skeetilihaste toonust palpeerimise, lihase väljavenitamise või kõvaduse hindamise kaudu. Müomeetria mõõdab samaaegselt toonust iseloomustavat lihase omavõnkesagedust ja lihase kahte biomehaanilist omadust, jäikust ja elastsust:

- Toonust iseloomustab omavõnkesagedus (Hz). Normaalsel juhul on lihase toonus puhkeolekus väike, lihase pingestamisel (kontraktsioonil) sagedus suureneb. Kui lihase omavõnkumissagedused pingestatud ja lõõgastunud olekus oluliselt ei erine, viitab see lihase funktsioneerimise tõsistele häiretele.
- Elastsust e lihase võimet taastada pärast kokkutõmmet oma esialgne kuju iseloomustab logaritmiline dekrement (mõõdühikuta suurus).
- Jäikus (N/m) iseloomustab lihase omadust osutada vastupanu tema kuju muutvale jõule (lihaste antagonistide vastupanu liigutustel).

Müomeetria meetod ei ole invasiivne. Seadme konstruktsioon ja juhtprogramm võimaldavad korrata mõõtmist paarisekundilise intervalli järel. Müomeetriga saadud toonuse, elastsuse ja jäikuse parameetreid peaks võrdlema konkreetse inimese vastava lihase normväärtusega. Ühesugust täpset normi kõigi inimeste ja lihaste kohta pole olemas. Normiks võib võtta sama inimese teise (terve) kehapoole lihase parameetri. Ravis jälgitakse samanimeliste lihaste toonuse ja elastsuse võrdsustumist keha eri pooltel. Fooniandmetena võib kasutada statistiliselt määratud populatsiooninorme, mis on antud vahemikena (madal, normaalne ja kõrge), arvestades sugu, vanust ja kehamassiindeksit.

KUS MÜOMEETRIT KASUTADA?

Müomeetri kasutusala on lai. Näiteks töötervishoius saab seda rakendada ühekordsel mõõtmisel skeletilihaste riskiteguri leidmiseks (võrdlemine statistiliste populatsiooninormidega) ning korduvatel mõõtmistel juba toonuse ja biomehaaniliste omaduste muutumi-

se trendide hindamiseks, et ennetada ülekoormustrauumade teket. Meditsiiniuasutustes on müomeeter omal kohal lihaste taastusravis seisundite jälgimisel ja ka ravivõtete efektiivsuse hindamisel. Sportlastel aitab müomeetri rakendamine tagada õige treeningkoormuse ja -viisi ning ennetada lihaste ülekoormust. Müomeeter on ette nähtud eelkõige inimese pikaajaliseks uurimiseks.

Meie uuringutes on selgunud, et kui taastusravi käigus on vaja parandada lihaste elastsust, siis on otstarbekas kasutada aeroobse iseloomuga harjutusi, mis erinevad tööliigutustest. Lihastoonuse langetamiseks on soovitatav kasutada massaaži, ujumist, kepikõndi ja ka spetsiaalseid võimlemisharjutusi (seliliasendis võimlemine). Lihastoonuse tõstmiseks on näidustatud tavalised võimlemisharjutused. Skeletilihaste kontraktsioonivõime parandamiseks võib kasutada mitmesuguseid trenaažööre. Lihaste töövõime suurendamiseks sobivad liikumis- ja sportmängud.

Müomeetriliste mõõtmiste lisamine töötervishoiu meditsiinilisse uuringusse annab lisainformatsiooni lihaste seisundi hindamiseks. Ühekordsel uuringul saame arvilise hinnangu riskiteguri olemasolu kohta. Järgmise uuringu järel on võimalik juba hinnata toimunud muutusi. Toonuse ja jäikuse suurenemise korral saame hinnata ülekoormustrauumat põhjustavate muutuste kumuleeruvust. Lihase elastsuse muutuste alusel saame hinnata vereringe takistuse muutusi tööl. Kui kahe mõõtmise vahel on tehtud taastusravi protseduure, saab hinnata nende efektiivsust.

