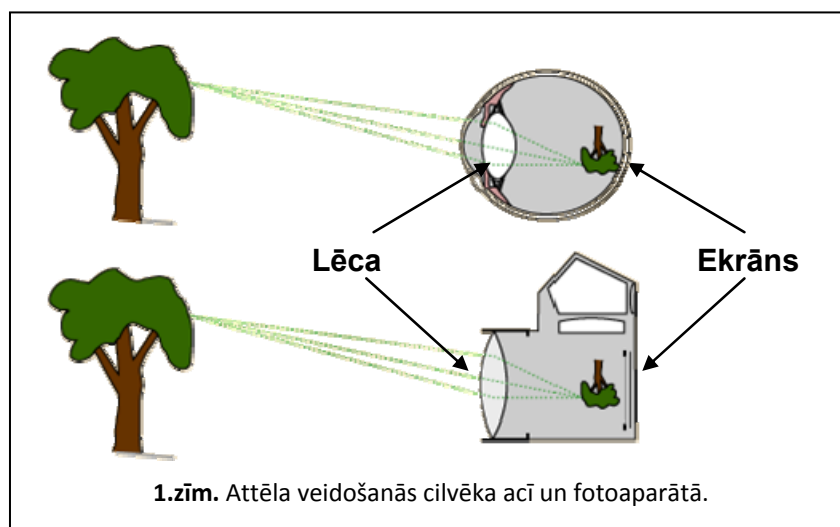


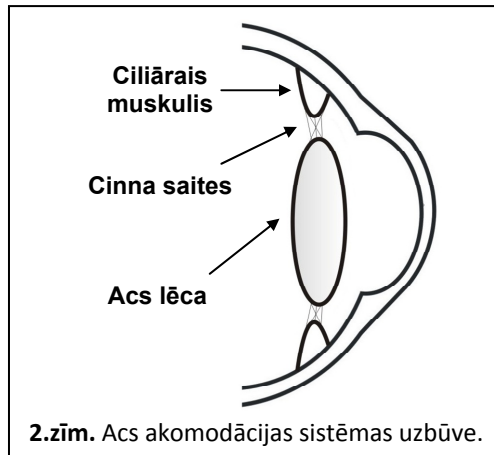
ACS AKOMODĀCIJA

Vai esat aizdomājušies, kā mēs redzam pasauli katru dienu – agri no rīta, pa dienu, kā arī vēl vakarā, kad apkārt ir diezgan tumšs. Vai Jums ir bijušas reizes, kad saprotiet, ka redzētais šobrīd nešķiet pietiekami labi saskatāms? Kas tad mūsu acīs nodrošina šo spēju saskatīt skaidri gan lielus, gan mazus objektus, kā arī tuvumā un tālumā esošas lietas.

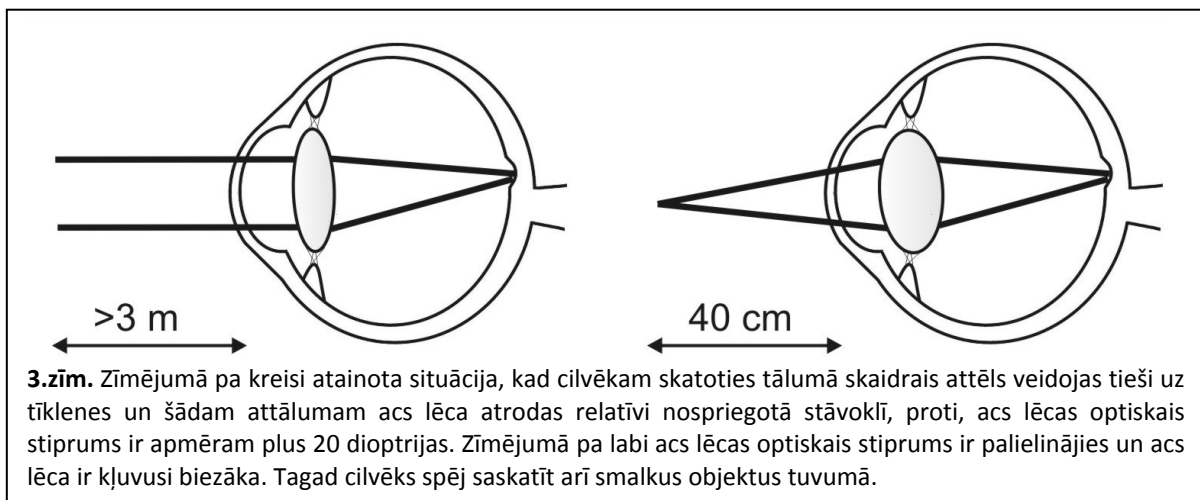
Tāpat kā fotoaparāts tiek iestatīts uz dažādiem attālumiem, lai varētu iegūt labas kvalitātes fotoattēlu uz fotogrāfijas (mūsdienīgie un amatieriem paredzētie fotoaparāti to dara automātiski), tāpat arī mūsu acī atrodas ļoti elastīgs veidojums, kas nodrošina šo spēju ieraudzīt apkārtējo pasauli pietiekoši skaidri. Aplūkojiet attēlā fotoaparāta shēmu un acs uzbūvi. Kas tos vieno? Jā, izskats nav diez ko līdzīgs, taču gan fotoaparātā, gan acī atrodas divas ļoti svarīgas lietas – lēca un „ekrāns” (*skat.1.zīm.*). Fotoaparātā, skaidra attēla iegūšanai uz fotofilmīņas plaknes, tiek mainīta optiskās lēcas atrašanās vieta, savukārt cilvēka acī skaidrā attēla iegūšanai uz ekrāna jeb acs tīklenes – tiek mainīti acs lēcas virsmu liekumi un biezums.



