

Õ. M a n d e l

LÜHINÄGEVUSE PROFÜLAKTIKAST
KOOLIÕPILASTEL

Tallinn
1970

200323

A-31263 II

EESTI NSV HARIDUSMINISTEERIUM
EESTI NSV TERVISHOIU MINISTEERIUMI
VABARIIKLIK SANITAARHARIDUSE MAJA

Õ. Mandel

LÜHINÄGEVUSE PROFÜLAKTIKAST
KOOLIÕPILASTE L

Tallinn
1970

2

TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

200323

SISSEJUHATUS

Suurema osa ümbritseva maailma muljetest saame silmade kaudu. Seejuures on nägemiselund, mis koosneb silmadest, närviteedest ja ajukeskustest, äärmiselt peene ja keeruka ehitusega ning väga tundlik igasuguste kahjustavate tegurite suhtes.

Lastel ei ole nägemiselund, nagu teisedki elundid, veel küllaldaselt välja kujunenud ning tööks ebasobivad tingimused võivad põhjustada nende arenemises kõrvalekaldumisi.

Käesolevas juhendis anname lühitulevaate silma ehitusest ja refraktsioonist ning peatume lähemalt kooliõpilastel esinevate kõige sagedasemate nägemishäirete, nende põhjuste ja profülaktiliste abinõude juures.

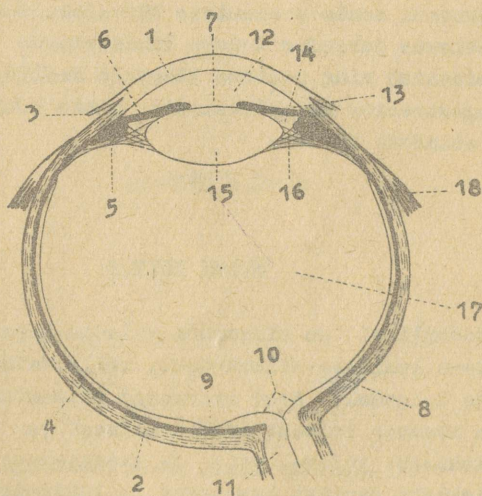
SILMA EHTUS

Anatoomiliselt on silmamuna peasegu keraja kujuga (joon. 1). Ta asetseb luulises silmakoopas, mille seinad kaitsevad teda tagant ja külgedelt. Best kaitsevad silmamuna silmalaud. Silmamuna sein koosneb kolmest anatoomilisest ja funktsionaalselt erinevast kestast: välis-, vahe- ja sisekestast.

Väliskesta eesmist kumeramat ja läbipaistvat osa, mis moodustab otsekui akna silmamuna ees, nimetatakse silma sarvkestaks. Sarvkesta kaudu pääsevad valguskiired silma sisse. Väliskesta tagumist kõõluskudet meenutavat osa nimetatakse kõvakestaks. Kõvakest on väljast kaetud õhukese läbipaistva sidekestaga e. li. maakestaga.

Vahekest on rikas veresoonte ja pigmendi poolest. (Ta jaguneb 3 osaks: tagumine, ulatuslikum osa on soonkest, mis on varustatud väga tiheda veresoonte võrguga ja millel on peamiselt silma toitefunktsioon. Silmamuna eesmisel osal soonkest pakseneb

lihastehõõks ripskehaks, milles asub rips- e. akommodatsioonilihas. Ripskehast eespool sarvkesta piirkonnas on soonkesta kõige eesmine, sõõrikujuline osa - vikerkest, mille keskel asub ümmargune silmaava (pupill). Vikerkestas asetsevad lihased silmaava ahendamiseks ja laiendamiseks. Olenevalt pigmendisisaldusest on vikerkest kas sinist, rohelist või pruuni värvust (sinistes silmades on pigmenti vähem, tumedates silmades rohkem). Kuna kogu vahekest on väga pigmendirikas, siis pääseb valgus silma ainult silmaava kaudu. Seepärast on nõrgas valguses silmaavad suured, heledas valguses aga väikesed.



Joon. 1. Silma läbilõige:

1 - sarvkest; 2 - kõvkest; 3 - sidekest; 4 - soonkest; 5 - ripskeha; 6 - vikerkest; 7 - silmaava e. pupill; 8 - võrkkest; 9 - kol-latahn; 10 - pimetahn; 11 - nägemisnärv; 12 - silma eeskamber; 13 - eeskambri nurk; 14 - silma tagakamber; 15 - silmaläätis; 16 - ripsvõõrmeke; 17 - klaaskeha; 18 - silma lihased.

Silmamuna sisekestaks on võrkkest e. reetina, milles asuvad nii meelerakud valgusärrituse vastuvõtmiseks kui ka närvirakud ja nägemisnärv kiud valgusärrituse edasiantamiseks. Valgustundlikeks rakkudeks on kolvikesed ja kepikesed. Kolvikesed funktsioneerivad heleda valguse juures ning nende abil on inimene võimeline eristama kõige peenemaid detaile ja ka esemete värvest. Kepikesed on aga väga valgustundlikud ja võimaldavad näha ka videvikus. Suurem osa kolvikesi asub võrkkesta tsentraalses osas - kollatähni piirkonnas. Kollatähni abil toimub selgeim ja täpseim nägemine - tsentraalne nägemine. Võrkkesta perifeeria poole minnes kolvikeste hulk väheneb ja kepikeste oma suureneb. Võrkkesta perifeerse osaga (kepikeste abil) toimub perifeerne nägemine, mis on väga oluline ruumis orienteerumiseks. Võrkkestas asuvad närvikiud koonduvad nägemisnärviks, mis väljub silmamuna tagumisel poolusel. Nägemisnärv väljumiskohta nimetatakse nägemisnärv-näsaks ehk pimetähniks. Siin puuduvad kepikesed ja kolvikesed ning seetõttu valgusärritusi see piirkond vastu ei võta. Nägemisnärvi koosneb närviaärritust juhtivatest kiududest. Nägemisnärv ja nägemisteid mööda kandub närviaärritus edasi ajukoores asetsevatesse nägemiskeskustesse, kus muutub nägemisaistinguks.

Silmasisu koosneb läbipaistvatest osadest - vesivedelikust, silmaläätsest ja klaaskehast. Vesivedelik paikneb silma ees- ja tagakambris. Eeskamber on sarvkesta ja vikerkesta vahel, tagakamber vikerkesta ja läätse vahel. Eeskambri nurgas, vikerkesta ja kõvakesta ühenduskohal esinevad lümfipilud, mis võimaldavad vesivedeliku äravoolu eeskambrist veenidesse. Silmaläätis on kaksikkumera klaasi kujuline. Ta asetseb vikerkesta (silmaava) taga ja on peente kiudude e. ripsvõõtmekese abil ripskehaga ühenduses. Silmaläätse ülesandeks on oma kumeruse muutmise teel eri kaugustest silma sisenevaid valguskiiri koondada võrkkestale. Silmaläätse taga asetsevat silmamuna õõnt täidab siltjas läbipaistev klaaskeha.

Kummagi silmamuna kõvakestale kinnitub 6 silma luuliselt koopalt alguse saanud lihast, mille abil toimub silmade kooskõlastatud liigutamine.

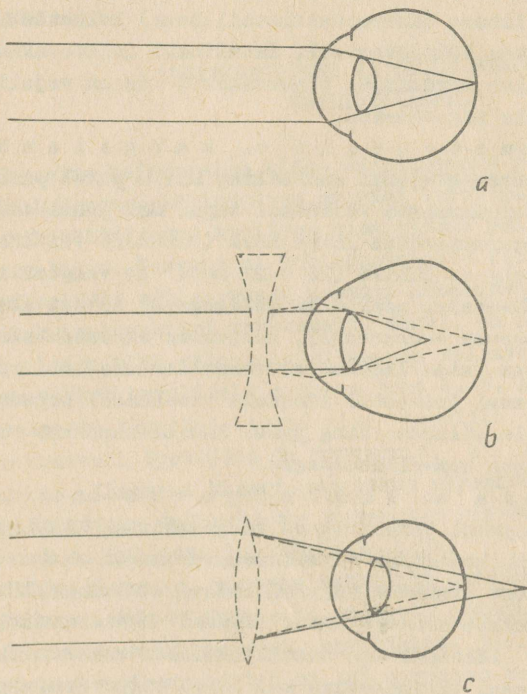
SIILMA REFRAKTSIOON

Silma refraktsiooni all mõistetakse silma võimet murda valguskiiri. Valguskiirte murdmistugevus on silma anatoomilisest ehitusest. Valguskiiri murdvateks keskkondadeks silmas on sarvkest, eeskambri vedelik, lääts ja klaaskeha. See keerukas optiline süsteem koosneb seega mitmest valguskiiri murdvast pin-nast ja toimib kui kumer lääts.