Kui tööpäeva alguseks ei ole eelmise koormuse jälg skeletilihases täielikult taastunud, tõuseb tööpäeva lõpuks lihase toonus veel kõrgemale kui eelmisel tööpäeval. ■

Välisuudised

BRITID RAPORTEERIVAD TEGELIKUST VÄHEM TÖÖNNETUSI

Suurbritannias küsitleti 10 765 põllumajanduses ja metsanduses töötavat meest, kes olid sündinud aastatel 1933–1977, ja leiti, et 30%-l oli töötatud aja jooksul olnud vähemalt üks tööõnnetus, mille tõttu töötaja pidi viibima töölt eemal enam kui kolm päeva. Tööõnnetuste sagedus oli küsitluse tulemusel märkimisväärselt suurem kui ametlikult registreeritud õnnetuste arv, eriti füüsilisest isikust ettevõtjate puhul. Ajavahemikus 1996–2003 olid sagedasemateks tööõnnetusteks masinate käitlemise ja tõste- või kandetööde käigus saadud vigastused ning kõrgustest kukkumised ja loomade tekitatud vigastused. Tööõnnetuste risk oli suurim alles tööle asunud meestel ja metsanduses töötavatel meestel.

See uuring kinnitas eeldusi, et suurt hulka tõsiseid tööõnnetusi ametlikult ei registreerita ja seda eriti FIE-de puhul. Arvestades tööõnnetuste sagedust ja uuringu käigus selgunud riskikontingenti, soovitasid uurijad suunata ennetusmeetmed enam ohustatutele: uutele töötajatele ja metsanduses töötavatele meestele. ■

Occupational and Environmental Medicine, märts 2007

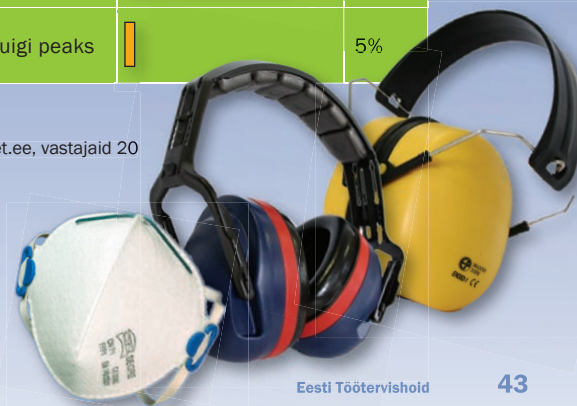


KÜSITLUS

Kas sinu tööandja “koonerdab” isikukaitsevahendite hankimisel?

Ostetakse hädavajadusel ja pika nõudmise peale		19%
Hangitakse alati kui vaja, raha kokku ei hoita		76%
Üldse ei osteta, kuigi peaks		5%

Allikas: www.ohutusnet.ee, vastajaid 20



Edukas juhtimine õnnetuste ennetamisel

Igal aastal kannatab Euroopa Liidus enam kui kolmepäevase töölt puudumisega lõppevate tööõnnetuste all peaaegu viis miljonit inimest. Selle tulemusena läheb kaduma peaaegu 146 miljonit tööpäeva.¹ Paljusid probleeme on siiski heade juhtimismeetoditega võimalik ennetada.

Tööõnnetuste maksumus on kõrge, sealhulgas:

- haigushüvitis, ületunnitasu, ajutine asendustööjõud, varajane pensionile jäämine, uue tööjõu palkamine, ümberõpe;
- kaotatud tootmisaeg ja tootmisaht;
- ettevõttele, varustusele, materjalidele ja toodetele tekitatud kahju;
- juhtkonna õnnetusega tegelemisele kulunud aeg;
- tõusnud kindlustuspreemiad ja juristide tasud;
- madalam töödistsipliin.

Õnnetuse oht on suurem neil, kes töötavad **välkeetevõtetes** ja **keskmise suurusega ettevõtetes**. Ettevõtetes, kus töötab alla 50 töötaja, on töötajate surmaga lõppenud õnnetuste protsent suurem kui suuremates ettevõtetes.