Acs spēju pielāgoties dažādiem attālumiem un nodrošināt skaidru attēlu uz tīklenes sauc par acs akomodāciju. Patiesībā tā ir tā pati fotoaparāta spēja fokusēt attēlu uz fotofilmīņas. Cilvēkam šo spēju – redzēt apkārt esošos objektus skaidri – nodrošina acs lēca sadarbībā ar acs iekšējo jeb ciliāro muskuli (*skat.2.zīm.*). Taču starp acs lēcu un ciliāro muskuli atrodas Cinna saites, kuras pēc struktūras ir līdzīgas neelastīgiem diegiem un kuru galvenā funkcija ir noturēt acs lēcu savā vietā, kā arī nodrošināt acs lēcas staipīšanu un raustīšanu, ko veic ciliārais muskulis sasprindzinoties vai atslābinoties.



Cilvēka acs lēca ir elastīga un tās forma var tikt izmainīta. Cilvēkam skatoties tālumā parasti acs akomodācija ir atslābināta. Tas nozīmē, ka ciliārais muskulis ir atslābis un Cinna saites pavēlk uz ciliārā muskuļa pusi acs lēcu. Šādā veidā lēca it kā tiek nospiiegota un pēc formas atgādina plāceni. Savukārt cilvēkam skatoties uz tuviem objektiem, ciliārais muskulis saspringst un pārvietojas mazliet uz lēcas pusi, līdz ar to arī Cinna saites netiek tik ļoti nospiiegotas un acs lēca dēļ savas elastības kļūst mazliet resnāka jeb biezāka (*skat.3.zīm.*). Mainoties lēcas biezumam, kā arī lēcas abu virsmu liekumiem, proti, tie kļūst izliektāki, mainās arī lēcas optiskais stiprums.



Lai cilvēks varētu saskatīt tuvāk esošus objektus, acs lēcai jākļūst optiski stiprākai. Ja acs lēcas optiskais stiprums ir apmēram plus 20 dioptrijas, tad skatoties tuvumā tās optiskais stiprums palielinās. Acs ciliārā muskuļu sasprindzināšana un atslābināšana notiek visu laiku, neatkarīgi no mūsu gribas. Ja mēs vēlamies skatīt ļoti tuvus objektus, tad acs akomodācijai ļoti daudz jāsaspringst. Kas notiek dienas laikā? Ja daudz strādājam pie datora vai strādājam

pie papīra darbiem, tad acs spējas uz vakarpusi samazinās un ir reizes, kad acis ir tik nogurušas, ka nespējam tuvumā salasīt vai saskatīt smalkas lietas.

Acs akomodācijas spējas ir ierobežotas un tas būtu ļoti svarīgi apzināties katram cilvēkam. Gados jaunākiem cilvēkiem acs akomodācijas spējas ir lielākas nekā vecāka gada gājuma cilvēkiem. Taču acs akomodācijas spējas ļoti ietekmē arī redzes refraktīvie defekti, piemēram, tālredzība un astigmatisms. Šajos gadījumos acs akomodācijai ir nepārtraukti jāstrādā, lai uz tīklenes veidotos pietiekami skaidrs attēls. Taču cilvēks nespēj visu laiku nodarbināt acs akomodāciju, rezerves izsīkst un cilvēkam rodas grūtības ilgi lasīt grāmatu vai ilgas stundas strādāt pie datora. Cilvēkam kļūst apsārtušas acis, tās var graužt, kā arī salasāmais teksts var migloties. Pēc ilgstoši saspringta darba tuvumā, it sevišķi strādājot pie datora, var migloties arī redze tālumā. Tas ir signāls, ka redzes slodze tiek nepareizi pa dienas laiku sabalansēta.