Silma refraktsioon jaotatakse füüsiliseks ja kliiniliseks. Füüsikaline refraktsioon on silma optilise süsteemi valguskiirte murdmisvõime, väljendatuna dioptrites. Silma optilise süsteemi murdmistugevus on selle süsteemi fookuste kaugusest. Praktiliselt on tähtsam kliiniline refraktsioon, s.o. silma optilise süsteemi murdmisvõime ja silmatelje pikkuse suhe. Kui silma optilise süsteemi peafookus asub võrkkestal, siis silma sat-tunud paralleelsed valguskiired (mis kitsa silmaava korral on praktiliselt paralleelsed juba 5 m kauguselt), koondudes fookusesse, annavad vaadeldavast esemest võrkkestal terava kujuti-se. Sel korral on optilise süsteemi murdmisvõime ja silmatelje pikkus teineteisele vastavad. Optilise süsteemi murdmistugevus on seejuures 52,5 - 64,5 dioptrit ja silmatelje pikkus vastavalt 22,0 - 27,5 mm. Sellist kliinilist refraktsiooni nimetatakse normaalseks refraktsiooniks. Kui silma optilise süsteemi fookuskau-gus ei vasta silmatelje pikkusele, siis on tegemist refraktsioo-ni anomaaliaga. Sel puhul asub optilise süsteemi fookus kas võrk-kesta ees või võrkkesta taga, vaadeldava eseme kujutis võrkkestal on ebaselge ja nägemisteravus puudulik. Refraktsiooni anomaalia korral murrab silma optiline aparaat valguskiiri kas tugevamalt või nõrgemalt, võrreldes normaalse murdmisjõuga või silma anatoo-miline telg on kas pikem või lühem normaalsest.

Eristatakse silma refraktsiooni kolme vormi (joon. 2).

E m m e t r o o p i a e. normaalse silma refraktsioon, mille puhul paralleelsed valguskiired, läbinud silma optilise süsteemi, koonduvad fookusesse võrkkestal. Emmetroopiaga isikud



Joon. 2.

a - valguskiirte murdumine normaalses silmas; b - valguskiirte murdumine lühinägevas silmas enne ja pärast nõgusläätsesega korrigeerimist; c - valguskiirte murdumine kaugnägevas silmas enne ja pärast kumerläätsesega korrigeerimist.

näevad sellepärast kaugele hästi, lähedale vaatamiseks peavad nad aga akommodeerima. Akommodatsiooniks nimetatakse silma kohanemisvõimet eri kaugustel asuvate esemete selgeks nägemiseks. See toimub silmaläätse kumeruse muutmise teel. Läätse kumerus suureneb ripskehas asuva lihase (akommodatsioonilihase) kokkutõmbumisel ja väheneb sama lihase lõõgastumisel. Tavaliselt mõistetakse akommodatsiooni all silma murdmisjõu tugevnemist, mis on vajalik lähedalasuvate esemete nägemiseks.

H ü p e r m e t r o o p i a e. k a u g e l e n ä g e -
v u s on silma refraktsiooni anomaalia, mille puhul paralleelsed kiired koonduvad fookusesse võrkkesta taga. Sel puhul on silma optilise süsteemi murdmisvõime liiga nõrk (sarvkest või lääts lame-dam) või silma telg on lühike (20 - 22 mm). Et valguskiirte fookus langeks võrkkestale, peavad kaugelenägevad isikud akommodeerima (lääts kumerust suurendama), kusjuures akommodatsioon peab olema seda tugevam, mida lähemal on vaadeldav ese. Sellepärast tekib kaugelenägevatel inimestel lähedale vaatamisel sagedasti väsimustunne ja valu silmades ning peas. Kaugelenägevust korrigeeritakse sfääriliste kumerläätsedega.

M ü o o p i a e. l ü h i n ä g e v u s on refraktsiooni anomaalia, mille puhul paralleelsed valguskiired, läbinud silma optilise süsteemi, koonduvad fookusesse võrkkesta ees. Lähedal asuvatest esemetest lähtuvad hajuvad kiired võivad sellises silmas koonduda võrkkestal. Seepärast näevad lühinägevad isikud kaugele halvasti, lähedale aga hästi. Lühinägevuse korral on silma optilise süsteemi murdmisvõime kas liiga tugev (sarvkest või lääts on liiga kumerad) või silma telg on liiga pikk. Lühinägevust korrigeeritakse sfääriliste nõgusläätsedega, mis vähendavad optilise süsteemi murdmisvõimet ja võimaldavad paralleelsetel kiirtel koonduda võrkkestale. Eristatakse nõrka (kuni 3,0 D), keskmist (3,0 - 6,0 D) ja tugevaastmelist (üle 6,0 D) lühinägevust. Nõrga ja keskmise lühinägevuse korral saab tavaliselt prillide abil nägemisteravust täiel määral parandada. Tugevaastmelise lühinägevuse puhul tekivad sagedasti ka silmapõhja muutused, mistõttu alati ei ole võimalik nägemist prillide abil parandada.

A s t i g m a t i s m on silma refraktsiooni anomaalia,

mille puhul valguskiirte murdmisvõime silma optilise süsteemi eri meridiaanides on erinev, mistõttu vaadeldava eseme kujutus võrkkestal on ebesselge. Astigmatismi korrigeeritakse silindriliste klaasidega.

LÜHINÄGEVUSEST JA SELLE PÕHJUSTEST KOOLIÕPILASTEL

Nägemise halvenemise kõige sagedasemaks põhjuseks nooruki-eas on lühinägevus. Lühinägevus on väga harva kaasastindinud. Enamasti tekib lühinägevus koolieas ning piirab paljudel hiljem tööd ja kutse valikut. Kergematel lühinägevusliku refraktsiooni juhtudel on silmalääts või sarvkest normist kumeramad ning murravad vastavalt ka valguskiiri tugevamalt. Sageli on aga lühinägevuse põhjuseks liiga pikk silmatelg silmamuna väljavenimise tõttu. Lühinägevus hakkab tavaliselt arenema juba 4.-5. klassis. Õpilased ei näe selgesti kaugele, teevad vigu tahvlilt mahakirjutamisel, ei tunne tänavail õpetajaid ja tuttavaid, ei erista autobusside numbreid jne. Klassist klassi suureneva nägemiselundi koormuse tõttu lühinägevate õpilaste arv vanemates klassides tõuseb, samuti suureneb ka õpilaste lühinägevuse aste.

Lühinägevuse e. müopia tekkimist soodustavate teguritena on kirjeldatud silma lokaalseid muutusi, organismi üldist seisundit, väliskeskonna tingimusi, pärilikkust jne.

Koolimüopia arenemist on kõige rohkem seostatud tööks mittevastavate sanitaarhügieeniliste tingimustega, nagu töökoha mitteküllaldane valgustus, reamatute halb trükk, kasvule mittevastavad koolipingid, ebaõige päevarežiim jms.

Suurt lühinägevust, mille puhul esinevad ka tüsistused silma võrkkestas, on leitud peamiselt lastel, kes on põdenud rahhiiti, reumat, tuberkuloosi või mõnda muud rasket haigust, mille tagajärjel on tekkinud üldine sidekoe nõrkus. Kuna silma kõvakest on ka sidekoest, siis võib neil lastel tööks ebasoodsate tingimuste kaasabil tekkida silmamuna väljavenimine ja tugevaastmelise lühinägevuse arenemine.

Lähtudes E.S. Avetissovi hüpoteesist on viimasel ajal lü-

hüinägevuse arenemist ja progresseerumist seostatud silma puuduliku akomodatsioonivõimega. Nõrga akomodatsiooniga silm kohaneb lähitõuks sel teel, et ta oma ehituselt kujuneb lühinägevaks. See toimub peamiselt silmatelje pikenedamise arvel. Silma ümberehitumine nõuab aga aega, millega on seletatav ka asjaolu, et lastel algab nägemistöö 6-8-aastaselt, lühinägevuslik refraktsioon aga kujuneb välja alles 11-12-aastaselt. Viimasest hüpoteesist lähtudes on lühinägevuse tekkes ja arengus eriti suur tähtsus nägemise tervishoiul. Mida halvemad tingimused silmade tööks, mida raskem on eristada eseme detaile, seda rohkem on vaja akomodeerida ning seda kiiremini tekib nägemisvõimetus ja areneb lühinägevus.

