

Narodna in univerzitetna knjižnica
v Ljubljani

158362

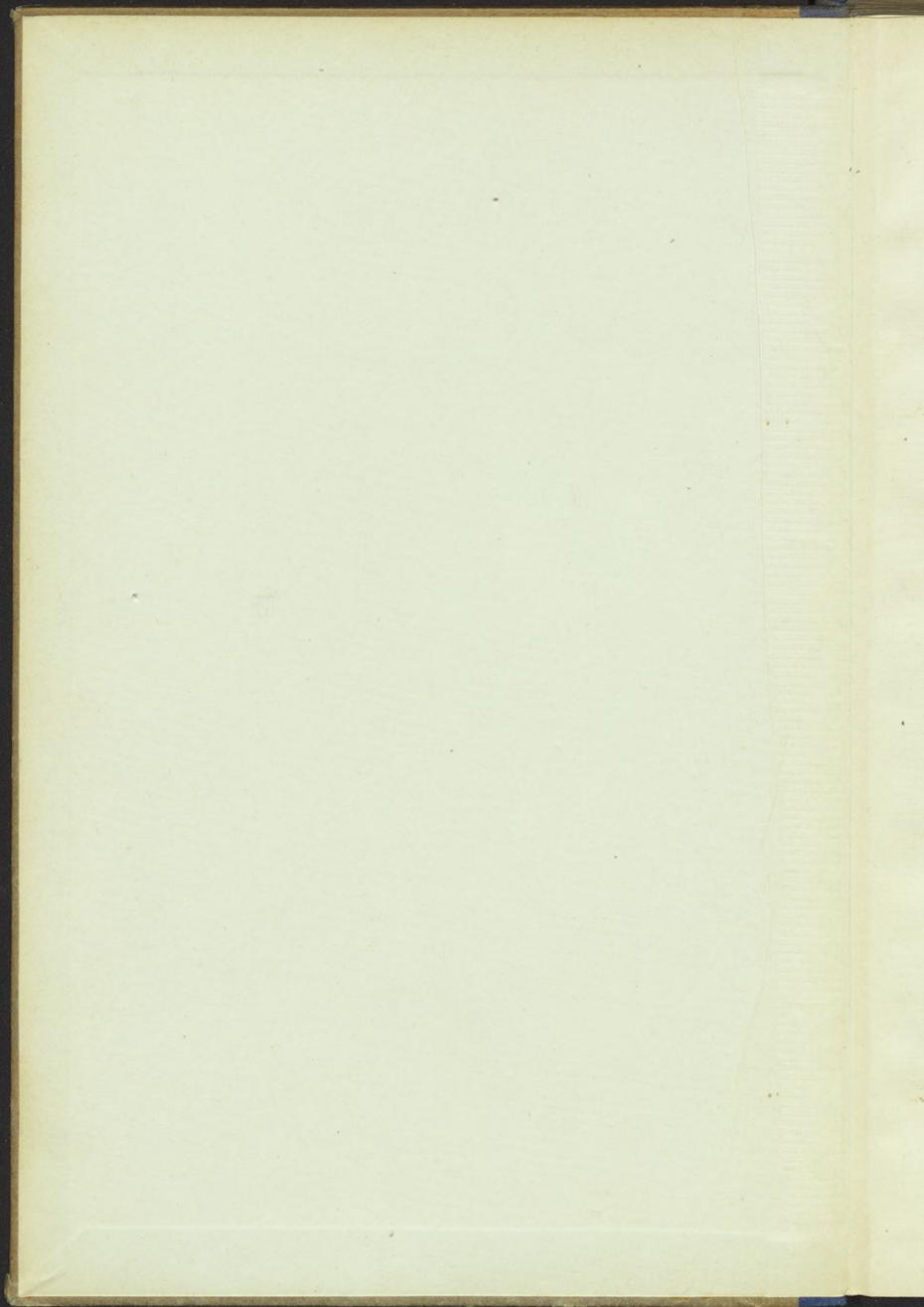
Dr. Matko Ivan:

ŠOLSKA HIGIENA IN OKO



Ljubljana 1934

Založila Banovinska zaloga šolskih knjig in učil.
K 121/I.



Banovinska zaloga šolskih knjig in učil.

ŠOLSKA HIGIENA IN OKO

SPISAL
Doc. DR. MATKO IVAN



Ljubljana 1934

Založila

Banovinska zaloga šolskih knjig in učil.

K 121/I.

158362

ŠOLSKA HIGIENA
IN OKO

VSE PRAVICE PRIDRŽANE.
PONATIS ZABRANJEN.
Z U. S. A. COPYRIGTH BY PISATELJ.

POPRAVEK

Na strani 89., slika štev. 35., pravilno mesto A:B in mesto B:A.
Na strani 156. naslov pravilno: 33. Čitanje, mesto 32. Čitanje.



Peter Veit

VSEBINA:

I. Uvod	11
II. Anatomija očesa in fiziologija vida	13
1. Zrklo	13
2. Mrežnica	15
3. Vidnik	18
4. Očesno ozadje	20
5. Očesne mišice	20
6. Veka	20
7. Solznica	22
III. Oko kot optični aparat	23
1. Akomodacija ali prilagodljivost	25
2. Pokončni vid	27
IV. Kratkovidnost	29
1. Razširjenost v šolah	29
2. Oblike kratkovidnosti	30
3. Posledice kratkovidnosti	30
4. Dednost	31
5. Kratkovidnost in poklic	32
6. Svarilni znaki kratkovidnosti	32
7. Bolezenski znaki kratkovidnosti	33
8. Vid kratkovidnega	35
9. Prognoza kratkovidnosti	35
A. Pospeševalne okolnosti kratkovidnosti	36
1. Nehigijska šolska klopi	36
2. Okrogli hrbet	36
3. Lega zvezka	36
4. Sključena seda	36
5. Nezaostna razsvetljava	37
6. Pismenke in tiskanke	37
7. Razne druge kvarne okolnosti	38
8. Bližinsko delo	38
a) Trpni krvni naval proti glavi	38
b) Aktivno prekrvavljenje zrkla	38
9. Stopnjevanje kvarnih okolnosti	39
B. Profilaksa	40
1. Higijenska klopi	40
2. Širina sedala	41
3. Višina sedala	41
4. Sprednji rob in naklon sedala	42
5. Naslonjalo	42
6. Mizna plošča klopi	44
7. Razlika (diferenca)	45
8. Razstoj (razdalja, distanca)	45

9. Vrsta klopi	46
a) Toga šolska klop	46
b) Toga šolska klop s premičnimi deli	50
10. Miza in stol	50
11. Skupinska klop (miza in stol)	54
12. Nabava klopi, odnosno miz in stolov	55
13. Merjenje telesne višine	56
14. Sedni pripomočki na domu učenca	57
15. Učilnica	58
16. Barva učilnice	60
17. Lega učilnice	62
18. Razsvetljava učilnice	63
a) Dnevna razsvetljava	63
b) Umetna razsvetljava	70
c) Načini umetne razsvetljave	74
č) Projektiranje električne naprave	78
d) Izračunanje obratnih stroškov za elekt. razsvetljavo	80
19. Tisk šolskih knjig	81
a) Višina črk	82
b) Širina črk	83
c) Razdalja, aproša, med posamezn. črkami in besedami	84
č) Prestrel, razmak	84
d) Širina in dolžina stolpcev	84
e) Tisk zemljevidov, not in računskih zvezkov	86
f) Papir	87
g) Oblike črk	91
20. Zakoniti predpisi za tisk šolskih knjig	91
21. Kritika teh predpisov	93
22. Pisanje na šolsko tablo	94
23. Pisalni pripomočki	95
a) Papir in zvezki	95
b) Skrilna tablica	99
c) Svinčnik	100
č) Pero	101
d) Peresnik	102
e) Peresnica	102
f) Črnilo	103
g) Tintnik	103
h) Šolska tabla	104
i) Kreda	105
j) Goba in obrisača	105
24. Zakonita normalizacija pisalnih pripomočkov	106
25. Pisanje	106
a) Očesna osnovna črta	110
b) Roka	110
c) Seda	113
č) Drža peresnika	114
d) Napake pri drži peresnika, odnosno svinčnika	116

e) Pisalni krč	116
f) Vaja otrok v pisanju	117
26. Wetekampova drža držala	118
27. Kakovost pisave	119
28. Obojeročna ali enoročna pisava	125
29. Levičnost	126
30. Pokončna ali poševna pisava	126
31. Novodobna pisava	132
a) Temeljna, osnovna pisava. Temeljne črke	135
b) Vezana, izhodna pisava	137
c) Občevalna pisava	140
č) Individualna pisava	141
d) Pisalo	142
e) Nalivnik	147
f) Drža peresnika	148
g) Tablica in zvezek	150
h) Črnilo	152
i) Drža telesa in lega zvezka	153
j) Novodobna pisava in šolska higiena	153
32. Pisalne poteze	154
33. Čitanje	156
34. Dihalne vaje	162
a) Richterjeve dihalne vaje	162
b) Baurjeve dihalne vaje	163
c) Spitzyjeve dihalne vaje	163
35. Risanje	164
36. Ročna dela	169
37. Strojepisje (daktylopija) in stenografija	173
38. Domače vaje	180
39. Odmor	182
40. Popoldanski pouk	183
41. Umetna drža trupa	184
42. Krepitev podolžnih hrbtnih mišic. Telesne vaje	185
43. Očesne vaje in krepitev oči	186
44. Prehrana in obleka učencev	187
45. Sistematska preiskava učencev na vid	187
V. Daljnovidnost	189
VI. Astigmatizem	192
VII. Slepota za barve	194
VIII. Motnje svetlobnega čuta	197
IX. Dvoočesni vid	198
X. Škiljenje	200
XI. Preiskava vidne ostrosti	202
XII. Ječmenček in običajno vnetje roba vek	208
XIII. Obolenje mrežnice in vidnika	209
XIV. Obolenje šarenice in žilnice	211
XV. Obolenje leče	212

XVI. Očesne bolezni in avitaminoze	213
XVII. Živčnjak (gliom)	214
XVIII. Slepjenje. Snežna slepota in ledeniška sončarica	215
XIX. Skrofuloza oči	217
XX. Običajni in zrnasti katar veznice	219
XXI. Trahom	221
XXII. Splošna higienska navodila za pobijanje očesnih bolezni	223
XXIII. Poškodbe oči	225
XXIV. Vid in izbira poklica	230
XXV. Oskrba slabovidnih	234
XXVI. Splošna higienska navodila za pisanje in čitanje	236
XXVII. Zaključek	238

PREDGOVOR

Tekom zadnjih desetletij se higiena čimdalje bolj uveljavlja. Poglobljeno razumevanje njenega pomena je pripomoglo do splošnega uvaževanja najvišjemu osnovnemu načelu medicinske znanosti, da je lažje in bolje obvarovati pred boleznimi kakor pa jih zdraviti. Zaradi izredne važnosti higijene uživa njeno pospeševanje vso ono podporo oblastev in zasebne družbe, ki ji je potrebna za povzdig splošnega ljudskega zdravstva in s tem tudi koristi celokupnosti in države.

