



Kompakto fluorescences lampau izmantošana

Publicēts: 19.03.2020.

Eiropas Komisijas „Zinātniskās komitejas esošu un no jauna identificētu veselības risku izvērtēšanai,” viedoklis jautājumā par kompakto fluorescences lampu drošu un veselībai nekaitīgu izmantošanu

(Jutīgums pret gaismu)

2008. gada 23. septembrī

Gaisma ir elektromagnētisko lauku (EML) spektra komponentes daļa, ko uztver cilvēka acs. Starojums aiz redzamās gaismas sarkanā gala (> 750nm) ir infrasarkanais jeb siltuma starojums, bet aiz violetā (< 400nm) ultravioletais (UV) starojums, kas savukārt iedalās UVA (315-400nm), UVB (280-315nm) un UVC (100-280nm).

Ikvienu gaismas avotu raksturo spektrs, t.i. staru enerģija katrā viļņu garumā, atkarībā no gaismu izstarojošās sistēmas tas var būt plašs vai ar asām robežām noteiktos viļņa garumos. Gaismas avoti – piemēram, Saule, kvēlspuldzes un halogēna lampas u.c.

Gaismas lampas aptver redzamo viļņu garumus labai baltās gaismas uztverei.

Termiskie avoti ir dažāda veida sakarsēti diegi (oglekļa šķiedras, volframa diegs, halogēnu aizsargātie diegi un elektriski inducētās augstas temperatūras plazmas jeb loka lampas).

Saule rada t.s. „melnā ķermeņa” izstarotāja spektru, kura pīķi noteiktās frekvencēs atbilst izstarotāja temperatūrai starp oglekļa sarkano kvēlošanu (apmēram 1000°C) un balto gaismu, kas atbilst spožas saules virsmas temperatūrai (apmēram 6000°C).

Gaisma ir obligāti nepieciešama dzīvībai uz planētas un būtiski ietekmē cilvēkus un citas dzīvas būtnes.

Gaismas jutīguma bioloģiskais un fizikālais pamatojums

Izstarojošā avota jauda (gaismas enerģija sekundē) tiek noteikta vatos (W), bet gaismas spējas mērvienība ir lumens (lm).

Atvasinātās gaismas mērvienības ir gaismas avota **spīdums jeb spožums** (*luminance*) - gaismas izstarošana (W/m^2 (lm/m^2) uz telpiskā leņķa vienību un **apgaismojums** (*illuminance*) uz virsmu W/m^2 (lm/m^2 vai luksī, (lx).

Redzamo gaismas starojumu acī absorbē speciāli gaismas pigmenti, kas elektroķīmiski stimulē redzes nervu un dod iespēju redzēt. Jāatzīmē, ka cilvēka acs nespēj reģistrēt visas īstās spektrālās kompozīcijas, bet krāsas uztver ar saviem trīs veida receptoriem (ar dažādu spektrālo jutīgumu).

Saules, kā plaša spektra gaismas avota, nozīmīguma dēļ visus tehniskos gaismas avotus raksturo ar korelēto (savstarpēji saistīto) krāsu temperatūru, kura atbilst „melnā ķermeņa” radiatora (Saule vai zvaigzne) virsmas temperatūrai, kura rada līdzīgu krāsu sajūtu cilvēkam – parastā kvēlspuldžu gaisma ir 2700K (dzeltenī balts), halogēnā gaisma - 3000K un dienas gaisma apmēram 5000K.

Gaismas un cilvēka audu mijiedarbība

Ultravioletais starojums, redzamā gaisma un infrasarkanais starojums var daļēji atstaroties no ķermeņa ādas un acu ārējās virsmas un iespieties audos – izplatīties dažādos virzienos un arī absorbēties molekulās (pigmentos un asinīs). Atpakaļ izkliedētais redzamais starojums parāda ādas krāsu, acu krāsu u.c. Garie infrasarkanie stari neizkliedējas, bet absorbējas audu ūdenī un rada karstuma sajūtu.