Kuigi arvukate uurimuste tulemusena ei ole lühinägevuse tekkepõhjusti veel täielikult selgitatud, on laialdaste profülaktiliste ürituste tõttu (eriti valgustuse paranemise osas) lühinägevus NSV Liidus tunduvalt vähenenud. Kui möödunud sajandil, mil kooli valgustati petrooleumilampidega, oli lühinägevusega õpilasi 30-37%, siis viimastel aastatel, kus valgustus on tunduvalt paranenud, kõigub lühinägevusega õpilaste protsent koolides keskmiselt 7-10% piires, olles kõrgem vaid põhjarajoonides (Norilsk). Seejuures on maakoolide õpilastel lühinägevust vähem, mida võiks seletada sellega, et maakoolides toimub õppetöö peamiselt esimeses vahetuses loomuliku valguse juures. Huvitav on siinkohal märkida, et Mehhikos, kus lapsed õpivad kogu aeg päevalguse juures, on ainult 0,3%-1 kooliõpilastel leitud lühinägevust.

Süsteemilise dispansseerise kontrolli sisseseadmisega on paljude rajoonide ja linnade (Odessa, Kiiev, Dnepropetrovsk) koolides viidud lühinägevus miinimumini - 2-4%-le.

Eesti NSV-s ei ole laste silma refraktsioonilaseid uurimisi süsteemiliselt teostatud ega ka õpilaste nägemishäirete põhjusti mitmekülgselt analüüsitud.

Tartu kooliõpilaste nägemiselundi seisundist möödunud sajandi lõpul saame lünkliku ülevaate Oscar Koppe ja Christian Ströhmbergi tödest. O. Koppe andmeil (1876) esines lühinägevust Tartu keskkooliõpilastel 29,5%-l ja C. Ströhmbergi andmeil (1888)

25,9%-l. G. Ströhmberg uuris samal ajal ka Tartu koolide valgustust ja leidis, et loomuliku valgustuse koefitsient 1:12 - 1:20 oli kaugel normist (1:5). Kunstliku valgustuse jaoks olid aga petrooleumilambid (1 lamp 20 õpilase jaoks). Peaaegu 100 aastat hiljem - 1956.a. - 1966.a. teostati TRÜ silmahaiguste katedri poolt kõikide Tartu kooliõpilaste silmade uuring ja leiti 12 - 15%-l õpilastest puudulik nägemisteravus. Seejuures lühinägevuslikku refraktsiooni esines Tartu kooliõpilastel 1956/57.õppeaastal 14,6%-l; 1958/59.õ.-a. - 11,7%-l ja 1963/64.õ.-a. - 7,5%-l. Tuleb rõhutada, et esimestes klassides leiti lühinägevust ainult 0,8%-l, IV-V klassis 6,6%-l ja lõpuklassides - 13,6%-l õpilastest.

Võrreldes neid andmeid O. Koppe ja G. Ströhmbergi andmetega, näeme, et Tartu kooliõpilastel on 100 aasta jooksul lühinägevus tunduvalt (ligi 4 korda) vähenenud. Seda võib kindlalt seostada õppimistingimuste, eriti valgustuse paranemisega.

Tartu koolide sanitaarhügieeniliste tingimuste uuring näitas, et mida halvem oli valgustus koolipingil ja tahvliil, seda rohkem esines õpilastel nägemishäireid, sealhulgas lühinägevust. Nii oli 1956/57.õ.-a. Tartu V Keskkooli vanas koolimajas valgustustugevus õpilase töölaual 20-30 luksit, samal ajal leiti selles koolis lühinägevusega õpilasi 16,4%. 1964.a. sai Tartu V Keskkool uue, heade valgustustingimustega koolimaja, kus valgustustugevus koolipingil ja tahvliil oli 150-200 luksit. Kolm aastat hiljem - 1966/67.õ.-a. leiti selles koolis lühinägevust ainult 7,2%-l õpilastest. Siit näeme, et laste nägemiselundi normaalseks arenguks on suur tähtsus õigel valgustusel.

Paljudes meie koolides ei ole siiani siiski veel valgustuse normatiive saavutatud, mistõttu oleks vaja vastavaid tingimusi veelgi parandada: õppetöö läbi viia ühes (hommikus) vahetuses, kunstliku valgustuse lähendamine päevavalgusele, ühtlase valgustustugevuse tagamine kõikidel töökohtadel jne.

Väärrib märkimist, et Tartu VII ja VIII Keskkooli eksperimentaalklassides, kus iga päev toimus kehalise kasvatuse tund, esines õpilastel nägemishäireid, sealhulgas ka lühinägevust, tunduvalt vähem, võrreldes paralleelklassidega, kus võimlemistund

toimus ainult 2 korda nädalas. Valgustustingimused võrreldavates klassides olid aga ühesugused. Sellest järeldub, et on vaja pöörata suuremat tähelepanu ka kehalisele kasvatusel õpilaste hulgas.

Lühinägevuse tekkes ja arengus on leitud ka teatud pärikku kalduvust. TRÜ silmahaiguste kateedri uuringutest selgus, et lühinägevate õpilaste vanematest esines 56%-l samuti lühinägevus, kuna aga 87%-l normaalse refraktsiooniga õpilaste vanematest esines normaalne silma refraktsioon.

See viitab asjaolule, et lühinägevusega vanemad peavad oma laste silmade normaalse arengu huvides eriti hoolitsema laste üldorganismi tugevdamise (toit, värske õhk, kehaline kasvatus, õige päevarežiim) kui ka nägemistervishoiuliste tingimuste eest.

ÕPETAJA OSA ÕPILASTE LÜHINÄGEVUSE PROFÜLAKTIKAS

Nägemistööks vajalike sanitaarhügieeniliste tingimuste loomine koolis asetab õpetajatele küllalt suure kohustuse. Õpetaja vahetul osavõtul toimub koolis õpperuumide valgustuse organiseerimine, õpilaste kasvule vastavate koolipinkide muretsamine, õpilaste istuma asetamine, tunniplaani koostamine jms. Suurt püsivust ja oskust nõuab õpetajatelt õppetunni ja vahetunni tervishoiuline organiseerimine, õpilaste vaimse ja kehalise arengu mitmekülgne suunamine, side lastevanematega jne. Loomulikult ei ole õppekasvatustöö jaoks võimalik luua mingit tihet, kõigile sobivat skeemi, kuid tervishoiunõudeid arvestades tuleb püstitada teatavad üldreeglid, millest juhinduda.

A. Ratsionaalne valgustus

Silmade normaalseks arenemiseks ja tööks on väga oluline hea valgustus. Uurimised on näidanud, et koolides õigesti korraldatud valgustuse korral säilivad õpilastel nägemisfunktsioonid kogu koolipäeva jooksul muutumatutena. On leitud ka, et nägemisaistingu kiirus oli kõige suurem valgustuse juures 500-1000

luksi. Hea valgustus tõstab peamisi silmafunktsioone ja kergendab nägemistööd.

Kui valgustus koolipingil või tahvlil pole küllaldane, sunnib see pingutama silmi (ka hea nägemise juures), lähendama pead lauale ja küürutama. See aga väsitab, silmad ja pea hakkavad valutama, võib areneda pikaldase kuluga laugude ja sidekestapõletik. Peale selle soodustab selline silmade pingutamine lühinägevuse tekkimist.

Parimaks valgustuseks kooliruumides on loomulik päeva valgus. Klassi loomulik valgustus oleneb eelkõige akende suurusest ja arvust. Harilikult hinnatakse loomulikku valgustust akna klaasitud pinna suhte järgi pörandapinnaga, mida nimetatakse valgustuskoeffitsiendiks. Seda suhet väljendatakse tavaliselt murruna, kuid võidakse väljendada ka protsentides (mitu protsenti pörandapinnast moodustab akende klaasitud pind). Ideaalne oleks, et klassiruumide valgustuskoeffitsient oleks 1:2 (sel juhul koosneks klassi üks sein tervenisti aknaist), kuid meie kliimaoludes oleksid niisugused klassid talvel liiga külmad. Seepärast piirdatakse meie õpperuumide jaoks valgustuskoeffitsiendiga 1:4 - 1:5, teiste kooliruumide jaoks 1:8. Peale valgustuskoeffitsiendi arvestatakse ruumide projekteerimisel veel paljusid lisategureid.