K odličnim uspehom v ljudskem zdravstvu je znatno pripomogla šolska higiena, ki stremi skupno s šolo za odgojo in vzgojo duševno trdnega in telesno krepkega naraščaja. Moderna šola skuša čim najuspešneje uporabiti pridobitve in izkustva medicinske znanosti v to, da postavi vzgojo otroka na kolikor mogoče enakomerno osnovo, zasidrano v napredku nove dobe in ustrezajočo duhu in zahtevam novega časa.

Potemtakem mora biti šola v higienskem pogledu vzoren zavod in njen učni obrat take oblike, da je izključena vsaka možnost poškodbe in pokvaritve učenčevega zdravja in s tem tudi njegove duševnosti. Tej visoki nalogi pa more biti šola kos le tedaj, ako je učitelj tudi v vedi splošnega zdravstva zadostno izobražen ter čuti poleg svojega poklicnega udejstvovanja veselje in se mu nudi tudi možnost do nadaljnje izobrazbe v tem pogledu. Le tako izobražen učitelj more uspešno sodelovati pri izboljšanju higienskih razmer v naših šolah.

Praktično izkustvo uči, da tudi najboljša higienska ureditev šole ne dosega zaželjenega učinka, ako učiteljstvo samo glede higijene ni dovolj izobraženo in nima zadostnega zmisla za te naprave. Obratno je znano, da more učitelj doseči tudi v prav nepovoljnih zdravstveno-higienskih razmerah zadovoljive uspehe in delovati zaščitno, obrambno in izboljševalno, ako ima poleg zadostne higienske izobrazbe tudi dovolj zmisla za odpravo nedostatkov in za dvig zdravstvenega stanja naše mladine.

Moja knjiga o šolski higieni, zlasti glede očesa, naj služi predvsem izobrazbi vseh onih, ki se hočejo posvetiti učiteljskemu poklicu in vseh onih, katerim je zaupana blaginja šolo pohajajočih otrok, odnosno učencev.

Po važnosti vsebine spada knjiga v šolsko torbo vsakega učiteljskega zadnjega šolskega letnika. Izpit o tem predmetu pa mora postati sestavni del strokovnih izpitov učiteljev in nič manj tudi zdravnikov.

Knjiga naj bo dobrodošla vsem upravnim in šolskim oblastim, v katerih delokrog spada urejevanje šolstva in šolskih prostorov ter skrb in briga za šolsko mladino. Namenjena pa je tudi staršem in vsem onim, ki se iz tega ali onega vzroka zanimajo za to ali ono vprašanje iz nege vida in oči, kolikor spadajo v delokrog šolske higiene. Prepričanja sem tudi, da bo našel v njej marsikaj koristnega ta ali oni zdravnik, zlasti pa šolski, in tudi poklicni posvetovalec, ki igra baš pri izberi poklica osebam z okrnjenim vidom pomembno vlogo.

Naposled pa sem še mnenja, da mora moja knjiga vzbuditi tudi pri vojaških krogih upravičeno zanimanje in upoštevanje, ker znižuje vsako okrnjenje vida več ali manj usposobljenost za vojaški stan.

Vsem naštetim činiteljem predajem svojo knjigo z izrečno željo, da bi dosegla smoter in namen, ki sta me vodila pri njeni sestavi. Omenjeno bodi že na tem mestu, da smatram snov, ki sem jo tu načel in obravnaval, kot izredno važno za praktično življenje in le za del prepotrebne knjige o celotni šolski higieni, ki bo v doglednem času izšla izpod mojega peresa.

Maribor, meseca marca 1934.

Dr. Ivan Matko

I.

Uvod

Bolezenskimi pojavom malokrvnosti pri šolski mladini slede po številu v večini očesne hibe in bolezn. Zaradi njihove važnosti za razvoj šolskega otroka jim posvečam obširnejšo razpravo. Pri tem delim očesne bolezn v *a.* anomalije vida, odnosno lomnosti*) in *b.* očesne bolezn v ožjem pomenu besede.

Dobro delujoč očesni organ in vid nista le za učenca, marveč tudi za vsakega odraslega največjega pomena. Slabe oči znižujejo poklicno sposobnost. Semtertja celo izključujejo sposobnost za ta ali oni poklic. Slabe oči škodujejo učencem tudi pri napredovanju. Zlasti učenci nižjih razredov potrebujejo dobrih oči. Kajti čim značilnejša in ostrejša je slika, ki jo z očesnim organom sprejmejo vase, tem določnejša in jasnejša je predstava, tem globlji je vtis, s tem pa tudi občutek pravilnosti in samozavesti za reprodukcijo.

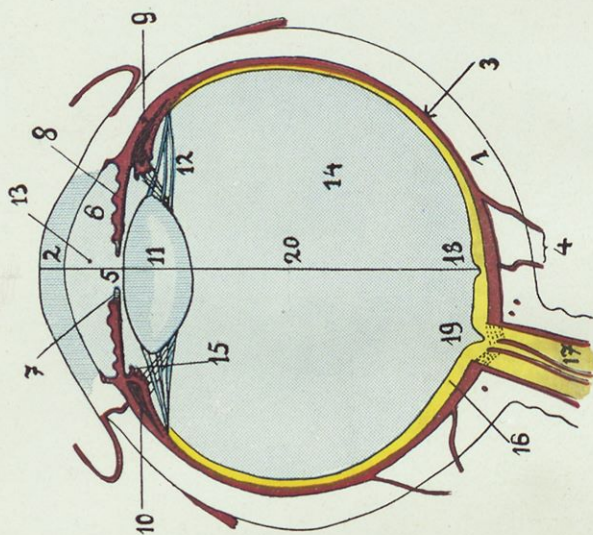
S tem morata računati tudi šola in šolska higiena. Zato mora biti njihova naloga, proučevati pri šolski mladini vzroke očesnih hib in iskati poti ter sredstev, da se jih odpravi, odnosno omeji.

S končanim 6. letom starosti se običajno začne obvezni šolski pouk, ki sili otroka dan na dan k večurnemu sedenju v utrudljivi telesni drži, in to v prašnem, na kisiku revnem zraku. Ta izprememba dotedanjega življenjskega načina je za otroški organizem tem bolj nevarna, ker je vsiljena telesu, ki je šele v razvoju in katerega tkivo je še popustljivo. Zato je higienska izobrazba učiteljstva nepopisne važnosti. Le učitelj, ki točno pozna vse posledice šolskih kvarnosti, jih bo mogel

*) Opozarjam čitatelja na razliko med pojmi lom, lomnost in lomljivost. Lom je dogajanje lomljenja (žarkov, zvoka itd.), lomnost je sposobnost lomljenja v tvorni obliki, lomljivost pa je sposobnost, da se kaj lomi.

uspešno preprečevati, omejevati ali omiliti. Te kvarnosti so raznovrstne. Povzročiti utegnejo med dr. skrivljenje hrbtenice, motnje v prebavi, malokrvnôst, bledokrvnost, glavobol ter razne motnje v krvnem obtoku in vidu. Po Axelu Keyu je kronično bolna najmanj ena tretjina vseh srednješolcev, od šolo-obveznih deklic pa celo 60 %.

Skoraj v največji meri se kvarni vplivi šole očitujejo na očesu, odnosno na vidu šolske mladine. Šola je po večini tudi pospeševalka v razvoju kratkovidnosti.



Slika šte. 1.

Anatomija normalnega očesa. Po Slegristu.

1. beločnica, 2. roženica, 3. žilnica, 4. dovodnice in odvodnice, 5. zenica, 6. šarenica, 7. zapornica zenice, 8. razteznica zenice, 9. žarno telo, 10. žarna mišica, 11. leča, 12. vesilo leče, žarna ploščica, 13. sprednji prekat, 14. zadnji veliki prekat, 15. odrastki žarnega telesa, 16. mrežnica, 17. živec vidnik, 18. osrednja jamica z rumeno pego, 19. slepa pega, 20. zorna os.

II.

Anatomija očesa in fiziologija vida.

1.) Zrklo.

Pred razmotrivanjem očesnih bolezni moram seznaniti čitatelja vsaj v glavnem z anatomijo in s funkcijo normalnega očesa. Človeško zrklo leži v očnici. (Glej sliko št. 1.!) Pokrivajo ga v obliki istosrednjih skladov tri ovojnice. V zunanji mreni, nazvani beločnica (1), ki sestoji iz trdega, nepopustljivega usnjastega veziva, se prepletajo gosta vezivna vlakna. Beločnica ima okroglasto obliko, je toga, porcelanasto bela in neprozorna. Spredej je vzbokla. V tem odseku, imenovanem roženica (2), je brezbarvna in prozorna.

V srednji ovojni plasti zrkla, nazvani žilnica (3), potekajo očesne krvne dovodnice in odvodnice (4), ki preskrbujejo notranje oko z krvjo in z raznimi hranilnimi snovmi (hranivo). Spredej, za robom roženice, prehaja žilnica v barvast kolobar, ki moli prosto in prečno v očesno votlino. V njem opazimo majhno, osrednje ležečo odprtino, znano pod imenom zenica, punčica, pupila (5). Kolobar sam nazivamo šarenica (6). Barva šarenice je odvisna od količine in vrste barvila (pigment), ki je v njej. Če ga je malo, je oko sinje, ako ga je več, je sivkaste do črne barve.

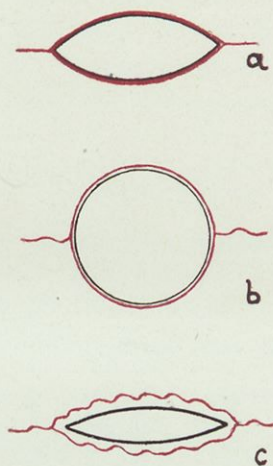
Kolobarčasta zenica je podvržena stalnemu kolebanju deloma zaradi notranjih vplivov (veselo razburjenje, strah itd.), deloma pa zaradi zunanjih. V temi je zenica širša, na svetlem in pri gledanju na bližino ožja. Zenica uravnava svetlobno množino, ki vpada v notranjost zrkla. Pri tem ji pomagata mišica zapornica (7), ki obdaja rob šarenice in zožuje zenico, in mišica razteznica (8), ki poteka od ciliarnega telesa do roba šarenice, radialno usmerjena vzdolž zadnje njene stene. Ona razširja zenico.

Za oko ima šarenica isto vlogo, kakor pri fotografskem aparatu zaslonka. Šarenica uravnava množino svetlobnih žarkov, ki naj vpadejo v oko, s tem da zenico širi in zožuje. Z zoževanjem in razširjanjem zenice ščiti mrežnico pred prekomerno osvetljenostjo in pred slepenjem. Svetloba zožuje zenico, tema jo razširja. Na širino zenice pa vplivajo tudi razne činjnice, n. pr. psihični afekti (groza, bolečina), zdravila (atropin jo razširja, eserin jo zožuje itd.), v telesu krožeči strupi in obolenja živcev ter mišic šarenice (sifilis itd.).

Tik ob prehodu v šarenico se žilnica zdebela v obročasto žmulo, ciliarno, žarkovno telo (9). Njegova površina je prevlečena z neštetiimi drobnimi gubami. V telesu je vložena za vid zelo važna mišica, nazvana ciliarna, žarkovna mišica (10), ki uravnava akomodacijo, prilagodljivost vida.