Ultravioletie stari, sevišķi īsie, absorbējas lielāka apjoma audos, t.i. orgānu molekulās, proteīnos, lipīdos, DNS. Lielākā daļa UVB – absorbējas virsējā ādas epidermā. Absorbētie UV stari ne tikai konverģējas siltumā, bet arī rada fotoķīmiskas reakcijas. Izņemot dažus izņēmumus (labvēlīgu iedarbību saistībā ar D vitamīna veidošanos), daudzas fotoķīmiskās reakcijas cilvēka ādā un acīs nav vēlamas, jo tiek bojāti proteīni un DNS, rodas funkciju traucējumi. Virspusējās bojātās ādas šūnas atmirst. Taču cilvēka āda ir labi adaptējusies UV staru iedarbībai – šūnas uzlabojas vai tiek aizvietotas. Dažos gadījumos UV inducētie bojājumi var izraisīt iekaisuma reakcijas vai t.s. sniega aklumu. Var būt arī alerģiskas ādas reakcijas, kas norāda par imūnās sistēmas patoloģisku atbildi.

Eiropas Padome enerģijas taupīšanas un vides aizsardzības nolūkā lūdza Eiropas Komisiju izstrādāt un pieņemt enerģijas efektivitātes prasības līdz 2009. gadam, uzsākot kvēlspuldžu pakāpenisku izņemšanu. (**Directive 2005/32/EC** - „**Ecodesign of energy using products**”). 2008.gada decembrī Eiropas Komisija izvirzīja Komisijas Regulas projektu par Eiropas Parlamenta un padomes direktīvas 2005/32/EK ieviešanu attiecībā par ekoloģiskā dizaina prasībām izkliedētas gaismas („*non – directional*”) mājāsaiņniecības lampām.

Tā saucamās enerģiju taupošās lampas jeb **kompaktās fluorescences lampas** (KFL) tehnoloģiski radās no parastajām fluorescences lampām un atšķiras pēc izmēra un tā, ka tās var tieši ievietot lampas ligzdā, t.sk. arī galda lampās tuvu lietotājam.

Britu dermatologu asociācija un Britu ādas aprūpes fonds informēja, ka viņu rīcībā ir pierādījumi par KFL nelabvēlīgo iedarbību un krasi nostājās pret kvēlspuldžu izņemšanu, kamēr nav izstrādātas metodes, kā pareizi novērtēt, lai konstatētu, ka šīs lampas ir

nekaitīgas „gaismas jutīgiem” cilvēkiem.

Sakarā ar enerģiju taupošo lampu plašāku izplatību un iespējamo turpmāko kvēlspuldžu izņemšanu, radās sūdzības, ka enerģiju taupošās lampas var pasliktināt stāvokli vairāku slimību gadījumos.

Ārsti un citi eksperti uzskata, ka simptomu rašanos saistībā ar KFL nelabvēlīgo iedarbību vairāku slimību gadījumos varētu saistīt ar:

- Lampas gaismas spektra specifiskumu,
- gaisa „jonizāciju”,
- lampas elektromagnētiskais starojums (EML),
- citu faktoru, kas nav raksturīgi kvēlspuldzēm, iedarbību.

Eiropas Komisija lūdza zinātnisko komiteju izvērtēt un sniegt viedokli jautājumā vai „gaismas jutīgo pilsoņu” asociāciju sūdzības, ka enerģiju taupošās lampas pasliktina veselības stāvokli, ir patiesas un ja šīs sūdzības ir ticamas, tad noteikt, kuras lampu īpašības (t.i. gaismas viļņu garumi, lampu frekvence, elektromagnētisko lauku emisijas u.c.) ir saistītas ar nelabvēlīgajiem efektiem un cik daudz populācijas varētu tikt skartas saistībā ar šo iedarbību.

Lampu fizikālais raksturojums

Fluorescences lampas rada gaismu – emitējot divu UV staru emisiju līnijas (ar viļņu garumu 254nm un 185nm). UV starojums lampā tiek pārvērsts redzamā gaismā, tam atsoties pret lampas stikla fluorescējošo pārklājumu. Pārklājuma sastāvs var būt dažāds, lai iegūtu vēlamo gaismas spektru. Fluorescences lampas caurule ir pildīta ar gāzi – zema spiediena dzīvsudraba (Hg) tvaikiem un cēlgāzi – ar kopējo spiedienu 0,3% no atmosfēras spiediena. Parastas konstrukcijas fluorescences lampā – emitēra diegu pāris, sildot to ar strāvu emitē elektronus, kuri uzbudina cēlgāzi un Hg tvaikus ar trieciena jonizāciju. Jonizācija var notikt tikai nebojātā gaismas spuldzē. Turpmāk lampas paredzēts apgādāt ar diviem apvalkiem, kas ievērojami samazinās UV starojuma iespējamās emisijas.