On tähtis, et välised takistused (suured puud, kõrged hooned) ei tõkestaks valguskiirte pääsemist ruumi. Akendel ei tohi olla lilli ega kardinaid. On väga oluline, et akende klaasid oleksid puhtad, sest määratud klaasid võivad valgustust vähendada kuni 40%. Vaja on aknaid järjekindlalt ka puhastada. Puhastamise sagedus oleneb kooli asukohast (maakoolid, tööstusrajooni koolid). Ruumide valgustus muutub paremaks, kui seinad, laed, pörandad ja koolimööbel värvitakse heledatoonilisteks. Arvukad eksperimentaalsed uuringud on näidanud, et nägemisfunktsioonid säilivad kõige kauem muutumatutena valge ja kollase, seejärel rohelise valguse juures ja kõige kiiremini tekib nägemisvõime sinise valguse juures. Kuna on täheldatud, et roheline värv mõjub üldiselt rahustavalt, siis peetakse klassi seinte jaoks kõige hügieenilisemaks rohelist värvi.

Et Eesti NSV-s on loomuliku valgustuse tugevus hommiku- ja õhtutundidel ka parimate näitajate korral (eriti novembris, detsembris, jaanuaris ja veebruaris) puudulik, siis tuleb loomulikule valgustusele lisaks kasutada ka kunstlikku valgustust. Sageli on õpetajate ja lastevanemate poolt avaldatud arvamust, et segavalgustus (loomulik+kunstlik valgustus) mõjub kahjustavalt nägemisorganile ja õppetund viiakse läbi videvikus. Uurimised on näidanud, et segavalgustuse juures töötades on nägemisvõime väiksem kui ainult kunstliku valgustuse juures töötamisel. Seetõttu on soovitatav sisse lülitada kooliruumides kunstlik valgustus vajaduse korral ka päeva ajal. Seejuures on oluline, et laevalgustuse sisselülitamine oleks võimalik seinapoolse, keskmise ja aknapoolse pikirea kaupa eraldi.

Kuna enamikes koolides toimub õppetöö kahes vahetuses, siis tuleb esimesel vahetusel hommikul ja teisel vahetusel õhtul töötada ainult kunstliku valgustuse juures. Seepärast peab kunstlik valgustus olema koolides õigesti sisse seatud.

Kunstliku valgustuse allikatena tulevad tänapäeval arvesse elektrihõõglampid ja lumineestsentslampid. Klassides kasutatavaid laelampe peab olema kyllaldane arv ja nad peavad olema nii tugevad, et õpilaste pinkidel oleks hea ja ühtlane valgustus. NSV Liidus 1959.a. kehtestatud valgustuse normide alusel peab õpilase töökohal valgustustugevus elektrihõõglampide puhul olema 150 luks. Vastav valgustustugevus saadakse siis, kui hariliku suurusega (50 m²) klassiruumis on kõikide lampide koguvõimsus 2500 vatti. Selleks on vaja, et lambid asetseksid 3 reas, kusjuures igas reas oleks kaks kuni kolm (kokku 8) 300-vatist hõõglampi, vajaduse korral tahvilvalgustus veel eraldi. Lambid peavad olema asetatud matt-, piinklaasist või plastmassist kuplitesse, nii et nende hõõgniidid poleks nähtavad. Vastasel korral tekivad esemetest teravad varjud, silmade pimestamistunne ja kiire väsimus. Koolitahvlit tuleb valgustada nii, et lambid ei paistaks silmadesse ja et tahvel ei läigiks. Tuleb hoolitseda selle eest, et kõik lambid alati põleks, sest praktika näitab, et 6-st või 8-st lambist põleb sageli ainult 3-4. Viimasel ajal peetakse matt- ja piinklaasist kuplite asemel soovitatavamaks plastmassist poolhõõ-

bipaistvaid rõngasarmatuure, mille valgusahajuvus ruumiliselt ümber valgusti on kõige soodsam. Kasutatakse ka metallist rõngasarmatuure.

Kooliruumide nõuetekohasel valgustamisel esineb elektri-hõõglampide kasutamise puhul sageli raskusi püsiva voolupinge saavutamisel, suuremate lampide ja kuplite muretsemisel jne., mistõttu oleks vajalik koolides lähemas tulevikus üle minna luminescentsvalgustusele. Luminescentslambid valgustavad üle kolme korra tugevamalt kui samasuguse võimsusega hõõglambid, nende valgus on ühtlasem ja spekter on võrdlemisi lähedane päikesevalguse spektrile. Pulsseeriva valgusvoo vähendamiseks peaksid ruumis asuvad luminescentsvalgustid olema paigutatud elektri võrguvoolu selliselt, et nad ei pulsseeriks kõik üheaegselt. Mitmelambilistes armatuurides on üksikute lampide pulsseerimine viidud eri aegadesse tavaliselt juba armatuuri konstruktsiooniga.

Uurimised on näidanud, et nägemistööks vajalik optimaalne luminescentslampide valgustustugevus on 300-600 luksit. Kui valgustustugevus ületab 1000 luksit, hakkavad nägemisfunktsioonid halvenema. NSV Liidus kehtestati õpperuumides töölaual minimaalne valgustuse norm luminescentslampide korral 300 luksit.

Kevad-suvisel perioodil võib lõuna pool asuvate klasside aknapoolsetes ridades esineda päikesepaisteliste ilmadega ka ülevalgustusochtu, nn. pimestust. Sel puhul on soovitatav akende ette tõmmata õhukesest valgest materjalist katted. See on vajalik ka õpilaste ülekuumenemise vältimiseks.

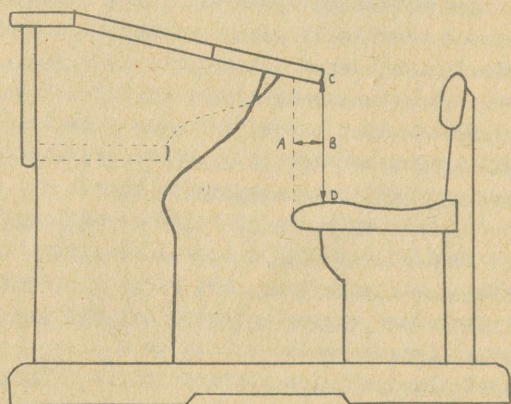
Suurt tähelepanu tuleb pöörata õigele valgustusele ka kodus. Kõllaldase tugevusega (vähemalt 60 vatti) laualamp asetsegu õpilase laual vasakul pool, et käe vari ei segaks kirjutamist. Lamp peab olema varustatud kupliga, nii et nägu oleks varjus ja otselangevad valguskiired õpilast ei pimestaks. Ka üldise valgustuse sisselülitamine laualambi kõrval on koduste õppeülesannete tegemisel tingimata vajalik.

B. Koolimööbli valik ja õpilaste istuma asetamine

Kõige tähtsamaks koolimööbluks on koolipink. Selle sobivusest õpilase kehaproportsioonidele oleneb olulisel määral õpilase kehaline areng ja tervislik seisukord. Seepärast on vajalik,

et koolides kasutataks tervishoiunõuetele vastavaid koolipinke.

Käesoleval ajal üldiselt kasutatav koolipink koosneb liikumatult kokkumonteeritud istmest ja lauast ning on ette nähtud kahele õpilasele. Koolipingi juures tuleb eriti silmas pidada istme ja laua vastavust, mida iseloomustavad kaks mõõdet: istme distantis ja istme diferents. Istme distantis on vahemaa laua taga (istujapoolse) ja istme eesääre vahel (joon. 3, AB). Parimaks peetakse miinusdistanti (2-4 cm), mille puhul laua tagaäärset tõmmatud perpendikulaarne joon langeb istme eesmisele äärelle. Selline distantis võimaldab koolipingis istuda sirgelt.



Joon. 3. Koolipink.

Väga oluline nägemise tervishoiu seisukohalt on istme diferents, s.o. laua tagaserva ja istme kõrguse vahe (joon. 3, CD). Õigesti valitud diferentsi korral on õpilase kättarvarred kirjutamise ajal vabalt laual, istumisasend normaalne ja raamatu või vihiku kaugus silmadest 30-35 cm. Liiga suure diferentsi puhul (kõrge laud) peab õpilane kirjutamisel parema käe ja õla kõrgel

hoidma, millest tingituna võib tekkida vildakselgsus (skoliosis). Samaaegselt peab õpilane istme suure diferentsi korral kallutama pea vihkule või raamatule liiga lähedale, mis põhjustab nägemisvõimust ja lühinägevuse arenemist.

Tavaliselt on suure diferentsiga tegemist noorematel õpilastel, koduste tööde puhul, sest kodus on mõõbli mõõtmed kohandatud peamiselt täiskasvanutele.