V opisanem obroču visi leča (11), pritrjena v svoji legi z drobnovlaknastim vesilom (12). Leča je kristalno čista in deli očesno votlino v sprednji, manjši (13) in v zadnji, večji prekat (14). Prvega napolnjuje očesna vlaga (prekatna voda), zadnjega pa zdrizasta, popolnoma prozorna steklovina. To izločajo odrastki žarkovnega telesa (15). Sprednja ploskev leče je manj izbočena ko zadnja. Leča je do izvestne mere prožna. S starostjo pojemlje njena prožnost. Ako oprostimo lečo vesila in jo z ovojnico dvignemo iz ležišča, stremlji po kroglasti obliki. Prosta leča je na sprednji strani močnejše izbočena ko na zadnji.

Lečo pripenja v njeni legi tako zvana žarna ploščica (zonula Zinni, 12). Ploščico sestavljajo vlakna, ki prihajajo od ciliarnih gub in od brazd med gubami. Vlakna so napeta radialno in so zbrana v dva lističa. Sprednji in zadnji listič se stapljata ob ekvatorju leče s sprednjo, odnosno zadnjo polo lečine ovojnice (zavijača), in oklepata na ta način votel obroček ob leči. Žarna ploščica spaja lečo in akomodacijsko, žarkovno mišico (10) v žarkovnem telesu (9). Pri skrčenju te mišice ohlapi žarna ploščica. Posledica je, da se elastična leča izboči in da more zavzeti popolnoma okroglo obliko. S tem pa lom svetlobne žarke močnejše in oko je prilagojeno (akomodirano) za bližino. (Glej sliko št. 2!). Leča pa se izboči le, ako je prožna. Pri starih ljudeh je skrčena in ožja v premeru ter je izgubila sposobnost za širitev in krčenje.



Slika šte. 2.

Ponazorovanje prožnosti in razteznosti leče. Po Siegristu.

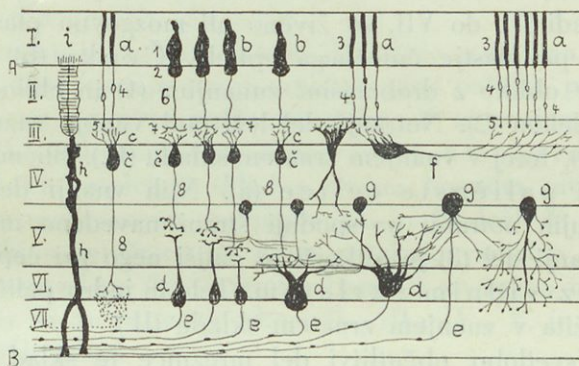
a leča pri napeti žarni ploščici, b mladostna leča pri ohlapni žarni ploščici in ohlapni ovojnici. Leča stremi po kroglasti obliki, c stara leča pri ohlapni žarni ploščici in ohlapni ovojnici. Leča starih oseb ne more spremeniti svoje oblike, ker ni več prožna.

Leča ne sestoji iz istovrstne snovi, marveč je spletena iz posebnih vlaken, ki so nabrana v plasti. Vlakna so šesterostrane prizme. Jedro imajo le zunanja, najmlajša vlakna. Jedra leže na koncih vlaken. Na sprednji in zadnji ploskvi leče so zbrani ti konci ob žarkih trokrake zvezde. Zvezdi pa sta obrnjeni druga proti drugi tako, da se vidijo žarki ene zvezde med žarki druge.

Sestava leče se s starostjo izpremeni v toliko, da postane njena skorja brezbarvna in mehkejša, jedro pa trše in da nekoliko porumeni. Zgoščevalni proces leče se pričinja že v zgodnji mladosti, i. s.*) v notranjosti leče. Po 25. letu starosti pa se stopnjuje in je podlaga poznejše pojemajoči akomodaciji.

2. Mrežnica.

Svetlobne vtise zaznavamo z notranjo mrežo očesa, z mrežnico (slika št. 1, 16), v kateri se razpletajo nitke vidnega živca. Mrežnica je debela 0,4 mm in sestoji iz 7, odnosno 8 skladov, ne všteti obeh razmejitvenih mrež. (Glej sliko št. 3!)



Slika šte. 3.

Shema mrežnice. Po Kalliusu.

I. sklad paličic (a) in čepkov (b), A. vnanja razmejitvena mreža, II. vnanji zrnati sklad, III. vnanji retikularni sklad, odn. vmesni zrnati sklad, c podaljški bipolarnih celic. IV. notranji zrnati sklad, č bipolarne ganglijske celice, V. molekularni sklad, d ganglijske celice vidnika, VI. sklad ganglijskih celic, VII. sklad vidnikovih nit, e vidnikovo nitje, B. notranja razmejitvena mreža.

*) in sicer.

I. sklad vsebuje paličice (a) in čepke (b). Vnanja razmejitvena mrena (A) loči I. sklad od vnanjega, zrnatega sklada (II.). Zrnati sklad sestavljajo čutne celice. Njemu (II.) sledi vnanji retikularni sklad, odnosno vmesni zrnati sklad (III.). V njem so podaljški (c) dvovlaknatih (bipolarnih) celic (č). V ostalem je ta sklad slično sestavljen ko V. sklad. IV. je notranji zrnati sklad, sestojč iz bipolarnih ganglijskih celic (č). V. je molekularni sklad, ki tvori mreže nežnih nitk, ki so deloma drevniki (dendriti) ganglijskih celic vidnika (d), deloma pa notranji podaljški bipolarnih celic. VI. je sklad ganglijskih celic (d). En podaljšek vsake take celice je nit vidnika. VII. sklad vsebuje vidnikovo nitje (e), ki leži pod notranjo razmejitveno mreno (B).

Sklad čepkov in paličic pokriva proti notranjosti zrkla posebna plast pigmentnih celic. To plast sestavljajo enakomerne, po večini šesterokotne celice, ki jih napolnjujejo rjava, deloma zrnasta, deloma kristalna telesa. Poslednja sličijo iglicam.

Skladi III. do VII. so živčno ali mozgovno plastje, I. in II. sklad pa plastje čutežnega epitela. Čepki (b) so celice hruškaste oblike z drobnejšim zunanjim (1) in obilnejšim notranjim delom (2). Notranji del leži pod vnanjo razmejitveno mreno (A), torej v vnanjem zrnatem skladu (II.). Slično so zgrajene tudi paličaste celice (a). Njih vnanji del leži na zgornji, njih notranji na spodnji strani navedene mreže (A). Njih zunanji del (3) je vitkejši in daljši nego pri čepkih in je prepojen z vidnim škrlatom. Telo in jedro paličastih celic (4) ležita v vnanjem zrnatem skladu (II.).

Za svetlobo občutljivi del mrežnice je sklad vidnih celic, t. j. čepkov in paličic. Za vid je neobhodno potrebno, da je ta del mrežnice popolnoma zdrav. Za dobe življenja vsebujejo paličice prozorno rdečkasto barvilo, nazvano vidni škrlat ali vidno rdečilo.

Vidni škrlat pobledi na svetlobi. V temi se obnovi tako, da ga izločajo pigmentne celice. Za svetlobo občutljivim paličicam in čepkom je pigmentni sklad izvrstno varovalo. Pigmentne celice iztezajo svoje odrastke med te celice. Pri močnem osvetljenju se premaknejo pigmentna zrnca in iglice v

odrastke in obdajo vidne celice s temnim plaščem, ki vpija svetlobne žarke in očuva vidni škrlat pred uničenjem. V temi se pomakne pigment zopet na izhodne točke. Pigment se premika najbolj v centralnih delih mrežnice, kjer so vidne celice najbolj izpostavljene neposredni svetlobi.

Zveza med živčnimi sestavnimi deli v posameznih skladih je naslednja: Od paličic (a) izhajajoče niti (4) potekajo skozi vnanji zrnati sklad (II.) in se končajo z drobnimi glavici (5) v vmesnem zrnatem skladu (III.). Čepki (b) pa prehajajo pod čepkovnim zrnatom (2) v končni drevnik (6, 7), ki se razpleta v vmesnem zrnatem skladu (III.). To je I. nevron.

V notranjem zrnatem skladu (VI.) ležče bipolarne ganglijske celice (č) segajo z vstopajočimi odrastki v vmesni zrnati sklad (III.), kjer ali opletajo gumbasti konec paličic (5) ali pa se prepletajo z razcefranim koncem čepkov (7). Z navzdolnimi odrastki (8) pa segajo v molekularni sklad (V.), kjer se ti opletajo s svojimi nitkami ganglijskih celic (d). To je II. nevron.

Ganglijske celice (d) pošiljajo odrastke svojih osnovnih cilindrov kot nitje živca vidnika (e) v možgane k vidnikovemu osredku. To je III. nevron.

V vnanjem zrnatem skladu (III.) leže vodoravne celice (f). One spajajo posamezne skupine paličic, prepletajoč s svojim nitjem nitje paličastih celic. V notranjem zrnatem skladu (IV.) naletimo še na celice, zvane amakrinske celice (g), ki prepletajo sklad s svojim bogatim nitjem. Med obema razmejitevoma mrenama (A in B) leži še vezivasto oporno tkivo mrežnice. V njem potekajo radialno Müllerjeve opornice (h). S široko bazo (i) se začno na zunanji mreni (A) in se raztezajo skozi II., III., IV., V. in VI. sklad prav v VII. sklad.

Osrednja jamica in rumena pega [slika št. 1., (18)] sta drugače zgrajeni ko ostala mrežnica. Sklad ganglijskih celic (d) leži tu površno. Na njem pa nahajamo le čepke brez paličic.

Rumena pega vsebuje v živem stanju neko oranžno-ali citronastorumenno barvilo. Odtod tudi naziv: pega. V ostalem pa je rumena pega majhna, ploščata, ovalna vdolbina, ki jo obdaja neznatna zdebeline v obliki nizkega in ozkega pasu. Pega meri v vodoravnem premeru 2 mm. Od

vstopišča vidnika je oddaljena približno $3\frac{1}{2}$ mm. Človeško oko vsebuje nad 400 vidnikovih niti. K vsaki niti spada 7 do 8 čepkov, približno 100 paličic in 7 pigmentnih celic. Rumena pega vsebuje le čepke. Iz tega sledi, da so za vid čepki dovetnejši nego paličice.

Svetlobne vtise zaznavamo z mrežnico, i. s. so za svetlobo občutljivi deli mrežnice le čepki in paličice. Nihanje svetlobnega žarkovja draži te celice. Preko njih, ki so I. nevron, in preko II. in III. nevrona se prenašajo dražljaji v osrednje možgane.

Optični aparat zrkla učinkuje kakor prava leča in lomi svetlobne žarke tako, da se združijo na svetlobno občutnih mestih mrežnice v ostro sliko. Z mrežnico samo ne vidimo. Od mrežnice se prevodi svetlobni dražljaj po vidnikovem nitju v možgane. Možgani in oči sodelujejo in posredujejo človeku slikovito zaznavo zunanjih predmetov. Vidni dogodljaj je torej podlaga, odnosno povod, da se zavedamo čutnih vtisov.