Fluorescences lampu, t.sk. KFL, iespējamie riska faktori

Elektromagnētiskais starojums (EML)

Literatūrā nav datu par to, kāda veida un intensitātes EML emitē lampas. Taču lampu tuvumā ir dažādas frekvences EML. Līdzīgi kā citas elektriskas ierīces, KFL emitē zemas frekvences elektriskos un magnētiskos laukus 50Hz un iespējams arī ar to saskanīgajās 150Hz un 250Hz frekvencēs. Bez tam KFL emitē arī augstas frekvences laukus (30-60kHz).

Dzīvsudrabs

Enerģiju taupošās lampas satur apmēram 5mg dzīvsudraba. Uz lampas iepakojuma ir jābūt norādei par dzīvsudraba saturu lampā un par lampas izvietojanas prasībām pēc tās darbības izbeigšanās.

Mirgošana

Visas lampas maina savu gaismas intensitāti, jo jauda tiek piegādāta lampai divreiz ciklā pie 100Hz vai 120Hz frekvences. Kvēlspuldzēm šo mirgošanu samazina diega karstuma kapacitāte. Ja gaismas intensitātes modulācijas ir pietiekami uztveramas ar aci, novēro mirgošanu. Modulāciju pie 120Hz nevar redzēt, un lielāko tiesu gadījumos to neredz arī pie 50Hz.

Fluorescences lampas, t.sk. KFL, kas izmanto augstas frekvences (kHz) elektroniskos balastus ir t.s. „*flicker free*” jeb lampas bez mirgošanas. Tomēr visām lampām novēro t.s. „pārpalikuma” mirgošanu. Bbojātas lampas var radīt mirgošanu arī pie zemākām frekvencēm.

Gaismas emisija, UV starojums un zilā gaisma

Kvēlspuldzes sava specifiskā stikla pārklājuma dēļ izdala „siltu” vai „aukstu” gaismu vai daudz specifiskāku savas krāsas temperatūru profesionālai apgaismošanai (fotostudijās, apģērbu noliktavās u.c.).

Fluorescences lampu gadījumā – spektrālā emisija atkarībā no lampas virsmas fosfora pārklājuma, var uzlabot zilo gaismu, simulējot dienas gaismu.

Ir noteikti starptautiski iedarbības limiti starojumam (200-300nm) no lampām un spuldzēm, lai aizsargātu no gaismas bioloģiskā kaitīguma (IEC, 2006).

UV emitētais daudzums un tā spektrs ir atkarīgs gan no fosfora, gan no stikla apvalka. Dažas viena apvalka KFL emitē UVB un UVC pēdas (254nm), ko nekad nenovēro kvēlspuldzēm.

UVB izstarojums no viena apvalka KFL 20cm attālumā ir 10reižu lielāks nekā no volframa lampas.

Zinātnisko pierādījumu izvērtēšana fluorescences lampu gaismas iedarbībai dažu slimību izcelsmē un slimību paasinājuma gadījumos

Lai novērtētu zinātniskos pierādījumus fluorescences gaismas (no parastajām fluorescences lampām un KFL) saistībai ar sūdzībām noteiktu slimību gadījumos, tika noteikti kritēriji:

- (i) Datus apstiprina gadījuma –kontroles pētījumi, kohortas pētījumi vai provokācijas testi publicēti pārskatu literatūrā;
- (ii) Datus apstiprina citi pētījumi zinātniskajā literatūrā;
- (iii) Bioloģiskā gadījuma ticamība un efekti;
- (iv) Veselības speciālistu novērojumi būtiskās jomās;
- (v) Personīgi aprakstīta pieredze;
- (vi) Citu paziņota personīgā pieredze;

(vii) Pamata iedarbība un nav pierādījumu par kaitīgiem efektiem.

Šos kritērijus sadalīja pēc pierādījumu pakāpes:

A pietiekami pierādījumi (kritēriji (i), (ii) un (iii));

B daži pierādījumi (i) un (iii);

C neatbilstoši pierādījumi (iii) un (iv);

D tikai atsevišķi gadījumi (iv), (v) un (vi);

E nav paziņotu efektu (vii).