Ko darīt? Jāstrādā ir un citu darbu uzreiz mainīt nevajag. Galvenais ir atcerēties un ievērot redzes atpūtas pauzes. Ja cilvēks strādā visu darba dienu pie datora, tad pārtraukumiem jābūt regulāriem un biežiem. Ik pēc stundas noteikti nepieciešams atpūtināt acis un nevis veikt citus darbus tuvumā, piemēram, lasīt avīzi, bet jādodas pie loga un jāpaskatās, kas notiek apkārt. Acis jāizkustina uz visām pusēm (vingrinājumus skat. „**Saspringta redze un redzes vingrinājumi**”). Savukārt pusdienas laikā acis jāatpūtinā ilgāk, proti, vismaz pusstundu. Ja redzes režīms netiek ievērots, tad var ļoti ātri rasties liels acu diskomforts. Ja rodas simptomi, kas saistīti ar sasprindzinātu redzes slodzi tuvumā, tad noteikti jāpārbauda redze, kuras laikā tiek novērtētas acs pielāgošanās spējas rezerves, kā arī acs akomodācijas spēja ātri reaģēt uz attēla izmaiņām. Redzes pārbaudes laikā acu priekšā tiek novietotas dažāda stipruma lēcas, kuras maina attēla kvalitāti un tieši ietekmē acs akomodācijas izmaiņas. Jo cilvēks vairāk spēj izturēt šo mākslīgi pielikto slodzi, jo viņam ir lielākas acs akomodācijas rezerves. Jo lielākas rezerves, jo cilvēks dienas laikā varēs izturēt lielāku tuvuma redzes slodzi.

Tagad mazliet aplūkosim dažus gadījumus: ja cilvēkam ir *tuvredzība* un viņš ļoti daudz strādā tuvumā. Kamēr cilvēks ir jauns, viņa acs akomodācijas spējas ir lielas un viņš ar savām redzi korigējošām brillēm skatās gan tālumā, gan arī ilgas stundas var lasīt tuvumā. Taču uz vakarpusi varētu būt grūtāk, jo acs akomodācijas spējas dienas laikā samazinās. Ja cilvēks, kuram ir tuvredzība mēģina lasīt arī bez brillēm, tad viņa acis it kā mazliet slinko. No vienas puses tas ir labi, jo varam uz brīdi atpūtināt acis, savukārt no otras puses netrenējot acs

muskuli, diemžēl spējas samazinās. Savukārt cilvēkam, kuram ir mīnus brilles un kuram jau ir pāri 40 gadiem, ļoti bieži pie mazām dioptrijām, lasot, brilles ņem nost. Kādēļ? Šajā vecumā acs akomodācijas spējas ir samazinājušās vai izzudušas pavisam un tuvredzības gadījumā acs optiskais stiprums ir iejustēts tā, ka acs spēj saskatīt smalkas lietas tuvumā arī bez korigējošām brillu lēcām. Nepareizi ir teikt, ka tuvredzība samazinās. Tuvredzība nekur nepazūd, mainās tikai acs akomodācijas spējas. Tām samazinoties, cilvēkam ar tuvredzību brillu optiskais stiprums būtu jāsamazina tuvumā, savukārt tāluma brillēm optiskais stiprums paliek nemainīgs. Taču ir cilvēki, kuriem tuvredzība ir ap -2.00 līdz -3.00 dioptrijām un kuri, noņemot tāluma brilles, ļoti labi redz tuvumā. Viņiem nav nepieciešamas tuvuma brilles. Tiem, kuriem ir lielāka tuvredzība, būs nepieciešamas atsevišķas brilles tuvuma darbiem.

Kā tad ir cilvēkiem ar *tālredzību*. Šis redzes refraktīvais defekts ir ļoti atkarīgs no acs akomodācijas spējām, no redzes slodzes un no gadiem. Acs akomodācijas spējām samazinoties, brilles tuvumam būs nepieciešamas mazliet ātrāk nekā cilvēkiem ar tuvredzību. Ir gadījumi, kad vajag pat 30-35 gadu vecumā. Tāpat arī pie palielinātas redzes slodzes, piemēram, studiju laikā, sesijas laikā, kad students ļoti daudz pavada laiku pie grāmatām, datora, acs akomodācijas rezerves var strauji kristies un varētu būt nepieciešamas brilles tuvumā uz īsu laiku.

Savukārt redzes refraktīvais defekts – *astigmatisms* – visvairāk ietekmē acs akomodāciju. Pat pie nelielām redzes slodzēm ne tikai tuvumā, bet arī tālumā, acs akomodācija strādā nepārtraukti, jo attēls nevienu brīdi nav skaidrs. Pie šādas nepārtrauktas acs darbības acs muskulis pārstrādājas, un var rasties pat galvas sāpes. Acs astigmatisma gadījumā jālieto pareiza redzes korekcija, kā arī jāsabalansē redzes slodze.

Parasti cilvēki redzi pārbauda, kad jau ir radies redzes diskomforts. Šādā situācijā ar brillēm netiks viss uzreiz atrisināts. Būs nepieciešams laiks, kamēr viss nostāsies savās vietās, kā arī strikti būs jāievēro redzes režīms, varbūt pat būs jāveic specifiski redzes vingrinājumi.

Vai varat atbildēt uz jautājumu – vai vienu kilogramu kartupeļu maisiņu Jūs variet noturēt paceltu uz augšu visu dienu? Nē?! Bet acīm tas ir jāspēj – visu dienu strādāt un pie tam vēl bez atpūtas. Varbūt tomēr ir vērts atcerēties ik palaikam atpūtināt savas acis. Tās to novērtēs un kalpos Jums ilgi!