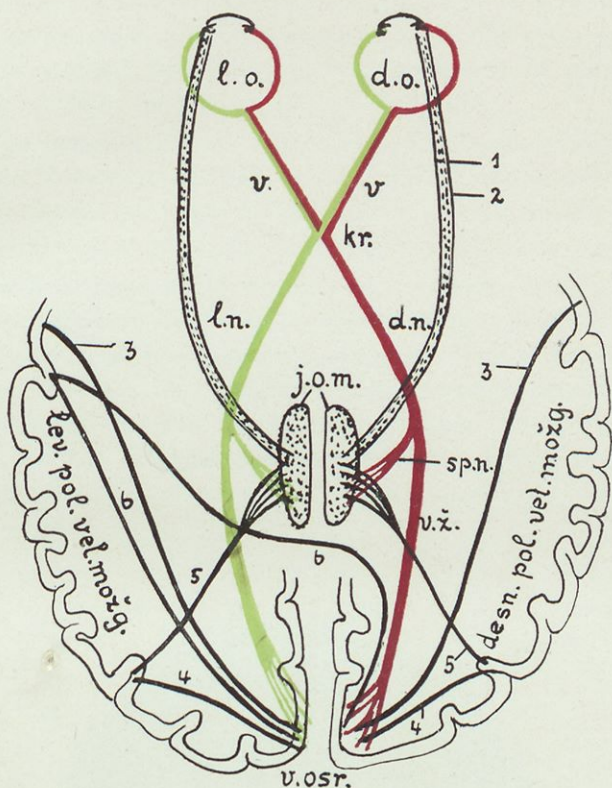
3. Vidnik.

Od zad vstopa v zrklo vidni živec [vidnik, slika št. 1., (17)]. Iz njega se razpletajo živčna vlakna v notranjo mrežo zrkla. Vstopišče živca je slepo, ker nima za svetlobo občutljivih elementov. To mesto se naziva slepa pega [slika št. 1., (19)].

V vidnikovem nitju so najvažnejše niti med vstopiščem vidnika (vidnikova glava, papila) in rumeno pego. Te niti so namreč najlažje podvržene škodljivim vplivom raznih strupov, alkohola, tobaka itd. Posledica obolenja teh niti so motnje v vidu (nazvane skotom), ki se očitujejo v izpadih v zornem polju.

Oba vidnika tečeta skozi odprtino v zadnji steni očnice v lobanjsko votlino. Na dnu lobanje se živca združita in tvorita tako zvani križ (chiasma), ki sliči obliki črke X. V križu se križa del vidnikovega nitja, i. s. niti, ki prihajajo od polovic obeh mrežnic, ležečih na nosni strani. Niti od obeh senčnih polovic mrežnice se ne križajo v križu, marveč tečejo naprej v možgane. (Glej sliko št. 4!).

Iz križišča vstopi levo vidnikovo nitje v levo, desno nitje pa v desno polovico velikih možganov. Skozi velike možgane



Slika št. 4.

Shematično ponazorovanje vidne proge. Po Hankeju.

Živčne niti (rdeča črta), prilajajoče od obeh desnih polovic mrežnice, se po križanju v presečišču (kr) združijo v desno vidnikovo snopje (d. n.). Nato tečejo, ostajajoč na isti strani, kot vidno žarkovje (v. ž.) skozi velike možgane. Spotoma se cepijo od njih spojna vlakna k izvoru in k jedrom očesnih mišic (j. o. m.) in se končajo v desni poli zorne skorje (v. osr.), ki leži na notranji strani zadnje velikomožganske poli. Od tu se razpleta del spojnih vlakenj k osredku za govorjenje (6) in k osredku za hotene (samovoljne) očesne gibe (4), katerega spajajo z očesnimi jedri posebna vlakna. Druge niti vežejo zorni osredok z osredki za okončine (3). Ostale spojnice niso vrisane v sliko, ker bi sicer trpel pregled že itak zamotanih razmer. 1 in 2 so živčna vlakna, ki spajajo zapornico šarenice in ciliarno mišico žarnega telesa s pripadajočimi jedri.

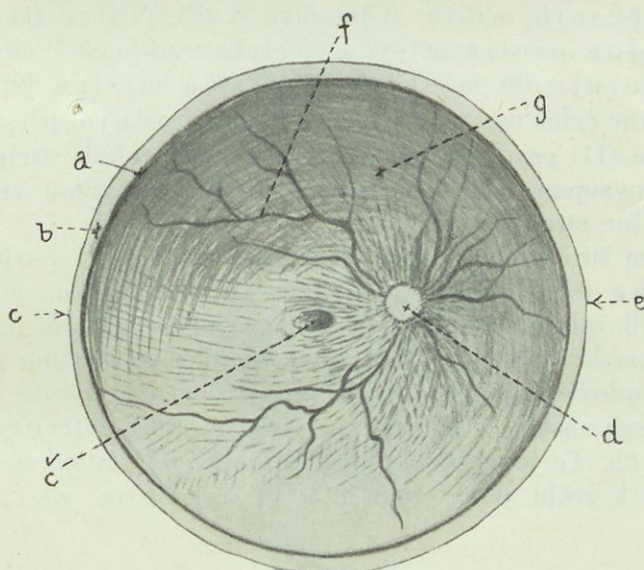
V toliko potek živčnih vlaken od obeh polovic mrežnice. Vse, kar sem navedel glede poteka tega nitja, velja tudi za levo.

Opozarjam čitatelja, da tečejo niti (6 in 6) od obeh zornih osredkov le k levemu osredku za govorjenje, ki leži v levi poli velikih možganov. Niti iz desnega osredka tečejo zaradi tega preko telesne srednjice v levo k osredku za govorjenje.

teče nitje kot tako zvano vidno žarkovje k površini možganov in se končuje v vidnem osredku. Na svoji poti stopi v stike z različnimi važnimi progami možganov (n. pr. s progami za očesne mišice, za govorjenje, za sluh itd.).

Vidni osredok leži v zaglavju, i. s. v obeh možganskih polovicah. V desnem osredku se končuje vidnikova nitje z obeh desnih, v levem pa nitje z obeh levih polovic mrežnice. Le nitje rumenih peg se končuje v obeh osredkih.

Zaradi te anatomske posebnosti v poteku vidnikovih niti ne nastopi popolna slepota pri uničenju enega osredka, marveč oslepi le desna ali leva polovica mrežnice. Vid z rumeno pego pa ostane ohranjen. Pri uničenju enega osredka predmetov ne vidimo v celoti, marveč le polovico od njih. Katero polovico, to pa je odvisno od tega, kateri osredok še deluje. Bolezen te oblike imenujemo poluvid, hemianopsijo.



Slika št. 5.

Zadnja polovica desnega očesa od spredaj. Po Spalteholz.

Poveč. 4 : 1. Shematična slika.

a žilnica, b beločnica, c obkrajna stena, č rumena pega z osrednjo jamico,
d vstopišče vidnika, e srednja stena (medialna), g mrežnica,
f krvne žile mrežnice.

4. Očesno ozadje.

Očesnemu zrealcu se kaže normalno očesno ozadje v enakomerni, prijetno rdeči barvi. Na zadnji strani zrkla zapazimo z zrealcem majhno, podolžno, ovalno, ostro omejeno ploščico, ki je nekoliko jasnejše barve ko okolica. Na tem mestu vstopa vidnik v zrklo. Iz glavice ali vstopišča vidnika potekajo dovodnice in odvodnice, ki se v žilnici vejasto razpletajo. Obkrajno od glavice, približno za dve njeni širini, zapazimo nekoliko temnejše, podolžno ovalno mesto, ki ga semtertja obdaja belkast refleks ovalne oblike. Včasih se opazi na tej ploščici, poseben, svetloben odboj. Ta ploščica je rumena pega. (Glej sliko št. 5.).

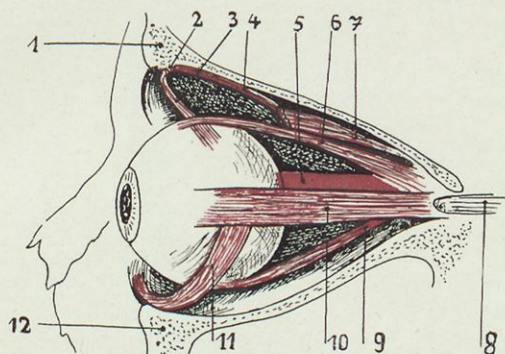
5. Očesne mišice.

Zrklo tiči v maščevnem ležišču očesne dupline, v očnici. Gibi zrkla se vrše slično kakor pri kroglastem sklepu. Izvaja jih 6 očesnih mišic. (Glej sliko št. 6!). Notranja (5) in obkrajna prema mišica (10) sukata zrklo okoli navpične osi, zgornja (6) in spodnja prema mišica (9) okoli vodoravne čelne osi, zgornja (3, 4) in spodnja poševna mišica (11) pa okoli vodoravne in obenem okoli strelne osi. S sodelovanjem vseh 6 očesnih mišic moremo gibati zrkli na vse možne strani.

Vse štiri preme mišice imajo nasadišče ob vstopišču vidnika (8) iz lobanjske votline v očnico. Istotam je pritrjena tudi zgornja poševna mišica. Nasadišče spodnje poševne mišice pa leži ob sprednjem robu vdolbka za solznim mešičkom. Čudovit je potek zgornje poševne mišice, ki se vzpenja od svojega nasadišča do škripčevega trnka (trochlea) čelnice (2). Tu je ujeta v kitasto petljo, in šele odtod se obrne navzdol k zrklu. (Glej sliko št. 6. in 7., zg. p. m., z.).

6. Veka.

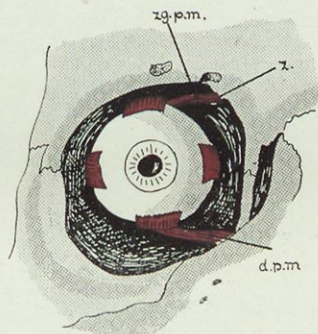
Zrklo pokrivata spredaj spodnja in zgornja veka. Vsaka veka ima trdno opornico, nazvano tarsus. V njej so vložene velike znojnice (Meibomove žleze), ki mastijo s svojim mastnim izločkom vekine robe. Ti so opremljeni s trepalkami, ki ščitijo oko pred prahom, znojem itd. Zgornjo veko dviguje posebna mišica dvigalka, ki ima



Slika št. 6.

Očesne mišice in zrklo. Po Corningu.

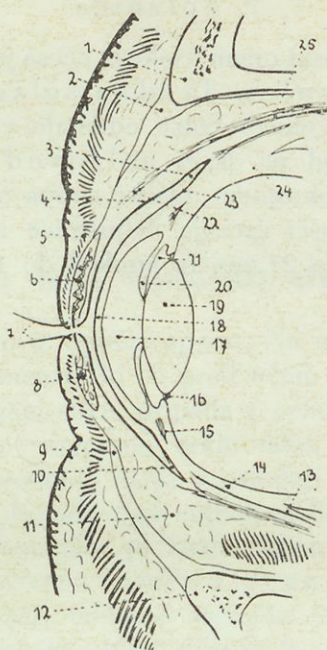
1 zgornji rob očnice, 2 skripec, 3 in 4 zgornja poševna mišica, 5 notranja prema mišica, 6 zgornja prema mišica, 7 dvigalka zgornje veke, 8 živec vidnik, 9 spodnja prema mišica, 10 obkrajna prema mišica, 11 spodnja poševna mišica, 12 spodnji rob očnice.



Slika šte. 7.

Sprednja odprtina očnice z zrkлом. Po Corningu.

Kite vseh štirih premih mišic so odrezane blizu njihovega nasadišča. Kiti spodnje poševne mišice (d. p. m.) in zgornje poševne mišice (z. p. m.) sta vidni. Poslednja izstopa pri z iz škripca.