1. Fluorescences gaismas iespējamā iedarbība uz slimībām, kas nav saistītas ar ādas sistēmas patoloģiskiem stāvokļiem

Epilepsija - 5% no kopējās populācijas ir novērojamas lēkmes un gada izplatība ir 50 uz 100.000 populācijas (WHO, 2001). Apmēram 5 no 100 epileptiķiem novēro t.s. fotosensitīvo jeb gaismas jutīgo epilepsiju. Lēkmi var izraisīt vizuāli stimuli, kā zibšņuguns, kustīga vai nekustīga gaisma. Zibšņi vai mirgojošas gaismas vai arī ātri mainīgi attēli var izraisīt lēkmes. Fluorescences lampas parasti nerada problēmas, izņemot, ja lampas ir bojātas un tās mirgo pie zemākām frekvencēm. Riski ir saistīti ar televīziju un videospēlēm. **Secinājumi:** lēkmes var izraisīt mirgošana un tās korelē tikai ar zemām frekvencēm (3Hz, 15-18Hz) (Pierādījumu līmenis A). Nav zinātnisku pierādījumu, ka KFL var izraisīt lēkmes (pierādījumu līmenis E).

Migrēna - migrēnas slimniekiem ir vērojams pārmērīgs jutīgums uz gaismu. Var parādīties vizuāli traucējumi – zibšņi, „zig-zag” līnijas vai pat īslaicīgs redzes zudums. Migrēnas lēkmes atkārtojas, ja ir pārtikas vai miega trūkums, gaismas iedarbība, sievietēm hormonālās darbības traucējumi. Arī nogurums un stress vai relaksācija pēc stresa var izsaukt lēkmi. Domāja, ka migrēna ir saistīta ar asinsvadu paplašināšanos vai sašaurināšanos galvā. Tagad uzskata, ka iemesli ir iedzimtas gēnu, kuri kontrolē noteiktas šūnu populācijas smadzenēs, anomālijas. Ir dati, ka Eiropā apmēram 14% pieaugušo konstatēta migrēna. Un ir pašu paziņoti dati, ka noteiktas gaismas spēj izsaukt lēkmes (liela kontrasta svītrainas mirgojošas gaismas). Fluorescences lampas var radīt acu sasprindzinājumu un galvassāpes. Pacienti ar migrēnu ir mazliet zemāks mirgošanas saplūšanas sliekšnis. Bez tam raksturīga ir fotofobija, tas ir gaismas sajūtas uztveres novirze no normas, daļai cilvēku ar galvassāpēm lēkmes laikā un arī lēkmju starplaikos. Migrēnas pacienti esot īpaši jutīgi pret zilo gaismu. **Secinājumi** - migrēnu var ierosināt gaismas mirgošana (līdz apmēram 50Hz frekvencei) un pacienti ir jutīgi arī lēkmju starplaikos. (pierādījumu līmenis A). Taču nav pierādījumu, ka fluorescences mirgošana pasliktina simptomus (pierādījumu līmenis D) un arī nav pierādījumu par zilo gaismu (pierādījumu līmenis D).

Tiklenes slimības – zilā gaisma rada fotoķīmisku bojājumus - kaitīgus efektus tiklenē saistībā ar skābekļa ražošanu. Tiek rekomendēti filtri, lai aizsargātu lēcas un tikleni no zilās gaismas, ja antioksidantu aizsardzības mehānismi un melanīna klātbūtne nevar aizsargāt pret šo iedarbību. HIV pozitīviem pacientiem var būt infekciozas retinopātijas un neinfekciozas komplikācijas, kas tos padara vairāk jutīgākus pret zilo gaismu. **Secinājumi** - zilā gaisma var būt kaitīga cilvēkiem ar tiklenes saslimšanām (pierādījumu līmenis B). Ir arī pierādījumi, ka ilgstoša zilās gaismas iedarbība var radīt krāsu jutīgumu arī veselā tiklenē (pierādījumu līmenis B).