Seega on lühinägevuse profülaktikas väga oluline, et õpilased oleksid asetatud istuma oma kasvule vastavatesse koolipinkidesse. On soovitatav, et uue õppeaasta alguseks klassijuhataja teaks kõigi oma õpilaste pikkust ja vastavalt sellele nõuaks ka õiged koolipingid. Ideaalne oleks, kui igale õpilasele võimaldatakse istumiseks koolipink, mis vastaks tema mõõtmetele. Praktiliselt ei ole see aga läbiviidav ega ole ka vajalik, kuna on kindlaks tehtud, et ühes ja samas pingis võivad ilma organismi kahjustamata istuda õpilased, kelle pikkuse vahe ei ületa 10 cm. Et õpilaste pikkus keskkooli jooksul kõigub 110-180 cm piires, siis valmistataksegi 7 erimõõtmetega pingitüüpi õpilasterühmadele 10 cm-liste pikkusevahedega, mis NSV Liidus kehtivate määruste järgi märgitakse vastavalt numbritega: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

Kõik koolipingid peavad olema märgitud vastavalt nende mõõtmetele, et hõlbustada õppeaasta algul õpilaste õiget paigutamist. Selleks mõõdetakse laua tagaserva (istujapoolne serv) kõrgus põrandast sentimeetrites ja varustatakse pink numbriga vastava tabeli (tabel 1) kohaselt.

Tabel 1

Laua kõrgus põrandast cm	Koolipingi number
52	6
56	7
62	8
68	9
73	10
77	11
80	12

Õpilaste jaotamine koolipinkidesse toimub vastavalt laste kasvule (tabel 2).

Tabel 2

Õpilase pikkus cm	Koolipingi number
110-119	6
120-129	7
130-139	8
140-149	9
150-159	10
160-169	11
170-179	12

Nägemise tervishoiu seisukohast on oluline, et väikese-kasvulised õpilased paigutataks esimestesse pinkidesse (väiksemad pingid) ja pikemad õpilased tagumistesse, suurematesse pinkidesse. Nii ei varja esimestes pinkides istujad tagapool istujate eest õpetajat ja klassitahvli.

Kuna loomuliku valgustuse kasutamise ajal on valgustus aknapoolses reas tunduvalt parem kui uksepoolses pingireas, siis on õpilaste nägemiselundi normaalseks arenguks soovitatav, et perioodiliselt (iga õppeveerandi tagant) toimuks kohtade vahetamine akende-, keskmise ja uksepoolse pingirea õpilaste vahel. Seejuures tuleb aga arvestada, et nõrga nägemisega õpilased, vaatamata nende kasvule, istuksid alati aknapoolse pingirea esimestes pinkides. Samuti tuleb esimestesse pinkidesse paigutada nõrga kuulmisega õpilased.

Õpilaste õiget paigutamist koolipinkidesse ei võimalda sageli ebaratsionaalne klasside jaotumine esimeses ja teises vahetuses. Sageli kasutab üht ja sama klassiruumi II ja VI klass, III ja VIII klass jne. Äärmisel juhul tuleks kõne alla see vahe 2 klassi ulatuses, nagu näiteks V ja VII klass või VI ja VIII klass. Õige oleks, et õpilased käiksid koolis ainult esimeses vahetuses. Kuni see pole aga võimalik, tuleks korraldada õppetöö nii, et esimeses vahetuses õpiksid nii nooremad kui ka vanemad klassid, mis

vahelduksid oma paralleelklassidega teises vahetuses. Viimasel juhul tuleb aga hoolikalt suhtuda õpetajate töötaja korraldamis-
se.

Silmade tervishoiu seisukohalt lähtudes on koolipingi kõrval väga tähtis ka klassitahvel. Tahvli alumine äär peab asetsema algklassides 85 cm kõrgusel, kesk- ja vanemates klassides aga 95 cm kõrgusel põrandast. Kui pole lahendatud tahvli õige kõrgus seoses kahes vahetuses õppetööga, tuleks õpetajal arvestada tahvlile kirjutamise algkõrgust. Et nägemisassistiingut kergendab küllaldane kontrast vaadeldava objekti ja selle ümbritseva fooni vahel, siis on vaja, et koolitahvel oleks must või tumepruun, sileda mattpinnaga ja alati korralikult puhitud. Kriit peab olema pehme. Kiri tahvil olgu alati hästi loetav ja nähtav ka tagumistes pinkides istuvatele õpilastele.

C. Õpilase õige kehahoiaku väljakujundamine

Koolis tuleb esimesest õppeaastast peale suurt rõhku panna lapse õigele rühile istumisel, seismisel ja kõndimisel, et vältida lülisamba kõverdusi (kumerselgus, vildakselgus, nõgus- selgus) ja lühinägevuse tekkimist. Lastele tuleb selgitada halvast kehahoiust tulenevaid tagajärgi. Nad peavad teadma, et raa- matuid või muid raskusi tuleb kanda vaheldumisi mõlema käega. Esimeste klasside õpilased peaksid oma õpperaamatuid kandma ran- nitsas. Õpilaste tähelepanu halvale kehahoiule peavad juhtima mitte ainult kehalise kasvatus, vaid kõikide ainete õpetajad. Nägemise tervishoiu seisukohalt on väga oluline õige kehahoiak istumisel. Õpilastele tuleb selgitada, et halb harjumus kalluta- da pead lugemisel või kirjutamisel liiga ette ja istuda kütirus soodustab mitte ainult kumerselguse teket, vaid on üheks peapõh- juseks lühinägevuse arenemises. Õige kehahoiu puhul lugemisel ja kirjutamisel toetuvad mõlemad jalad täie tallaga põrandale või koolipingi aluslauale, jalaääred on 90-110°-se nurga all verti- kaalselt. Lubamatu on tõsta üht jalga üle teise jala põlve. Pua- sad ja õlad peavad asetsema horisontaalselt ja laua eesäärega pa- ralleelselt, rindkere eesmine pind peab laua äärest olema peope- sa laiuse, s.o. 5-8 cm võrra eemal; lülisamm on püstloodis ja

võib nõjatuda seljatoele, pea on kallutatud pisut ettepoole. Seejuures on silmade keskpunkti ühendav joon horisontaalne ja laua eesäärega paralleelne; 2/3 küünarvarre pikkusest toetub lauale ja moodustab peaaegu täisnurga; kirjutamisel toetub parem käsi (vasakukäelistel aga vasak) labakäe välisservale. Selline kehahoid kirjutamisel ja lugemisel ei ole väsitav.

On ka väga tähtis, et raamat ja vihik oleksid täpselt õpilase ees, sest viimaste asetamisel keskjoonest paremale või vasakule ei saa õiget kehahoidu säilitada. Kirjutamisel hoitakse vihik tavaliselt kas otse kirjutaja ees või vähe paremal pool. Küsimust, kuidas vihikut hoida, on mitmekülgselt uuritud ja leitud, et vihiku paremal pool hoidmisest tuleks loobuda. Kui vihik on paremal pool kõrval, siis peab õpilane pöörama silmi paremale alla, kallutades seejuures pead vasakule. Sellises asendis väsivad ruttu kaelalihased, pea vajub veelgi allapoole, võetakse isegi appi kehalihased. Seejuures parem silm, mis on vihikule lähemal, peab rohkem pingutama ja võib muutuda lühinägevaks. Statistilised andmed näitavad, et lühinägevus esinebki suhteliselt sagedamini (ligi 2 korda) ja suuremal määral paremas silmas.

Sobivaks kauguseks raamatu või vihiku ja silmade vahel on 35-40 cm, kuid igal juhul mitte vähem kui 30 cm. Kirjutamise ajal nihutatakse vihik kord-korralt kaugemale, et kirjutatav rida oleks silmadest vähemalt 30 cm kaugusel. Vihiku asendist sõltub sageli ka kirjaväsi. Vihikut otse hoides on parem kirjutada püstkirja, vihikut paremale poole viltu hoides on kiri ka sinnapoole kaldu. Samaaegselt on uurimused ja tähelepanekud näidanud, et püstkirja kirjutajad õpilased hoiavad end sirgemalt ja vihikust kaugemal. Kaldkirja kirjutajatel on aga kalduvus oma keha kõveras hoida ja silmadega vihikule liiga lähedal (nn. ninaga vihikus) olla. Fikseeritava objekti hoidmist silmadele liiga lähedal peavad aga oftalmoloogid lühinägevuse kujunemise üheks peapõhjusteks. Laste ja Noorukite Hügieeni Instituudi uurimused tõendasid, et pärast kaldkirja tundi nägemisanalüsaatori töövõime väheneb, pärast samasugust püstkirja tundi jääb aga endiseks. Samuti näitas õpilase kerelihaste bioelektrilise aktiivsuse analüüs, et püstkirja puhul langeb suurim koormus nimmelihastele, kaldkirja puhul aga lisaks veel kõhu- ja õlavöötme lihastele. Samuti oli

põidla lühilibase bioelektriline aktiivsus suurem neil õpilastel, kes kirjutasid kaldu. Seega võib veendunudult öelda, et püstkirj on nii nägemise kui ka rühi ja kerelihaste töövõime seisukohalt soovitatavam kui kaldkirj.