Slika št. 8.

Strelni prerez skozi vekli in sprednji odsek zrkla. Po Corningu.

1 zgornji rob očnice, 2 pretin očnice, 3 žepiček zgornje veznice, 4 veznica zgornje veke, 5 krožna mišica očesa, 6 zgornji hrustanec z Meibomovo žlezo, 7 trepalke, 8 spodnji hrustanec veke, 9 pretin očnice, 10 žepiček dolnje veznice, 11 maščevje očnice, 12 dolnji rob očnice, 13 kita spodnje preme mišice, 14 beločnica, 15 žarno telo z žarno mišico, 16 žarna plošča, 17 sprednji očesni prekat, 18 roženica, 19 leča, 20 šarenica, 21 zadnji očesni prekat, 22 maščevje očnice, 23 veznica zrkla, 24 beločnica, 25 dvigalka zgornje veke.

svoje nasadišče ob zgornjem robu vidnikove odprtine v lobanji. (Glej sliko št. 8.).

Notranjo plast vek in sprednjo plat zrkla prav tja do nasadišča roženice pokriva veznica. Na veko je pripeta tesno, nepremično, na beločnico pa rahlo. Veznica na zrklu je zelo nežna in tanka. Zaradi tega proseva skozi njo bela beločnica ter površno žilje zrkla.

Oblika zrkla je skoraj okrogla, le v sprednjem odseku je nekoliko izbočena. Od vseh primerov zrkla je strelni najdaljši (ca 24 mm); malo krajši je prečni; najkrajši pa je navpični premer.

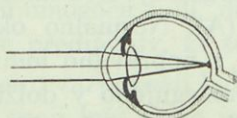
7. Solznica.

Važen postranski organ vsakega očesa je solzna žleza, nazvana tudi solznica. Ta izloča solze, ki trajno namakajo veznico in roženico. Solze odtekajo v vrečico med zrk-
lom in veko, odtod pa skozi solzovod v nosno duplino. Solznica leži na obkrajnem odseku stropa očnice; solzovod pa teče ob srednji plošči zgornje čeljustnice navzdol v nos. Pri odraslem je dolg do 25 mm in širok 3 do 4 mm.

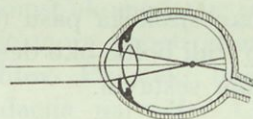
III.

Oko kot optični aparat.

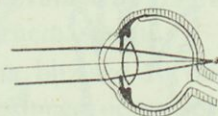
Človeško oko je optični aparat. Na njegovem ozadju nastajajo slike predmetov, ki so pred očmi. Del ozadja, na katerem se upodablja slika, pripada v celoti mrežnici. Pri motrenju kake točke usmerimo zrklo tako, da se združijo od točke izhajajoči svetlobni žarki v osrednji jamici, t. j. v onem odseku mrežnice, ki nam daje najbolj razločne in ostre obrise. Točko vidimo ostro, ako jo spaja zorna os z osrednjo jamico. Jamico nazivamo rumena pega. Točko vidimo tem ostreje, čim tesnejša, odnosno točnejša je združitev žarkov, vpadajočih na mrežnico. (Glej sliko št. 9., a!). Predmeta pa ne vidimo ostro, marveč zabrisano, ako se združijo žarki pred ali



a normalno vidno.



b. kratko vidno.



c daleko vidno oko.

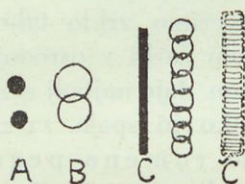
Slika št. 9.

Lomnost raznih oblik zrkla. Po Siegristu.

a normalno, b kratkovidno in c daljnovidno oko.

za mrežnico. V prvem primeru govorimo o kratkovidnosti, v drugem pa o daljnovidnosti. (Glej sliko št. 9., b in c!).

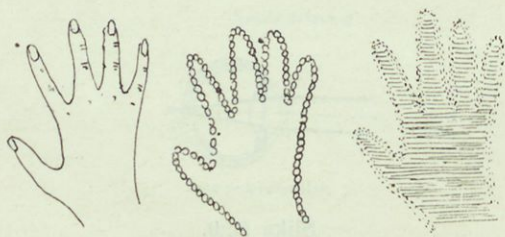
Spojnica med rumeno pego in predmetom, v katerega imamo vprt pogled, se imenuje zorna os. Optična os gre skozi osredok skrivljenih ploskev onih očesnih delov, ki lomijo žarke. K tem delom spadata v prvi vrsti roženica in leča. Zorna in optična os sklepata kot $3,5^{\circ}$ do 7° . Zorno polje pa je celotna ploskev, ki jo pregledamo ob fiksiranju zorne smeri. Fiksacijska točka ne leži v sredini polja. Velikost in tudi oblika zornega polja sta odvisna od zdravstvenega stanja in od fiksacijske možnosti mrežnice in slednjč tudi od žarkovja vidnika.



Slika šte. 10.

Slike dveh točk in črte ob nepravilni lomnosti očesa. Po Fuchsu.

Slika št. 10. nam prikazuje dva razsipna (razpršena) kroga (B) namesto dveh točk (A). Normalno oko more točno razločiti obe točki (A). Oko z nepravilno lomnostjo pa vidi namesto njih le eno točko, raztegnjeno v dolžino. Oko z isto hibo ne vidi črt (C) kot takih, marveč kot širok trak. Črta sestoji iz neštevilnih točk. Vsaka točka daje sliko razpršenega kroga, krogi vseh točk pa sliko širokega pasu (Č). Slika šte. 11. pa nam ponazoruje, kako vidi bolno oko desno roko ob nepravilni lomnosti njegovih zornih sestavin.



Slika šte. 11.

Slike desne roke ob raznih stopnjah nepravilne lomnosti očesa. Po Siegristu.

1. Akomodacija ali prilagodljivost.

Normalno oko proizvaja od predmetov v neskončni razdalji brez napora in brez stekla ostre slike na mrežnici. Ker veljajo žarki, izhajajoči od daljnih točk, kot vzporedni, pravimo, da je normalno oko priravnano na vzporedne svetlobne žarke. Ako pa približujemo predmet iz dalje očesu bolj in bolj, se slika odmika od mrežnice in pade za njo. To se pravi, svetlobni žarki, izhajajoči od točke v bližini, se ne sečejo v mrežnici, marveč nekje za njo. Posledica je, da se tvorijo na mrežnici namesto ostrih slik večji ali manjši razsipni krogi. Slika na mrežnici je tem manj jasna in jo zaznavamo tem težje, čim bolj se z očesom približamo predmetu.

Pri oddaljenosti 1 m od normalnega očesa in pri manjkajoči akomodaciji leži slika predmeta 20.3 mm za mrežnico, pri razdalji 0,5 m 20.6 mm, pri 0.25 m 21.27 mm. Normalno oko pa more tudi samo po sebi ostro videti predmete v bližini. Ta lastnost sloni na razmeroma preprostih sredstvih, to je na zvišanju lečine lomnosti. Svojestvo očesa, da se priravnava različnim razdaljam, se imenuje akomodacija ali prilagodljivost. Zaradi te lastnosti združuje oko žarkovje, prihajajoče iz bližine ali iz daljave, v skupnem gorišču na mrežnici. Akomodacija nam omogoča tudi, da nastanejo na mrežnici jasne in razločne slike predmetov, ki so v bližini očesa.

Ako hoče oko ostro razpoznati kak predmet, ki leži blizu pred njim, mora dati svoji leči večjo izbočenost, kakor jo ima v mirnem stanju. To povzroča akomodacijska (prilagojevalna) žarkovna mišica. Zmožnost akomodacije je omejena. Čim bližji je predmet, tem bolj se mora napeti akomodacijska mišica in tem večja je prilagoditev. Pri neki bližinski točki, nazvani bližišče, je akomodacija največja. Čim bolj se odstrani telo od očesa, tem manjša je potreba po akomodaciji. Pri izvestni točki v daljavi, zvani daljšiče, je akomodacija nepotrebna in oko je v mirnem stanju.

Normalno oko ima bližišče 10 do 12 cm, daljšiče pa zelo daleč. Bližišče kratkovidnega očesa je 5 do 8 cm, daljšiče pa 150 do 190 cm; bližišče daljnovidnega pa je približno 30 cm. Akomodacijski obseg od neskončnega pa do 10 cm je pri normalnem človeku neskončen. Akomodacijska širina iznaša pri njem 10 dioptrij.

Iz tega sledi, da mora opravljati oko najnapornejše delo pri bližinskem delu in je akomodacija pri gledanju v daljavo nepotrebna. Dalje, da znači za oko vsak cm, za katerega se predmet približa očesu, večjo ali manjšo obremenilno delo.

V mirnem stanju je žarna ploščica napeta. Ta napetost pa splošči lečo proti steklovini, ki leži za njo. Za lečo je to stanje, odnosno ta oblika prisilna in zato stremi po večjem skriviljenju. Pri skrčenju žarkovne mišice popusti in ohlapi vesilo leče. Posledica je, da zavzame leča zaradi svoje prožnosti takoj bolj izbočeno obliko. V smeri naprej postane debelejša in moli s svojo sprednjo ploskvijo močnejše v sprednji prekat.

Tekom življenja dobimo v tem prilagojevanju očesa toliko vaje, da ga izvajamo z največjo zanesljivostjo hitro in točno. Akomodacija očesa se vrši bliskoma. Zaradi ojačenega izbočevanja pridobi leča na lomni zmožnosti. Na ta način more združiti na mrežnici divergentne svetlobne žarke, ki vpadajo v oko od predmetov v bližini. Ako pa leča nima te lastnosti, se križa divergentno žarkovje šele za mrežnico, vzporedno pa pred njo.

Pri akomodaciji opazamo naslednje istočasne gibe: 1. zoženje zenice in 2. konvergenčni gib obeh zrkel, ki usmerja obe očesni osi na bližnje ležeči predmet, t. j. na vsako bližinsko delo. Ta gib se izvrši z istočasnim sodelovanjem obeh mišic vrtilk, i. s. v smeri navznotraj.

Kot merilo akomodacijske sile služi vidni uspeh, ki ga dosežemo v isti meri z zbiralno lečo, ako jo postavimo pred oko. Akomodacijska zmožnost normalnega očesa iznaša približno 8 dioptrij (glej poglavje XI., predzadnji odstavek!).

Akomodacijska zmožnost pojema z napredujočo starostjo. V 10. letu starosti iznaša celo 15 d., v 32. le polovico tega, v 45. letu približno 4 d., v 70. letu pa prestane popolnoma.

Za oster vid pa ni le potrebno, da so slike na mrežnici ostre, marveč imeti morajo tudi izvestno velikost. To določa zorni kot. Tega omejujeta črti, potegnjeni od obeh koncev predmeta skozi križišče očesa, t. j. osredok leče. Po Perliu mora meriti ta kot najmanj 1 sekundo, sicer predmeta ne moremo razločno videti in razlikovati. Iz tega vzroka vidimo ptiča visoko v zraku le kot točko, na kateri ne razpoznavamo nikakršnih oblik. Sposobnost očesa, da razpozna pri

dobri osvetljenosti dve bližnji točki, imenujemo vidno ostrost. Ta je odvisna od velikosti zornega kota.