HEA JUHTIMISE KOHUSTUSED

Euroopa Liidu direktiivide järgi on tööandjatel teatud kohustused oma töötajate tervise ja ohutuse ees. Direktiiv 89/391 annab **üldsuunad** riski määramise ja ennetamise kohta.²

Direktiivi rakendatakse seoses **siseriikliku õigusloomega**, mis võib kehtestada lisanõudeid. Tööandjad on kohustatud riski hindama ja võtma kasutusele praktilisi meetmeid oma töötajate ohutuse ja tervise kaitsmiseks. Nad peavad õnnetusi dokumenteerima, pakkuma informatsiooni ja koolitust, konsulteerima töötajaskonnaga ja kooskõlastama meetmeid teiste lepingu-pooltega.

Ennetamise hierarhia on järgmine: hoidu ohust, kõrvalda riskiallikas, kohanda töö töötajale, asenda ohtlik ohutuga, eelista kollektiivseid meetmeid individuaalsetele.

Töötajatel on õigus saada informatsiooni tööohutuse ja töötervishoiu ohtudest, ennetamismeetoditest ning esmaabi ja eriolukorra protseduuridest. Töötajail on kohustus teha koostööd ja kanda hoolt enda ja teiste ohutuse eest, järgida juhendeid kooskõlas saadud väljaõppega.

EDUKAS ÕNNETUSTE ÄRAHOIDMISE STRATEEGIA

Töötervishoid ja tööohutus eeldavad juhtkonnalt suurt pühendumist, head töötajate osalemist ning hästi struktureeritud juhtimissüsteemi.

JUHTKONNA PÜHENDUMUS

Juhtkond peaks töötervishoidu ja tööohutust juhtima järgmiste meetmete kaudu:

- strateegia ning tööohutuse ja töötervishoiu eesmärkide kehtestamine,
- piisavate ressursside tagamine strateegia elluviimiseks,
- tervishoiu ja ohutuse kaasamine juhtkonna funktsioonide ja otsuste kõigil tasanditel,
- töötajaskonnaga konsulteerimine,
- seire- ja järelevalvestrateegia kogu süsteemi efektiivsuse kontrollimiseks.

Pühendumus tähendab näiteks otsuste elluviimist, ohutuse käsitlemist juhtkonna koosolekutel, regulaarset tööpaikade külastamist ja ohutusuringute-ga tegelemist.

TÖÖTAJATE OSALEMINE

Töötajatega konsulteerimine on nõutav. Nende teadmiste kasutamine aitab tagada, et ohutegurid määratakse õigesti ja rakendatakse kasutuskõlblikke lahendeid. Tähtis roll on töötajate esindajatel. Töötajatega tuleb läbi arutada tervishoiu ja ohutuse meetmed ning konsulteerida enne uue tehnoloogia või toote kasutuselevõtmist. Nõupidamine aitab kindlustada, et töötajad pühendusid ohutuse ja tervishoiu meetmetele ning nende parandamisele.

TERVISHOIU JA OHUTUSE JUHTIMINE

Struktureeritud lähenemine juhtimisele tagab selle, et ohtude hindamine on täielik ning kasutusele võetakse ohutusmeetmed, mida ka järgitakse. Perioodilised ülevaatused tagavad, et kasutatud meetmed püsiksid nõuetekohased. Tüüpiline juhtimismudel koosneb kahest osast:

- 1. strateegia** – määrab organisatsiooni pühendumuse, eesmärgid, kohustused ja tegevuse;
- 2. planeerimine** – teeb kindlaks töötajate tegevusest tulenevad riskid ning viisi, kuidas neid kontrolli all hoida. Planeerimisprotsessi kuuluvad järgmised toimingud:

- riski ja ennetamismeetodite kindlakstegemine,
- juhtimismeetmete ning kontrolli teostava organisatsiooni kindlakstegemine,
- koolitamisvajaduse kindlakstegemine,
- tööohutuse ja töötervishoiu teabe ning oskuste kättesaadavuse kindlustamine.

¹Tööõnnetused Euroopa Liidus aastal 1996, statistika. Teema 3–4/2000, Eurostat.

² <http://europe.osha.eu.int/legislation/> pakub linke **Euroopa õigusloome** dokumentidele ja samuti liikmesriikide kodulehekülgedele, kust võib leida **siseriiklikke** õigusakte direktiivide rakendamiseks ning juhiseid.