Fotofobija - acu diskomforts spožā gaismā. Simptoms, kas bieži saistīts ar acu patoloģisku stāvokli – kataraktu, radzenes bojājumiem, apdegumiem, infekciju, iekaisumiem, tiklenes atslāņošanu u.c. Cilvēki ar gaišas krāsas acīm cieš vairāk, biežāk cieš

albīni. Galvenā problēma ir gaismas intensitāte. Nav pētīti zilās gaismas, mirgošanas, fluorescences efekti, bet izslēgt tos nevar (pierādījumu līmenis C).

UV starojums, sniega aklums, katarakta – KFL, atbilstoši bloķējot UVB un UVC starojumu, nerada risku sniega aklumam (acs ābola saules apdegums). Taču nesenie pētījumi rāda, ka dažas KFL emitē zināmu UV starojuma daudzumu, kas ilgstoši iedarbojoties ļoti tuvu acij, varētu radīt zināmu kaitējumu. Tomēr mērījumi rāda, ka sliekšņa līmeņi netiek pārsniegti. UV ilgtermiņa iedarbība varētu veicināt kataraktas veidošanos, lampai atrodoties acu līmenī. **Secinājumi** - fluorescences lampas nerada sniega aklumu (pierādījumu līmenis E) vai kataraktu (pierādījumu līmenis C), ja UVB un UVC tiek atbilstoši filtrēti.

Elektromagnētiskais hiperjutīgums - Ir sūdzības, ka EML un KFL varētu radīt simptomus personām, kas uzskata, ka ir jutīgas pret KFL. Subjektīvi šie simptomi ir līdzīgi kā jutīgiem pret mobilo telefonu – ādas apsārtums, dedzinošas sajūtas ādā, galvas sāpes, nogurums, reiboni, koncentrēšanās grūtības un slikta dūša.

Šos simptomus bieži dēvē par elektromagnētisko hiperjutīgumu. Ir jautājums par korelāciju starp EML iedarbību un paziņotajiem simptomiem. Nesenie pētījumu pārskati rāda, ka nav saistības starp akūto EML iedarbību un šiem simptomiem. Pētījumi tomēr nav saistīti ar ilgtermiņa efektu izpēti, lai gan daži pētījumi neparāda arī saistību ilgtermiņā.

Šveices pētījums (Bundesamt für Energie, 2004) ir viens no pētījumiem, kur ir veikti EML mērījumi KFL. Šajā pētījumā 11 dažādas enerģiju taupošās lampas tika izpētītas un salīdzinātas ar 2 veida parastām kvēlspuldzēm. Visos mērījumos EML bija zem starptautisko organizāciju noteiktajām vadlīnijām. 50Hz magnētiskā lauka intensitāte 30cm attālumā no lampas bija dažu nano teslu (nT) robežās, kas ir ļoti zems līmenis salīdzinot ar citām elektriskām ierīcēm.

Lai arī ir maz datu, tomēr EML nav raksturīgi tikai KFL un nav pierādījumu, ka pastāv sakarības starp EML un pašu paziņotiem simptomiem un lai gan šie simptomi ir reāli un daudzos gadījumos pat smagi. **Secinājumi** - pašreizējie zinātniskie pētījumi nerāda korelāciju starp EML emisiju no KFL un minētajiem simptomiem (pierādījumu līmenis A).

2. Fluorescences gaismas iedarbība uz gaismas jutīgiem ādas stāvokļiem.

Fotodermatozes ir ādas stāvokļi, kurus rada gaisma – idiopātiskas fotodermatozes, zāļu/ķīmijas ierosinātas dermatozes, genofotodermatozes. Šajos gadījumos fluorescences gaisma tiek identificēta kā riska faktors. Šajā grupā tiek ietvertas arī slimības, kuru gaitu pasliktina saules gaismas iedarbība.

Idiopātiskas fotodermatozes - polimorfī gaismas izsitumi. Tā ir visbiežāk sastopamā fotodermatoze – pavasarī vai vasaras sākumā parādās eritematozi un papulozi izsitumi saules skartajās vietās. Parādās pusstundas vai dažu stundu laikā pēc Saules iedarbības. Izplatība pieaug cilvēkiem virzienā no ekvatora (5% - Austrālijā, 21% - Zviedrijā, 15% - Anglijā). Eiropiešiem 10-20% un biežāk – sievietēm. **Secinājumi** - pamatā ir aizkavēta hiperjutīga atbilde uz Saules gaismas UVB un UVA iedarbību, kuru varētu arī provocēt mākslīgi gaismas avoti (pierādījumu līmenis C).