2. Pokončni vid.

Objasniti moram v kratkih besedah še čudovito dejstvo, da vidimo predmete kljub temu pokončne, akoprav so slike na mrežnici zvrnjene. S pomočjo psihičnega akta, ki si ga pa ne moremo razložiti, prenese oko dražljaje vsake točke na mrežnici skozi očesno lečje vedno v smeri vpadnega žarka navzven. Ta prenos navzven se vrši tako, da leže vse točke v ravnini, ki visi pred očmi. To ravnino imenujemo zorno polje. Zorno polje je torej zvrnjena ploskev, ki jo projicira mrežnica navzven. Slike ploskve pa stoje pokončno in niso zvrnjene, ker položi mrežnica slike v zvrnjenem stanju navzven.

Za človeka je zorno polje izrednega pomena, ker mu omogoča hitro in točno orientacijo o vseh dogodljajih v njegovi okolici. Le z njegovo pomočjo moremo iti preko ceste, ne da bi kam trčili, se spodtaknili ali pa se izpostavili drugim neprijetnostim. Oko pa ne vodi le naših gibov, marveč tudi naše misli in nas podpira in dviga v naših duhovnih stremljenjih. Zdravo oko je tudi vir ubranosti našega notranjega življenja iz naših teženj po udejstvovanju in uveljavljanju.

Oko je tudi oni del našega obraza, ki je najbolj poln življenja in vseh odtenkov izražanja. Zdrav človek ne more prav presoditi vrednosti očesa. Tega je zmožen le oni, ki je imel, toda izgubil zdrav vid! Tudi skrbni oče in skrbna mati, ki opazujeta svojega otroka od nežne mladosti in ga poznata v vsem njegovem bistvu in v vseh njegovih svojstvih, moreta na njem semtertja opazati čudovito duševno izpremembo, ki se dogaja pod vplivom izpremembe vida.

*

Prednja moja izvajanja o očesu in njegovih funkcijah niso toliko obsežna in izčrpna, da bi mogla nuditi čitatelju popolen vpogled v to težko panogo medicine. Smatral pa sem jih za potrebna, ker sem z njimi nameraval opozoriti, da je za presojo vseh pojavov na očesu, in zlasti očesnih bolezni in hib v lomnosti neobhodno treba poznati najvažnejše fizikalne zakone o pri- in prehodu žarkov v oko in učinku tega dogajanja. Laik, ki zapazi, da vid pri njem ali pri njegovem otroku ni v redu,

si mora biti svest, da so nastale najbrž motnje v funkcijah očesnega optičnega aparata. Iz tega pa tudi sledi, da more le zdravnik pravilno presojati take in enake hibe in dati pravilna navodila, odnosno s primernimi ukrepi poskrbeti za njihovo odstranitev ali vsaj omiljenje!!!

IV.

Kratkovidnost.

1. Razširjenost v šolah.

Ta očesna hiba mora vzbujati pri vsakem zdravniku in šolniku največje zanimanje, ker je pri šolski mladini izmed vseh nepravilnosti v lomnosti očesa najbolj pogosta in spravlja v izvestni meri oko tudi v nevarnost. Praktična izkušnja uči, da so otroci ob vstopu v šolo ali normalnovidni (emmetropni) ali pa daljnovidni (hipermetropni). Čim višji je razred, tembolj se stopnjuje število kratkovidnežev. V mestnih šolah je največje. V podeželskih šolah se pojavlja kratkovidnost znatno redkeje. Na oko vpliva mestni okoliš s tem, da mlademu očesu ne nudi zadostne prilike za vajo vida. Razen tega sta v mestu zaradi prostorninsko utesnjenih in zoženih krajevnih razmer omejena tako razgled kakor tudi prosti pogled na oko pomirjajoče in osvežujoče razdalje.

Kakor omenjeno, se kratkovidnost stopnjuje s številom šolskih let in utegne biti število kratkovidnežev v višjih razredih do 4 krat in za več višje ko v nižjih. Z razredi pa ne raste samo število kratkovidnežev, marveč tudi jakost kratkovidnosti. Po Proskauerju poslabša srednja kratkovidnost (do 6 dioptrij) vid za $\frac{1}{3}$, močnejše razvita pa za $\frac{1}{2}$ do $\frac{2}{3}$ in še več. Po Cohnu izvira 10% oslepenj od te očesne hibe.

Kratkovidno je oko, ako se ne združujejo od oddaljene točke vzporedno v oko vpadajoči žarki na mrežnici, marveč že pred njo. (Glej sliko št. 9., b!) Ker pa se žarki po združitvi zopet razidejo, ne nastane na mrežnici ostra, marveč razpršena slika točke. Kratkovidnež zaznava torej oddaljene točke, odnosno predmete nejasno, razpršeno.

Kratkovidno oko je uravnano na bližinsko gledanje, t. j. na njegovi mrežnici se združujejo le žarki, ki vpadajo diver-

gentno, odnosno iz bližine na roženico. Od stopnje kratkovidnosti je odvisno, koliko mora kratkovidnež pri gledanju v bližino prilagoditi svoje oko, odnosno ukriviti lečo. Daljšiče določa stopnjo kratkovidnosti. Kratkovidnost iznaša 2 dioptriji, ako leži daljšiče n. pr. 50 cm pred zrklo. Pri oddaljenosti 25 cm od zrkla meri 4 dioptrije, pri 10 cm 10 dioptrij itd. Akomodacijski okoliš kratkovidnega očesa leži v končni daljavi. Pri mladostni kratkovidnosti, n. pr. z 2 dioptrijama, se razteza od 8.5 cm do 50 cm. V celoti meri torej akomodacijski okoliš pri takem očesu 41.5 cm.

Očesni aparat, ki more združevati na mrežnici iz navadne zorne razdalje prihajajoče žarke, ne potrebuje ne pri pisanju ne pri čitanju akomodacije. Potrebna pa mu je, ako je kratkovidnost malo manjša, tako da se združijo na mrežnici že nekoliko manj divergentni žarki, prihajajoči iz nekoliko večje oddaljenosti. V tem primeru potrebuje oseba pri čitanju in pisanju, torej pri bližinskem delu, v izvestni meri akomodacijo.

2. Oblike kratkovidnosti.

Klinično delimo kratkovidnost a. v stalno, b. časovno in c. trajno napredujočo. Prva oblika je spojena z nizko stopnjo kratkovidnosti. Njen razvoj se konča z dozorelostjo. Pri napredujoči, zlasti pri trajni obliki, je zadnji odsek zrkla iztegnjen. Večji nategi pa morejo biti podlaga raznim poškodbam in kvaram v mrežnici. Ob izvestnih pogojih morejo biti te take, da nastopi oslepelost.

Glede jakosti delimo kratkovidnost v tri stopnje: prva, nizka, se razteza od 1 do 6 dioptrij; druga srednje huda, od 7 do 12 dioptrij, tretja, zelo huda oblika, pa od 12 dioptrij naprej. Očesno ozadje je pri prvi po večini normalno. Pri drugi je normalno ozadje redek pojav. Pri tretji pa je normalno očesno ozadje le še redka izjema.

3. Posledice kratkovidnosti.

Posledice kratkovidnosti so za prizadetega različne. Kratkovidnost ga ovira ne le pri izberi in pri izvrševanju poklica, marveč utegne biti tudi vzrok mnogim nezgodam, zlasti v mraku. Višje stopnje kratkovidnosti, spojene z več ali manj

hudimi izpremembami očesnega ozadja, niso sposobne za daljinsko pa tudi ne za bližinsko delo. Take osebe so sposobne kvečjemu za posle, ki ne zahtevajo večjega očesnega napora. Taki poklici so poljedelstvo, vrtnarstvo, gospodarstvo in slično.

Normalna funkcija vidnega organa je za izobrazbo duha in čuvstev največjega pomena. Tako postanejo razumljivi razni čudni pojavi v značaju in vedenju slabovidnežev. O marsikaterih stvareh imajo prav čudne, deloma celo fantastične predstave. Tudi nimajo pravega pojma, kako vplivajo njihove besede na tuje osebe, ker vtisa ne morejo razbrati z obraza. Zaradi tega se opaža pri marsikaterem slabovidnežu dokaj čudno, prosto vedenje in neprimerno velika samozavest. Slabovidnost se da do izvestne mere izenačiti z naočniki. Vendar pa ostane kratkovidna oseba vse življenje suženj svojih naočnikov!

4. Dednost.

Kratkovidnost ni neposredna dedna bolezen. Pač pa je dedljivo nagnjenje za njo. V praksi naletimo na rodbine z zelo občutljivimi očmi, ki nagibljejo h kratkovidnosti in k drugim očesnim hibam. Glede raznih kvarnosti za oči moramo biti pri teh osebah zelo oprezni, kajti takim konstitucionalno (sestavno) slabotnim in šibkim očem utegnejo škodovati že malenkosti, ki so za zdrave oči povsem brez pomena. Glede zaščitnih mer zahtevajo otroci iz kratkovidnih rodbin brezpogojno vso pozornost! Tudi že nizke stopnje kratkovidnosti moramo pri njih za mnogo resnejše smatrati, nego pri otrocih zdravih očetov in mater.

V prvi otroški dobi naletimo na kratkovidnost le poredkoma. Večina kratkovidnih učencev vstopi v šolo z zdravimi očmi in jo zapusti z večjo ali manjšo nepravilno lomnostjo. Kratkovidnost je spremljevalka kulturnega človeka. Divjim narodom je neznana! Glavno torišče za razvoj te težke vidne hibe je srednja šola. Cohn je ugotovil v osnovnih šolah kratkovidnost pri 6.7%, v realkah pri 19.7% in v klasičnih gimnazijah pa pri 21.6% vseh učencev. Bassin, vodja očesnega oddelka drž. šolske poliklinike v Ljubljani, je preiskal 5.354 učencev in učenk in našel kratkovidnost v osnovnih šolah pri 6.25%, v meščanskih šolah pri 10.4% in v

srednjih šolah pri 14:50%!! Za naše razmere vsekakor pomembne in pozornost vzbujajoče številke!

Rast telesa ne vpliva na kratkovidnost. Ona tudi le redkokedaj napreduje, ko kratkovidni odraste. Zastoj v kratkovidnosti pri odraslih je po večini definitiven, tako da na njo ne vpliva več n. pr. poklic z bližinskim delom, akoprav ga izvaja kratkovidni vse življenje.

5. Kratkovidnost in poklic.

Kratkovidnost pri raznih poklicih je v tesni zvezi s stopnjo izobrazbe, ki se zahteva za nje. Po dr. Seggelu n. pr. je bilo pri kmečkih delavcih, izšolanih na deželi, kratkovidnih 2%, pri dninarjih, izšolanih v mestih, 4 do 9%, pri rokodelcih v mestih, pisarjih in trgovcih 44%, pri usposobljenih za enoletno vojaško službo¹⁾ 58%, pri abiturientih na humanističnih gimnazijah pa 68%.