Õpilase õige kehahoiu tähtsamateks tingimusteks lugemisel ja kirjutamisel on kasvule vastavad koolipingid ja töökohta küllaldane valgustus. Mõnikord on aga lastel halb harjumus oma pead ühele või teisele poole viltu või raamatule ja vihikule liiga lähedal hoida ka siis, kui selleks mingit vajadust ei ole, kui on hea valgustus, selge kirj ja muud soodsad tingimused. Sellistel korradel peavad pedagoogid tunnis korduvalt õpilaste tähelepanu pöörama õigele kehahoiakule käskluse toonis: "Istuge sirgelt!" või "Asetage jalad kõrvuti ette ja pange käed lauale!" jne.

Meteodiliselt on oluline, et esimese klassi õpilastele selgitataks detailselt ja näitlikult kehahoiu reegleid. Selleks võiks kasutada N.B. Korostelevi poolt soovitatud metoodikat. Koolipink asetatakse klassi ette ja sellele istub üks õpilane. Õpetaja palub sellel õpilasel näidata, milline peab olema õige kehahoid lugemisel, kirjutamisel ja õpetajale vastamisel. Õpetaja pöörab laste tähelepanu käte, jalgade, selja ja pea asendile. Ta rõhutab, et väga oluline on säilitada pidevalt õige silmade kaugus (mitte vähem kui 30 cm) vihikust ja raamatust. On vaja selgitada lastele, et see kaugus on ligikaudu võrdne kätte pikkusega sõrmeotsast künarnukini, nii et toetades künarnuki lauale, peavad sõrmeotsad asuma silmade kohal. Õpetaja palub ees istuval õpilasel näidata seda kaugust. Seejärel kogu klass demonstreerib õiget kehaasendit lugemisel, kirjutamisel, püstiseismisel, kusjuures õpetaja juhib tähelepanu esinenud vigadele. Et õpilased harjuksid õige kehahoiuga, on vaja seda süstemaatiliselt kontrollida. Neid kehahoiu reegleid on kasulik meelde tuletada ka II ja III klassis.

Et õige kehahoid lugemisel ja kirjutamisel on oluline ka kodus, siis on vajalik, et õpetaja tutvustaks õpilastele näitlikult istumisasendit ka kodustes tingimustes. Selleks istub õpilane õpetaja laua taha. Õige kauguse saavutamiseks õpilase silmadest raamatuni asetatakse vajaduse korral (kõrge laud) tooli pea-

le kastike, millele nüüd õpilane istub ja et jalad õhus ei ri-
puks, asetatakse jalgade alla pingike. Lauale, õpilasest vasaku-
le, asetatakse lamp ning vihik ja raamat pannakse otse õpilase
ette. Seega imiteeritakse koduse töö kõiki tingimusi.

Kuna õpetajad kodust olukorda pidevalt kontrollida ei saa,
peavad nad lastevanematele selgitama, milline peab olema lapse
istumisasend kodus, eriti silmade kaugus raamatust ja vihikust
ning lastevanematele ülesandeks tegema ka lastelt kodus õiget
kehahoidu nõuda.

D. Tunni ja vahetunni tervishoiuline korraldus

Nägemise tervishoiu seisukohalt on väga oluline õige töö-
ja puhkusereežiim päeva jooksul. Ka kõige tervemad silmad väsi-
vad, kui tundide kaupa järjest lugeda või kirjutada.

Kuna õpilane koolis suurema osa tööst vaatab lähedale,
raamatusse või vihikusse, siis on tema silma akommodatsioonili-
has ja ka konvergentssillihased (silmamuna seesmised sirged liha-
sed) pideva pinge all, mis võib põhjustada koolipäeva lõpuks nä-
gemisvähimust.

Kooliõpilastel väljendub nägemisvähimus peamiselt nn. as-
tenoopiliste kaebustena: valud silmades, kulmu ja oimu piirkon-
nas, tähtede ja ridade udusus või kokkusulamine, valguskartus,
kipitustunne silmades jne.

Nägemisvähimus tekib kõige sagedamini küll silma refrakt-
siooni anomaaliatega (kaugelenägevus, lühinägevus, astigmatism)
õpilastel, kuid võib pingutava nägemistöö korral esineda ka
täiesti normaalsete silmadega õpilastel.

Seega on nägemiselundi normaalseks tööks vajalik õige töö-
aja pikkus.

Koolides kestab õppetund tavaliselt 45 minutit ja vahe-
tund 10 minutit. Siinjuures ei saa õigeks pidada seda, et tun-
nid on ühepikkused nii 7-aastastele esimese klassi õpilastele kui
ka 16-17-aastastele keskkooli õpilastele. Uurimused on näidanud,
et esimese klassi õpilased on võimelised õppematerjali omandama
ainult 20-25 minuti vältel, mistõttu soovitatakse esimeste klas-

side õpilaste jaoks tunni normaalseks pikkuseks 30-35 minutit ning vastavalt vahetunni pikendamist 15-20 minutile, millest osa aega õpetaja tegeleks õpilastega. Järgnevates klassides suu- rendatakse tundide pikkust järk-järgult. Kui tundide erinev pik- kus ei ole koolis teostatav, tuleb esimestes (I-III) klassides kasutada kombineeritud tunde, kus 20-25 minutit toimub aktiivne õppetöö ja ülejäänud aja tunnist kuulavad õpilased õpetaja või kaasõpilase jutustusi või tegelevad kehalise kasvatusega (jooks, hüpped, võimlemine, pallimäng jne.). Selline tunni jaotus on va- jalik ka nägemisväsimuse ärahoidmiseks, eriti kui tunnis tuleb palju lugeda või kirjutada. On soovitatav, et ka vanemate klas- side õpilased loeksid ja kirjutaksid tunni esimesel poolel, kus- juures pikemaajalise pingelise nägemistöö korral (kontrolltöö) on tingimata vajalik iga 25-30 minuti järel anda silmadele ca 1-2-minutiline puhkus. Selleks vaadatakse tavaliselt aknast väl- ja kaugusse ca 30-40 sekundit. Soovitatav on vaadata ka maale (mitte portreid) seintel, sest pilk maalile lõdvestab samuti akommodatsiooni, kuid maalide valik ja asetamine klassi seinte- le tuleb loomulikult lahendada õppekasvatuslikust seisukehast lähtudes.

Kogu organismi puhkuseks on väga soovitatavad 2-3-minuti- lised kehakultuuripausid, mille jooksul tehakse 3-4 lihtsat võim- lemisharjutust. Kehakultuuripausi ajal lõõgastub ka akommodatsi- oonilihas, rääkimata vereringe paranemisest ja aju puhkusest. Et õpilaste töövõime hakkab langema koolipäeva lõpul, soovitatakse kehakultuuripausi tavaliselt läbi viia 3. tunni teisel poolel. Ka- sulik on läbi viia veel täiendavaid kehakultuuripause, eriti nan- des tundides, kus on märgata õpilaste väsimust või töövõime lan- gust.

Arvukad uurimised on näidanud, et õpilastel, kes tegele- vad iga päev kehalise kasvatusega, on silma akommodatsioonivõime koolipäeva, samuti õppeaasta lõpul palju suurem ja nägemisväsi- mus tunduvalt väiksem kui teistel. Isegi lühinägevust on sporti harrastavatel õpilastel vähem kui neil õpilastel, kes piirduvad kehalise kasvatusega ainult 2 korda nädalas kehalise kasvatusel tunnis.

Seega avaldavad süstemaatilised kehalised harjutused positiivset mõju ka nägemiselundi normaalsele talitlusele.

Et nägemisvõimsuse sagedasemaid põhjusi on akommodatsiooni ja konvergentsi nõrkus, siis on oluline tähelepanu pöörata ka silmamuna lihaste treenimisele. Selleks on soovitatav läbi viia võimlemisharjutused silmamuna lihastele - nn. "silma võimlemine". Tartu Riikliku Ülikooli oftalmoloogia kateedri poolt kasutusele võetud harjutuste kompleks silmalihastele koosneb kahest osast: 1) silmamuna liigutamine otseasendist paremale ja vasakule, üles, alla ja ringjalt (mõlemas suunas) 5-10 korda; 2) akommodatsiooni- ja konvergentsilihaste harjutused - vaheldumisi vaatamine aknast välja kaugemale ja umbes 10 cm kaugusel silmade ees hoitud pliiatsile, samuti 5-10 korda. Harjutuste kestus on tavaliselt 1-2 minutit.