Actinic prurigo - stāvoklis, kas īpaši raksturīgs Amerikas indiāņiem un mazāk skar Kaukāza un Āzijas populācijas. Iestājas parasti pirms 10 gadu vecuma un skar biežāk sievietes. Daudzgadīga problēma ar pasliktināšanos pavasarī un vasarā – niezoša, plankumaina tūskaina āda ar papulām pēc saules gaismas iedarbības. Izplatība 3,3 uz 100 000 populācijas. **Secinājumi** -smagos gadījumos varētu būt arī iespējams KFL risks (pierādījumu līmenis C).

Saules nātrene - reti sastopama ādas slimība, kas skar gan vīriešus, gan sievietes, jebkurā vecuma grupā, bet īpaši dzīves pirmās 4 dekādēs. Stāvoklis ir stabils un 1/3 nav atbildes uz ārstēšanu. Parasti rodas iedarbojoties UVA, bet reizēm arī ierosina redzamās gaismas un UVB iedarbība. Izplatība apmēram 3,1 uz 100 000 populācijas. **Secinājumi** - iespējams, ka daži pacienti var ciest arī no KFL vai pat kvēlspuldžu gaismas iedarbības (pierādījumu līmenis C).

Medikamenti / ķīmiskās vielas, kas izraisa fotojutīgumu- Fotojutīguma mehānisma pamatā ir fototoksicitāte, kas nozīmē, ka šai iedarbībai varētu tikt pakļauts jebkurš cilvēks.

Amidarone – ir sirds antidisritmijas aģents, kas rada dedzināšanas, durstišanas sajūtas ādā ar ādas apsārtumu apmēram 50% cilvēkiem pie UVA un redzamās gaismas. Var attīstīties nepievilcīga pelēka ādas pigmentācija.

Fenotiazīns – rada ādas diskomfortu, eritēmu un ādas pūslīšus pie UVA iedarbības, kā arī ādas krāsas izmaiņas.

Fluorkvinolona antibiotiķi – izraisa dažādas pakāpes fotoksicitāti un simptomi ietver eritēmu un pūslīšus, galvenokārt saistībā ar UVA iedarbību.

Secinājumi - izvērtējot esošo fotojutīguma pakāpi, nevar sagaidīt, ka zāļu izraisītais gaismas jutīgums varētu būt īpaša problēma, ja pacienti tiek pakļauti KFL vai kvēlspuldžu gaismas avotiem (pierādījumu līmenis C).

Fotofrīns un citi pretvēža aģenti

Fotofrīns un foskāns ir tieši redzamās gaismas viļņu fotosensibilizētāji un tos izmanto gaismas dinamiskā iekšķīgo vēžu terapijā. Fotodinamiskā terapija var izraisīt arī gaismas toksiskas reakcijas, ja tiek pakļauti redzamajai gaismai. **Secinājumi** – KFL iedarbības gadījumos var sagaidīt gaismas jutīgumu lielāku nekā no kvēlspuldzēm, bet vēl vairāk no zilās gaismas (pierādījumu līmenis C).

Psoraleni – fototoksicitāte no augiem un diētas

Fitodermatīts ir stāvoklis, kuri rodas no augiem līdz ar UVA viļņu garuma iedarbību un tā nav saistīta ar KFL iedarbību. **Secinājumi** – psoralenu daudzums pārtikā (selerija, pastinaks, laimi u.c.) tos kombinējot ar fluorescences gaismu nerada ne akūtas, ne hroniskas iedarbības problēmas (pierādījumu līmenis D).

Fotoalerģisks kontakta dermatīts - eta, palēnināta tipa hiperjutīguma reakcija, ko izraisa UV starojuma zemas devas jutīgām personām. Galvenie kontaktalerģēni pašreiz vidē ir ķīmiskās vielas pret saules iedarbību un vietējas iedarbības nesteroidie pretiekaisuma medikamenti. Ja šis dermatīts ir diagnosticēts, tad pacientiem ir savlaicīgi jāizvairās no provocējošiem viļņu garumiem, parasti UVA reģionā. **Secinājumi** – KFL nav nozīmīgs ierosinošs faktors šīs grupas pacientiem (pierādījumu līmenis D).