H kratkovidnosti nagiblje tudi vsak obrt, ki je spojen z napornim gledanjem v bližini. Na vid vplivajo te vrste obrtov slično kakor šole. Med vsemi poklici je najbolj ogrožen vid črkostavca. Po Cohnu je bilo med 132 črkostavci 51.5% kratkovidnih, 7.6% daljnovidnih in 2.2% s hibami v roženici. Le ostalih 38.7% je imelo normalen vid. Vid črkostavcev je zaradi tega tako ogrožen po kratkovidnosti, ker ima ta poklic opravka z drobno in nerazločno pisanimi rokopisi in z drobnimi črkami, to pa mnogokrat pri zelo nedostatni naravni ali umetni svetlobi. Cohn zahteva zaradi tega zakonito prepoved uporabe takozvanih diamantnih in drugih drobnih črk pri javnem tisku.

6. Svarilni znaki kratkovidnosti.

Svarilni znaki, ki oznanjajo, da z vidom ni vse v redu, so raznovrstni. Predvsem se vid poslabša in se zniža njegova zmogljivost. Oko, ki je prej dobro videlo in svoji nalogi zadostovalo, običajnemu delu ni več kos. Oko se kmalu utruji in ne zmore več dela, ki ga je prej z lahkoto opravljalo. Oko ne zmore več daljšo dobo trajajočega čitanja, pisanja, risanja, šivanja in drugih bližinskih del. Ostrost vida se slabša! Na daljavo se vidi slabejše in megleno.

¹⁾ Službovanje v dijaški četi.

Zunanji svarilni znaki so: vnetje zrkel, v očeh občutek teže in pritiska, bleščanje, bojazen pred svetlobo, prekomerno solzenje, občutljivost, bolečine v zrklih, glavobol, medle oči in občutek letečih mušic.

7. Bolezenski znaki kratkovidnosti.

Vsako obolenje katerekoli narave se očituje (javlja) v subjektivnih in objektivnih znakih. Subjektivno s tem, da nastopijo razne motnje v funkciji organov in razni bolešni občutki. Te težave zaznava le bolnik. Objektivni znaki pa se očitujejo pri preiskavi in v raznih anatomskih izpremembah.

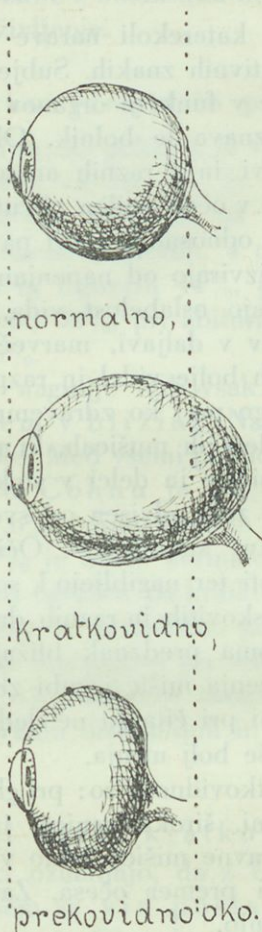
Kratkovidni ima v očeh čuden občutek neugodja, v zrklih ali v njihovi okolici, odnosno v glavi pa neke tuje neprijetne bolečine. Poslednje izvirajo od napenjanja in napora očesnih mišic, ki naj izravnavajo oslabelost vida. Kratkovidni ne vidi slabo samo predmetov v daljavi, marveč tudi v bližini, in si napenja oči, da bi jih bolje videl in razpoznal. Zaradi tega se mu utrudijo oči mnogo prej ko zdravemu človeku. Semtertja tožijo kratkovidni o letečih mušicah, ki pa po večini niso nič drugega ko majhne pičice in delci v steklovini.

Kratkovidnež je zelo odvisen od svetlobe. Kajti v mraku in ponoči se mu težave stopnjujejo. Oči kažejo razne znake vnetja in razdraženosti ter nagibljejo k solzenju in se umikajo svetlobi. Občutek bliskovitih in raznih drugih svetlobnih pojavov v očeh je večinoma predznak bližajočih se komplikacij. Zaradi togosti in skrčenja mišic izgubi zrklo na gibčnosti, zaradi česar kratkovidni pri čitanju ne sledi črkam z zrkli, marveč z glavo, kar ga še bolj utruja.

Vidni znaki kratkovidnosti so: pri gledanju v daljavo brez očal mežikanje z očmi, široka zenica, izbuljeno oko itd. Pri mežikanju potezajo ravne mišice zrklo v smeri navzad. S tem pa se zmanjša strelni premer očesa. Zato se sečejo žarki na mrežnici in ne pred njo.

Kratkovidnost nižje in srednje stopnje je po večini lažje narave. Kratkovidnost tretje stopnje je pa več ali manj hudo obolenje in oko je trajno ogroženo po komplikacijah, odnosno po pataloških izpremembah v očesnem ozadju. Vzrok tem komplikacijam je trajni poteg zrkla v vseh delih. Ako je poteg močnejši in traja dalje časa, se podaljša zrklo za več mm v smeri strelne osi. Strelna os zrkla meri pri novorojenčku 17 mm,

pri odraslem približno 24 mm. Pri slabovidnem pa se podaljša za $\frac{1}{2}$ do 2, odnosno za 3 in celo za 5 mm. Pri najvišjih stopnjah kratkovidnosti more meriti strelna os zrkla celo za 8 do 10 mm več ko pri normalnem. Podaljšanje strelne osi zrkla za vsak mm ustreza 3 dioptrijam.



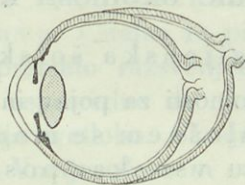
Slika šte. 12.

Oblika zrkla normalno-, kratko- in daljnovidnega očesa. Po Perliu.

Kratkovidno oko nudi zaradi opisanega natega namesto normalne, okroglaste, podolgovato obliko. Tako sliči zrklo hruški. (Glej sliki št. 12. in 13.!) Zorna os takega očesa je bolj ali manj podaljšana, včasih za 10 mm ali celo za več,

t. j. skoraj za polovico normalne dolžine, ki znaša 24 mm. Stena iztegnjenega odseka mora biti tanka ko papir in prosojna. Zaradi iztega take oči ne najdejo zadostnega prostora v ocnici ter mole iz nje in boljše navzven.

Zaradi trajnega potega in iztega se pojavijo v zrklih razni



Slika šte. 15.

Prez normalnovidnega očesa, položen na prez kratkovidnega. Po Heineju.

znaki izprijenja, največkrat na njihovem ozadju. Ti znaki so: ovalna oblika vidnikove papile, okoli nje srpast kolobar mlečnate barve, zvodenitev steklovine, zakaljenje steklovine, izprijenje mrežnice, zlasti rumene pege, dalje odstop mrežnice od žilnice, iztegnitev in stanjšanje roženice, zakaljenje oči, sploščenje roženice, poglobitev sprednjega prekata, astigmatizem, škiljenje itd.

8. Vid kratkovidnega.

Pri kratkovidnosti nizke stopnje so motnje vida neznatne. Dogledna sposobnost predmetov v daljavi je zmanjšana. Bolj izrazite so motnje pri kratkovidnosti srednje stopnje. Osebe s to hibo na izvestno daljavo sploh ne vidijo predmetov ali pa le zamegljeno. Pri še močnejše razviti kratkovidnosti je vid tako na daljavo, kakor tudi v bližino dokaj omejen. Hudo kratkovidne osebe morajo predmete zelo približati očem, ker je obseg njihovega zornega polja znatno zmanjšan. Pri najvišjih stopnjah kratkovidnosti se doseže zorna razdalja (razdalja jasnega vida) šele, ako se približajo oči predmetu na 5 cm.

9. Prognoza kratkovidnosti.

Ta je odvisna od stopnje očesne hibe, od komplikacij na očesnem ozadju in od starosti obolelega. Prognoza kratkovidnosti je še ugodna, ako ta znaša več ko 3 do 5 dioptrij. Višje stopnje pa so že resnejše narave. Starost vpliva na prognozo

v toliko, da je prognoza tem ugodnejša, čim pozneje se vidna hiba pojavi, kajti za nadaljnji razvoj kratkovidnosti je znatna razlika, ako ima odrasli 5 dioptrij ali pa jih ima že otrok v šolski dobi!

A. Pospeševalne okolnosti kratkovidnosti.

1. Nehigijenska šolska klop.

Pospeševalne okolnosti za pojav in razvoj kratkovidnosti so mnogovrstne. V splošnem se more reči, da ogroža oči v tem pogledu vse, kar pospešuje usločenje hrbtenice in zahteva gledanje iz bližine. Zlasti pa je temu kriva nepravilno napravljena in odmerjena klop. Ta sili učenca, da sedi poševno in dvigne rameni previsoko. Pri dvigu enega ramena pa nagne učenec hkratu glavo v nasprotno stran. V taki drži se napenja oko prekomerno, ker akomodacija ne ustreza več enakomernim običajnim razmeram.

2. Okrogli hrbet.

Okrogli hrbet vpliva na vid na dva načina. Sklonjena drža glave zvišuje naval krvi v glavo in oči. Obenem pa se v taki drži glava preveč približa ploskvi črk in pismenk, ter takó akomodacijo popolnoma onemogoča ali pa jo znatno oslabi. Vse to so činjenice, ki dovedejo k trajni oslabeledosti akomodacije.

3. Lega zvezka.

Prav posebno je očem kvarna nepravilna lega zvezka; kajti vsako oko stremi po tem, da vzporedi osnovno črto pismenk z očesno osnovno črto, t. j. spojnico obeh očesnih osredkov in zorno os z osnovno črto črk. Pri nepravilni legi zvezka, n. pr. ako leži v levo ali v desno od telesne srednjice, ali pa je preveč nagnjen proti levi strani, je akomodacija zelo otežkočena. Vsaka otežkočena akomodacija pa splošči zrklo in ga podaljšuje v smeri navzad.

4. Sključena seda.

Vidu je kvarno vsako daljšo dobo trajajoče sključeno sedenje, kakor tudi pisanje in čitanje.

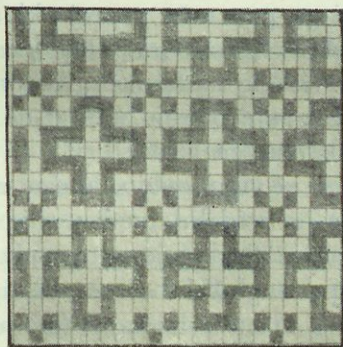
Otrok prvih razredov naj ne čita brez prestanka dalje ko 10 do 15 minut; pa tudi učenec višjih razredov ne dalje ko $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{2}$ ure.

5. Nezaostna razsvetljava.

Zelo škodljiva je očesu neenakomerna in nezaostna razsvetljava. Čitalna in pisalna ploskev ne sme biti ne preveč in ne premalo razsvetljena. Preveč je razsvetljena, ako sije solnce neposredno na njo ali pa, ako bela, bleščeča se ploskev odbija svetlobo. Skrajno škodljivo je gledati neposredno v solnce. Vnetje očesa in celo slepota utegne biti posledica te neopreznosti. Kvarno je vidu tudi, ako se piše, čita itd. v mraku ali somraku. Prav tako je tudi, ako pada svetloba od napačne strani na delujočo roko, t. j. od desne namesto od leve strani. V tem primeru piše otrok v senci svoje roke. Vse te kvarnosti so tem večje, čim manjše so črke čtiva ali pisave, odnosno čim manjše je delo, ki ga opravljamo (kvačkanje, šivanje, vezenje itd.). Škodljivo je očesu tudi sviranje na glasovir v somraku ali pri slabi umetni razsvetljavi.