Ekspérimentaalsed uurimised Tartu kooliõpilastel näitasid, et silmalihaste harjutused vähendasid nägemisvõimsust ja parandasid nägemistööd. Vastavaid harjutusi võiks teha ka kehakultuuripausi ajal, kuid silmadele oleks kasulikum, kui neid tehtaks iga nägemistööd nõudva tunni keskel. Eriti vajalikud on nimetatud puhkehetked II vahetuse õpilastele, sest on leitud, et neil on nägemishäireid rohkem ja ka väsimus suurem.

Kõige paremaks puhkuseks pärast silmade pingutatavat tööd on aktiivne liikumine värskes õhus (jalutuskäigud, uisutamine, suusatamine, ujumine jne.), mis parandab silma verevarustust ja tõstab töövõimet. Seepärast toimugu vahetund võimaluse piires alati väljas värskes õhus või suures saalis ja võimalikult rohkem liikudes. Mingil juhul ei tohi lubada vahetunni ajal lugeda, kirjutada ega järgmisteks tundideks ette valmistada, nagu seda õpilased sageli teevad ja millele õpetajad on seni vähetähelepanu pööranud. Pidev töö ilma puhkusega kahjustab mitte ainult nägemist, vaid ka närvisüsteemi. Iga õppetund kutsub esile teatud väsimuse ja kui sellele ei järgne puhkus või see ei ole küllaldane, võib tekkida üleväsimus, mida on juba raske likvideerida. Pealegi ei ole väsinud õpilane võimeline tunnis läbi võetavat õppeainet omandama.

Tunniplaani koostamisel arvestatakse tavaliselt, et ras-

kemad tunnid oleksid koolipäeva algul ja kergemad koolipäeva lõpul. Nägemise tervishoia seisukohalt oleks vaja, et rohkem silmade pingutust nõudvad tunnid (kestev kirjutamine või lugemine) vahelduksid laulmise, kehalise kasvatusse või mõne jutustava aine (ajalugu, loodusõpetus jne.) tunniga, kusjuures on soovitatav, et laulmis- ja võimlemistunnid oleksid asetatud koolipäeva keskele.

Töö ja puhkuse vahakord peab ka kodus olema õigesti lahendatud. Õppetundideks ettevalmistamine ei tohiks ületada 2-3 tundi, noorematel veel vähem, kusjuures vaheaeg tuleb teha iga tunni järel. Praktika aga näitab, et koduste ülesannete maht on küllalt suur ja sageli isegi 3 tunniga teine ei tulda (eriti kui õpilane tahab ülesantud õppematerjali hästi omandada). Õpilastel peab aega jääma ka jalutuskiikudeks ja mängimiseks. Tuleb hoolitseda selle eest, et lapsed õhtuti tundide kaupa ei loeks, eriti veel kui see toimub lamades või söömise ajal, hoides raamatut seejuures väga silmade lähedal.

Ka une pikrus on väga oluline - esimestes klassides peaks õpilane magama 10-12 tundi, vanemates klassides - 8 tundi. Tihti lühendab laste und televiisori vaatamine õhtuti. Samuti esineb viimasel ajal seoses televiisori vaatamisega kaebusi silmade suhtes. On kindlaks tehtud, et spetsiifilist kiirgust, mis kahjustaks organismi, televiisorist ei välja. Küll aga võivad televiisori ebaõige ja liialdustega kasutamise korral tekkida häired nii silmades kui ka kogu organismis. Tavaliselt väsivad silmad ja tekib peavalu siis, kui televiisorit vaadatakse iga päev mitu tundi järjest ilma vaheaegadeta, kui televiisor ei ole hästi välja reguleeritud (virvendus, võnkumine), kui kujutis on liiga nõrk, liiga kontrastne või istutakse televiisorile liiga lähedal. Soovitatav on ruumi, kus vaadatakse televiisorit, valgustada nõrgalt laua- või öölambiga. Televisiooni seadet täiesti pimedas ruumis jälgida pole õige väga tugeva kontrastsuse tõttu. Samuti väsivad silmad, kui toas on liiga valge, mistõttu seade on raskesti jälgitav. Televiisorit ei tohi vaadata lähemalt kui 1-2 m kauguselt. Istuda tuleb otse, sirge toetatud seljaga, mitte lamada.

On täiesti väär, kui õpilane vaatab televisiooni saateid poole ööni. See kahjustab mitte ainult nägemist, vaid mõjub väsitavalt ja isegi negatiivselt nooruki vastuvõtlikule kesknärvistüsteemile ja kogu organismile.

E. Sanitaarharidustöö nägemishäiretega õpilastega

Sageli võib refraktsiooni anomaaliaga õpilane silma akomodatsioonilihase pingutamise abil nägemisteravuse tabelist lugeda ära normaalsele nägemisele vastava rea ja tema nägemisteravuseks märgitaksegi 1,0. Enamasti on selleks võimaline kaugeleägev õpilane, kuid ka nõrga (kuni 1,0 D) lühinägevuse korral võib õpilane suure pingutamisega näha kaugele hästi. Nende õpilaste nägemishäired ilmnevad alles pideva nägemistöö juures ja tähelepanelik õpetaja märkab neid tihti kõige varem. Tavaliselt ei näe need õpilased hästi tahvlile, kirjutavad tahvlilt valessti maha, kallutavad pea liiga lähedale raamatule ja vihikule või kaebavad silmade väsimuse ja peavalude üle. Sellisel juhul on vaja, et klassijuhataja räägiks oma tähelepanekutest lähemalt kooliarstile, kes kontrolliks täpsemalt nende õpilaste nägemiselundi seisundit ja vähimagi häire või kahtluse korral suunaks õpilased silmaarsti juurde. Eriti oluline on see siis, kui on tegemist algava lühinägevusega, sest sel puhul soodustab pidev pingutamine juba olemasoleva lühinägevuse progresseerumist.

Kui silmaarst on määranud õpilasele prillid, siis on vaja, et õpetaja oleks teadlik (kooliarsti või vanemate kaudu), kas õpilane peab prille kasutama kogu aeg või ainult kaugele vaatamiseks. Vastavalt sellele tuleb õpilaselt nõuda prillide kandmist. Sageli häbenetakse (rohkem küll tütarlapsed) prille kanda, eriti siis, kui klassis leidub õpilasi, kes suhtuvad prillidesse halvustavalt. Siin peavad kooliarst, eelkõige aga õpetajad ja vanemad selgitama õpilastele prillide kandmise vajadust. On soovitatav, et silmaarst, kes määrab õpilasele prillid, ei kirjutaks mitte ainult prilliretsepti, vaid annaks ka juhiseid, millised prilliraamid antud õpilasele on sobivad, millal tuleb prille kanda, millal ilmuda järjekordsele kontrollimisele, kuidas prillide

eest hoolitseda, kas on vaja peale prillide kandmise veel erilist ravi jne.

On hea, kui õpetaja tunneks antud juhiseid ja kontrollika, kas õpilased neid ka täidavad. Klassijuhataja tundides tuleb kogu klassile selgitada, et prillide abil saab nõrka nägemist parandada. Hea nägemine on aga vajalik enamiku elukutsete juures. Prillide mitte kandmise korral võib halvast nägemisest põhjustatud silmade pingutamine soodustada lühinägevuse progresseerumist. Suure lühinägevuse korral võivad tekkida silmapõhjas tüsistused, mistõttu nägemine ka vastavate prillidega jääb nõrgaks.

Õpilastele tuleb selgitada, et prillide mitte kandmine lühijärg- ja kaugelenägevuse korral võib põhjustada kõõrsilmsust. Kõõrsilmsuse puhul üks silm fikseerib eset, teine vaatab viltu kas sisse- või väljapoole. Kui selliselt üks silm pidevalt kõõritab, siis aastate jooksul tema nägemisteravus langeb (tegevusetusest) ja seda pole võimalik parandada ka prillidega. Õigeaegse prillide määramisega ja nende pideva kandmisega võib kõõrsilmsuse tekkimist aga vältida. Samuti võib kõõrsilmsust parandada ka prillide pideva kandmisega, lisades sellele veel erilisi harjutusi, mida juhendab silmaarst. Kuna kõõrsilmsuse korral ruumitaju on puudulik, siis on vaja nende õpilaste tähelepanu juba varakult sellele juhtida ja ka elukutse valikul seda arvestada, et hiljem ei tekiks pettumust tööala mitesobivuse pärast. Selles küsimuses oskab kõige paremini nõu anda silmaarst.