Genofotodermatozes - Ir vairākas iedzimtas gaismas jutības slimības, kā Xeroderma pigmentosum, kā arī reti sastopami Cockayne's, Bloom's un Rothmund – Thomson sindromi. Xeroderma pigmentosum ir sastopama 1 gadījumā uz 250000 populācijas Eiropā un ASV. Ir fotojutīgums pret UVB viļņu garumiem. **Secinājums** – ir iespējams, ja netiek pareizi filtrēti UV, KFL iedarbība var pastiprināt slimības aktivitāti un tādēļ iesaka izvairīties no šādām nekvalitatīvām spuldzēm (pierādījumu līmenis C).

Porfirijas - ir jaukta tipa iedzimtas un vides izraisītas fotosensitīvas ādas slimības, kas rodas uzkrājoties ādā gaismas jutīgam porfirīnam. Galvenās sūdzības ir dedzinošas vai durošas sāpes ādā, ko izraisa saules gaisma. T.s. eritropoēzes porfirija attīstās bērnībā vai pat agrāk. Ir īpaši jutīgi pret zilo gaismu. Porfirijas ir reta slimība – iedzimta eritropoēzes porfirija (Gintera slimība) Apvienotajā Karalistē ir apmēram 2 gadījumi uz 3 000 000 dzīvi dzimušajiem. Eritropoētiskās porfirijas izplatība ir apmēram 1 līdz 2 uz 100 000 populācijas. **Secinājumi** – KFL ļoti jutīgiem pacientiem varētu izraisīt vieglus simptomus, salīdzinot ar volframa gaismas avotiem, lai gan pierādījumi ir pretrunīgi (pierādījumu līmenis C).

Porphyria cutanea tarda - izplatība ir 1:5000 un tās cēlonis ir pārmērīga alkohola lietošana, hroniskas aknu slimības un citi faktori. Rodas ādas pūslīši, ādas trauslums un hipertrihoze. Rada galvenokārt redzamā gaisma nekā UVA.

Dermatozes, kuras pasliktina gaismas iedarbība

10% pacientu ar atopisku dermatītu ir saules gaismas izraisīti uzliesmojumi. Tas var būt saistīts ar infrasarkano starojumu un svīšanu, bet nav saistīts ar KFL bet vairāk ar kvēlspuldžu gaismu (pierādījumu līmenis D).

Lupus erythematosus - hroniska autoimūna slimība, kura bieži uzliesmo saules gaismas iedarbībā. Izplatība ir 27,7 uz 100 000 populācijas un biežāk sievietēm – afro - karību izcelsmes. Daži slimnieki apraksta arī problēmas ar maksīgās gaismas iedarbību. Provocējošie viļņu garumi - UVB pārsvars. **Secinājumi** - KFL hroniska iedarbība varētu radīt problēmas (pierādījumu līmenis C).

Ādas vēzis - UV ir galvenais vides faktors ādas vēža izcelsmē. UV izstarojums no lampām ir samazināts līdz minimumam. Kancerogēnā UV deva no fluorescences apgaismojuma ir niecīga (apm.1%) ja salīdzina ar līdzīgu saules iedarbību vasarā, vecie riska novērtējumi saistībā ar fluorescences apgaismojumu rāda, ka aktuālā gada iedarbības var pieaugt no 10-30%, kas palielina zvīņveida šūnu karcinomas risku par apmēram 4% bet ar pamata risku daudz zemāku nekā ārā strādājošajiem.

Daži nesenie mērījumi rāda, ka dažas KFL emitē īsos UV līdz pat UVC (254nm), kas ir nevēlami un būtu jāuzlabo. Nav zināms, kuri viļņu garumi ir visagresīvākie, bet min UVA un garākos viļņus. Gadījuma – kontroles pētījums populācijā ar zemu saules iedarbību, konstatēja, ka melanomas risks nebija saistīts ar fluorescences apgaismojumu mājā vai birojā. **Secinājumi** – fluorescences lampas neveicina melanomas risku (pierādījumu līmenis A) un līdzīgi arī KFL (pierādījumu līmenis B). Tomēr fluorescences lampas, t.sk. KFL, var nenozīmīgi veicināt UV devas efektus radot ādas vēzi (pierādījumu līmenis B).