Õigete prillide määramist takistab sageli akommodatsioonilihase pinge. Viimase väljalülitamiseks tilgutatakse silma vastavaid tilku (atropiin, homatropiin, amistiül jms.). Nende ainete mõjul nõrgeneb ajutiselt nägemine lähedale. Nooremate õpilaste juures, eriti aga kõõritamise korral, tuleb tilku kasutada mitu päeva, seejuures tekkinud akommodatsioonilihase halvatus püsib aga ka pärast rohtude kasutamist veel mitu päeva (mõnikord isegi 2-3 nädalat), mistõttu õpilane ei ole pikemat aega võimeline lugema ega kirjutama. Sel perioodil on vaja tegelda koolis nende õpilastega individuaalselt, nad võtku osa õppetööst, kusjuures pearõhk õppimisel asetsegu kuulmismeelele. Lugemisest ja kirjutamisest olgu nad vabastatud. Oleks soovitatav, et õpilased käik-

sid silmaarsti juures prillide määramiseks ja silmade kontrollimiseks koolivaheajal. Lühinägevusega õpilased peavad laskma silmi kontrollida 2 korda aastas, et teha kindlaks, kas lühinägevus on progresseerunud, kas prille on vaja uuendada ja kus antakse õpilasele juhiseid nii ravivõtete kui ka nägemise tervishoiu kohta. Arsti korralduste täitmist peavad õpetajad ja vanemad õpilastelt tingimata nõudma ja kontrollima.

Samuti tuleb rohkem tähelepanu pöörata lühinägevusega õpilaste tööttingimustele klassis ja kodus. Hea valgustus, õige istumisasend, mitmekesine vitamiinirikas toit on peamisteks eeldusteks lühinägevuse progresseerumise vältimiseks. Õpilastele, kel lühinägevus pole tugev (alla 6,0 D), on süstemaatiline kehaline kasvatus kasulik, sest koos üldise lihase- ning liigeskonna tugevamaks muutumisega tugevnevad ka silmakoed. Suure lühinägevuse esinemisel tuleb aga füüsilist koormust koolis ja kodus rangelt doseerida ja silmaarstiga kehalise kasvatususe vormide ja ulatuse kohta nõu pidada. Raskejõustiku alad (tõstmine, poks) ei ole lühinägevatele soovitatavad, sest pörutuse või pingutuse tagajärjel võivad nendel kergemini tekkida silma võrkkesta rebendid ja verevalumid.

Väga oluline on klassijuhataja ja lühinägevate õpilaste vanemate tihe kontakt silmaarsti poolt antud juhendite ja hügieeniliste nõuete range täitmise suhtes koolis ja kodus.

F. Sanitaarharidustöö lastevanematega

Kuna õpilased kodus teevad niisama palju nägemistööd kui koolis, peavad hügieenilised tingimused tööks olema kodus niisama head nagu koolis. Õpilastele vajalike hügieeniliste harjumuste kasvatamine on eeldus õpetajate, lastevanemate ja meditsiinitöötajate koostööst.

Lastevanemate hulgas läbiviidav sanitaarharidustöö õpilaste tervise küsimuste kohta peab andma täieliku ettekujutuse ka silmade tervishoiust. Vanematele tuleb 1) selgitada lühinägevuse olemust ja tekkimise põhjust; 2) anda teadmised nägemishügieenist ja nõuda, et ka kodus oleksid soodsad tingimused silmade tööks: õpilase oma nurk, mööbli (laud, tool) sobivus kasvule,

hea valgustus, õige kehahoid lugemisel ja kirjutamisel, hea tootumine, õige päevarežiim jne.; 3) anda juhtnõude õpilaste puhkuse õigeks organiseerimiseks: jalutamine ja mängimine värskes õhus, nägemistervishoiule vastav televisiooni- ja kinosaadete vaatamine jne.; 4) rõhutada vanemate poolt läbiviidava pideva kontrolli tähtsust õpilase nägemistöö režiimi ja silmaarsti poolt antud juhiste täitmise, eriti prillide kandmise kohta, samuti silmaarsti poolt süstemaatilise konsultatsiooni vajadust nägemishäiretega õpilaste juures jne.

Nägemishügieeni küsimusi on kõige otstarbekohasem selgitada klassi lastevanemate koosolekul, kus klassijuhataja ühtlasi informeerigu vanemaid ka laste üldisest tervislikust seisundist ja laste harjumustest koolis.

Suur tähtsus on ka meditsiinitöötajate ettekannetel lastevanematele. Soovitavad on loengud eraldi läbi viia alg- ja keskkoolide õpilaste vanematele. Nägemishügieeni käsitlevate loengute, nagu "Laste silmade tervishoiust", "Lühinägevuse profülaktikast" jt. kõrval võiks ettekandeid olla ka üldtervishoidlikel teemadel, nagu "Vanemate osa terve lapse kasvatamisel", "Kooliõpilase päevarežiim", "Kooliõpilase vaimse töö hügieen" jne.

Vanematele läbiviidavatel konsultatsioonidel ja loengutel tuleb rõhutada ka kehalise kasvatus tähtsust nii üld- kui ka nägemishügieeni seisukohalt. Sageli arvavad vanemad, et kehaline kasvatus ja sport võivad lapsele kahjulikult mõjuda, eriti kui laps on nõrga kehaehitusega, ning taotlevad õpilase vabastamist kehalise kasvatus tundidest. Siin peavad vanemad, kehalise kasvatus õpetaja ja kooliarst leidma õige lahenduse ning vajaduse korral nõrgema tervisega õpilastele organiseerima erikavaga kehalise kasvatus tunnid. Senisest enam võiks kasutada nõrgema tervisega õpilaste jaoks ka kehalise üldettevalmistuse sektsioonide töölerakendamist klassivälise töö korras.

Eriti tähtis on individuaalne konsultatsioon lühinägemishäiretega õpilaste vanematele prillide kandmise, töötervishoiu, päevarežiimi, silmaarsti kontrolli jne. suhtes. Sellist individuaalset kontakti saab hästi luua õpetaja külaskäikude ajal

õpilaste kodudesse.

Õpilaste, õpetajate, lastevanemate ja meditsiinipersonali ühise teadliku koostööga võib vältida laste lühinägevuse arenemist ja progresseerumist.

SOOVITATAV KIRJANDUS

1. Белецкая В.И., Шубина Н.В. Гигиена зрения. Москва, 1968.
2. Белостоцкая Е.М. Гигиена зрения школьников. Москва, 1960.
3. Белостоцкая Е.М. Наши глаза. Москва, 1959.
4. Белостоцкая Е.М., Белостоцкий Е.М. Берегите зрение детей. Москва, 1958.
5. Данциг Н.М. Гигиена зрения учащихся школ. Москва, 1961.
6. Дымшиц Л.А. Профилактика близорукости у детей. Ленинград, 1963.
7. Канцнельсон Л.А. Очки. Москва, 1961.
8. Кардашенко В.Н., Прохорова М.В. Режим дня школьника. Москва, 1967.
9. Коростелев Н.Б. Гигиеническое обучение и воспитание в профилактике близорукости у детей школьного возраста. Москва, 1968.
10. Рабинович М.Г. Гигиена зрения. Москва, 1959.
11. Смольянинова И.Д., Коростелев Н.Б. Педагогу о предупреждении близорукости у школьников. Москва, 1965.
12. Старков Г.Л. Как сохранить и улучшить зрение. Москва, 1955.
13. Яковлев А.А. Предупреждение близорукости. Москва, 1963.
14. Kaak, M. Koolitervishoid. Tallinn, 1962.
15. Trofimova, I. Nägemise hügieen. Tallinn, 1967.

Н. Мандель
Профилактика близорукости учащихся
Министерство просвещения Эстонской ССР
Республиканский дом санитарного просвещения
Министерство здравоохранения Эстонской ССР
На эстонском языке
Ротапринт РИУУ

Редактор: Ю. Метсар
Redakter: J. Metsar

Trüki ahtud 18.12.70.a. Trükipoegnaid 2,0.
Arvestuspooznaid 1,55. Autoripoegnaid 1,48.
Teil. nr.216. Tir. 7500. MB 10618.

VÕT-1 rotaprint

Hind 4 kop.

Hind 4 kop.

A
31263

200323

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00341893 8