Vispārējie secinājumi

1. Komiteja neatrada tiešus zinātniskus pierādījumus un datus par savstarpējo sakarību starp KFL iedarbību un slimību

simptomiem.

Komiteja izvērtēja, kuri no KFL trīs raksturlielumiem (mirgošana, elektromagnētiskais lauks un ultravioletās (UV)/zilās gaismas emisijas) varētu izraisīt sūdzībās iepriekš minēto slimību gadījumus.

No visām KFL īpašībām tikai UV/zilā gaisma tika identificēta kā potenciāls riska faktors – pacientiem ar hronisko staru dermatītu un saules nātreni, kad parādās uz gaismu jutīgi simptomi.

KFL varētu radīt zilās gaismas iedarbības risku, veicinot tīklenes bojājumus ļoti ciešā acu tuvumā. Tā saucamo - īpaši jutīgo personu gadījumā tiek minēts apmēram 1gadījums uz 3.000 000 populācijas. Visu pacientu skaits Eiropā, kuriem ir risks no UV/zilā gaismas, ir apmēram 250 000.

Komisija uzskata, ka mirgošana un UV/zilā gaisma no citiem avotiem (nevis lampām) arī varētu radīt slimības uzliesmojumus (epilepsija, migrēna, acs tīklenes

slimības, hronisks staru dermatīts, saules nātrene). Pagaidām nav datu par saistību ar KFL.

2. Turklāt Komiteja vērsa uzmanību, ka dažas viena apvalka KFL emitē ultravioleto starojumu (UVB un pat UVC) un tādēļ ilgstoša iedarbība tuvā attālumā (<20cm) var radīt starojuma iedarbības intensitāti, kas ir tuvu UV pieļaujamajām robežvērtībām darba vietās, lai aizsargātu strādniekus no ādas un tīklenes bojājumiem.

3. Izrēķinot sliktākā gadījuma scenāriju, tikai apmēram 250.000 (0,05%) no Eiropas Savienības populācijas varētu saistīti ar KFL iespējamo iedarbības risku.

4. Komiteja uzskata, ka dubultā apvalka KFL lietošana varētu ievērojami mazināt šo iedarbības risku.

http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihr/docs/scenihr_o_019.pdf

2009. gada 18.martā Eiropas Komisija pieņēma Komisijas Regulu Nr. 244/2009 par Eiropas Parlamenta un Padomes direktīvas 2005/32/EK īstenošanu attiecībā uz māsaimniecībā izmantojamām klievētas gaismas lampām.

Regula attiecas uz ražojumiem, kas paredzēti galvenokārt telpu vispārējam vai vietējam apgaismojumam māsaimniecībā, telpā aizstājot vai papildinot dabīgo gaismu ar mākslīgo apgaismojumu redzamības uzlabošanai. Šīs regulas jomā jāiekļauj arī jaunie tehniskie risinājumi, piemēram, gaismas diodes.

Svarīgākie vides aspekti ir enerģijas patēriņš to lietošanas posmā, kā arī dzīvsudraba saturs un dzīvsudraba emisijas.

Regula nosaka dzīvsudraba reglamentēšanas prasību – enerģijas efektīvās luminiscences kompaktlampās ar viszemāko dzīvsudraba saturu ir ne vairāk par 1,23mg dzīvsudraba.

Nosaka ekodizaina prasību piemērošanas termiņus, vairākos posmos, sākot ar š.g. 1.septembri (1.posms) līdz pat 2016.gada 1.septembrim (6.posms).

Regulas pielikumā norādītas prasības informācijai, kurai pirms pārdošanas galalietotājiem jābūt redzamā veidā norādītai uz iepakojuma un jāpublicē brīvpiekļuves tīmekļa vietnēs, t.sk. ja lampa satur dzīvsudraba – dzīvsudraba daudzums lampā (mg) un tīmekļa vietne, kurā atrodami norādījumi par lausku savākšanu gadījumam, ja lampa saplīst un ieteikumi, ko darīt ar lampu tās kalpošanas laika beigās.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:076:0003-0016:LV:PDF>

<https://www.vi.gov.lv/lv/kompakto-fluorescences-lampau-izmantosana>