6. Pismenke in tiskanke.

Pismenke in tiskanke morejo biti očesu tudi kvarne, ako so preozko stisnjene, ako so črke v zvezkih nerazločne in pretanke, in ako je n. pr. šolska tabla slabo obrisana, da



Slika štev. 14.

**Stuhlmannova
risalna predloga.**

prosevajo črke prejšnje pisave. Zato niso priporočljivi preozko črtani zvezki kakor tudi ne črtanci. Očem so kvarne tudi barve brez kontrastnega učinka, risbe v kvadraturi, mrežaste risbe, mozaična dela v sličnih barvah itd. Slika št. 14. nam prikazuje

Stuhlmannovo risalno predlogo, ki je zaradi obilnih kvadratov očem zelo škodljiva.

7. Razne druge kvarne okolnosti.

Očem škoduje tudi delo v bližini močno razgrete peči ali močno izžarevajoče svetiljke. Prav tako jim škodujejo tudi malokrvnost in izčrpanost ter sploh vse bolezni, ki znižujejo telesno silo in utrujajo mišičevje. Utrujena akomodacijska mišica onemogoča točno spoznavanje in gledanje predmetov v bližini. K pospeševalnim okolnostim kratkovidnosti štejemo še znižano vidno ostrost in motnje v ravnovesju očesnih mišic. Vzrok znižani vidni ostrosti more biti astigmatizem, prirojena slabovidnost in zakaljenje prozornih očesnih delov, zlasti roženice.

8. Bližinsko delo.

Večji del naštetih kvarnosti je spojen z delom v preveliki bližini. Vsako tako delo je nevarno za oko, odnosno za vid. Zrkli se usmerita navznoter. Pri tem pritiskajo nanje zunanje ravne mišice. Pritisk je tem večji, čim močnejši je zaokret zrkla. V enaki meri se pojači tudi poteg, ki ga izvaja živec vidnik na zadnji odsek zrkla.

a. Trpni krvni naval proti glavi.

Druga kvarna činjenica pri bližinskem delu je trpni krvni naval, ki ga povzroča naprej sklonjena glava, zlasti ako tesno oblačilo okoli vratu ovira odtok krvi iz glave. V zrklu se krvni obseg ne zviša le na ta način, marveč tudi s tem, da pritisnejo skrčene zunanje očesne mišice na krvne žile žilnice in povzročijo v njih umeten zastoj krvi.

Vse te činjenice se stopnjujejo, ako je nitje živca vidnika prekratko ali pa če je razdalja med zenico in zadnjim očesnim odsekom prevelika. Poslednje se opazuje pri izvestnih plemenih in pa tudi pri angleški bolezni. Kvarno more vplivati na oko tudi prenizek strop čelnice. V tem primeru se pospeši pritisk zgornje preme mišice na zrklo.

b. Aktivno prekrvavljenje zrkla.

Poleg trpnega navala krvi v zrklu pa je važno tudi aktivno (dejavno) prekrvavljenje zrkla, ki se pojavi

pri dolgotrajnem motrenju drobnih predmetov. To povzroča očesne težave bodisi zaradi drobnosti (vezenje, kvačkanje, drobna pisava, premajhne črke itd.) ali pa, ker se vidni aparat še ni privadil, da bi jih razlikoval in razpoznaval.

Iz tega razloga tudi trajno prenapeta akomodacija ne ostane brez vpliva na oko.

V takih okoliščinah utegne postati prekrvavljenje zrkel kronično. Posledica so lahko utrudljive oči, ki se rade solze, nagibljejo k rdečici in se pogosto vnamejo.

Potemtakem so aktivna in pasivna prekrvavljenja skupno z mehaničnim učinkom pritiska in potega zrkel neposreden vzrok za nateg in podaljšanje zrkla.

9. Stopnjevanje kvarnih okoliščin.

Iz poprej navedenega sledi, da je učinek tem nevarnejši, čim mehkejša in popustljivejša je tkivo bodisi po prirojenosti ali po splošni šibkosti, obolenju itd., razen tega pa tudi tedaj, čim intenzivnejše je bližinsko delo, čim bolj in čim daljšo dobo približujemo oko predmetu in čim manjša je osvetljenost predmeta

Ti razlogi morajo povsem logično dovesti do nujnega nasveta, naj se otrok ne poučuje prezgodaj v pisanju in čitanju, nikakor pa ne pred 6. letom svoje starosti!

Šolska mladina je torej izpostavljena nevarnostim, da zapade tem bolj zgodaj kratkovidnosti, čim bolj jo obremenjujejo šolske naloge, risanje itd., torej delo, ki je izrazito bližinsko in čigar vidni okoliš meri komaj nekaj dm². Izmed vseh teh del pa so za mladinsko oko najbolj nevarna: pisanje, čitanje, fino ročno delo in geometrično risanje. Vsa ta dela so spojena s prekomerno bližino delovnega predmeta. Približanje predmeta k očem pa zviša konvergenco in napne akomodacijo oči. Vzporedno s tem pa se pojavljata tlak in pritisk mišic na zrklo, ki sta tem nevarnejša, čim mehkejša je beločnica. Vse te kvarnosti se še stopnjujejo, ako je klop neprimerna in svetloba nezadostna.

Od vseh šolskih otrok je najbolj ogrožen malček prvega razreda, ker ima še predrobne prstke in ne more trdno držati

kamenčka odnosno svinčnika ali peresnika. Zato potrebuje tak otrok za upodabljanje pismenk v razmerju z dobljenim uspehom vse predolgo dobo.

B. Profilaksa.

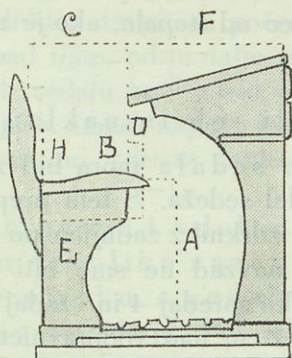
1. Higienška klop.

Profilaksa proti kratkovidnosti je istovetna z odpravo nedostatkov, ki ogrožajo vid. Šola mora skrbeti v prvi vrsti za primerno ustrojene klopi, ki pa se ne smejo ravnati po starosti, marveč po velikosti otrok. Pravilno ustrojena klop mora: 1. omogočati učencu zlasti pri pisanju, čitanju, poslušanju itd. zdravo in higienško telesno držo, ne da bi ga pri tem utesnjevala, 2. biti mora v svojih sestavnih delih lahko premakljiva in izmenljiva, 3. nuditi mora učencem primerno sedno višino, 4. dopustiti brezhibno in prikladno čiščenje in snaženje poda tako, da je stikalna ploskev klopi s podom čim manjša, 5. dati učencem ob mrzlem in mokrem vremenu toplo in suho podnožje, 6. ovirati s svojim ustrojem tvorbo in nabiranje prahu, 7. omejevati in zadrževati dvig prahu, napranega na podu, 8. pospeševati osvetljenost in prezračevanje sednega prostora, 9. nuditi učencu dovolj prostora za pokončno stajo, pa tudi možnost, da more neovirano stopiti iz klopi in vstopiti vanjo, 10. olajšati učitelju stik z učenci, tako da se more učitelj brez težkoč približati njihovim prostorom in brez naporega sklanjanja glave pregledovati delo v zvezkih. Klop bodi po možnosti vedno na določenem mestu, pritrjena tako, da onemogoča poljubno premikanje po učencih in šolskih slugah ter naj prispeva k zboljššanju discipline s tem, da loči učence in olajša učitelju nadzorstvo ter trajno opazovanje učencev, ne sme pa ogrožati in utesnjevati okončin (udov) otrok. Tudi ne sme povzročati s premičnimi deli motečih šumov, ne biti komplicirano sestavljena in ne kvariti poda. Slednjič morata biti nabava in vzdrževanje klopi čim cenejše, izraba podne ploskve čim racionalnejša, njena zunanost pa za oko čim prijetnejša.

Sedalo in miza pri klopi morata biti tako ustrojena, da nudita telesu dovolj opornih in počivalnih točk in omogočata trupu ravno držo. Šolska higiena ima glede šolske klopi razne zahteve. Prav iste pa veljajo tudi za čitalne in pisalne pripomočke v okviru rodbine.

2. Širina sedala.

Po teh predpisih naj meri širina sedala (E) približno 20% telesne višine ali $\frac{2}{3}$ dolžine stegna, računajoč od podkolenice pa do grče sednice. (Glej sliko št. 15). Sedalo v



Slika št. 15.

Razmerja šolske klopi.

smeri navzpred ne sme biti preširoko; kajti v tem primeru ovira naslonitev hrbtišča na naslonjalo in sprednji rob sedala pritiska na podkolenico ter na živce in krvne žile, ki so v tej jamici. Razen tega pa preširoko sedalo ne daje otroku dovolj prostora za gibanje. Sedalo tudi ne sme biti preozko, ker drugače ne nudi zadostne opore trupu, odnosno stegnu.

3. Višina sedala.

Višina sedala (A) od tal se mora skladati z dolžino goleni. Povprečno naj meri dve sedmini, t. j. 28% telesne dolžine. Ako je sedalo prenizko, stegni ne počivata v celoti na njem. Zaradi utrujenosti, ki se v tej državi prav hitro pojavi, iztegne otrok goleni ali pa ju skrči v kolenu in potegne pod sedež. V obeh primerih stopali in goleni ne podpirajo dovolj gornjega dela telesa. Podpora s te strani pa je za oporo trupa in za higiensko držo telesa neobhodno potrebna.

Pri previsokečem sedalu zdrzne otrok naprej, da postavi stopali na ta način na pod ali pa kratkomalo sede v celoti na klop in pusti obe nogi prosto viseti v zraku. V prvem primeru otrok takoj opusti ravno držo trupa, v poslednjem pa nima več neobhodno potrebne opore v stopalih in golenih. Razen

tega prosto v zraku viseči goleni izredno močno obremenjujeta stegni, kar povzroča na stegenske žile in živce premočan pritisk.

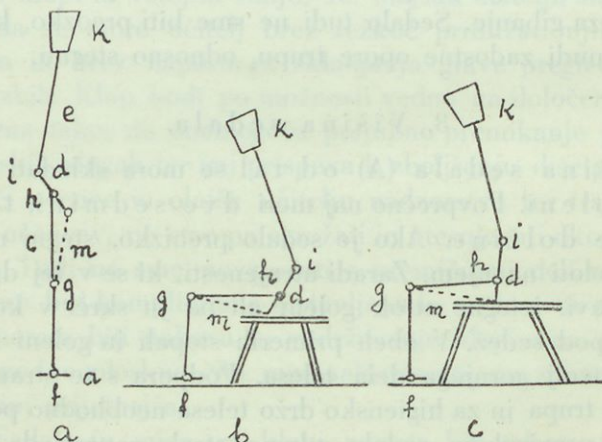
Sedalo mora biti torej pričvrščeno v taki višini, da sta obe nogi v kolnih pravokotno upognjeni in da počivata stopali v celoti na podu. Ta višina pa mora biti v skladu z oddaljenostjo podkolenice od stopala, ako je noga v kolenu pravokotno upognjena.

4. Sprednji rob in naklon sedala.

Sprednji rob sedala mora biti zaokrožen in nekoliko višji ko zadnji del sedeža. S tem preprostim načinom se prepreči, da bi otrok zdrknil z zadnjico po sedalu naprej. Naklon sedala v smeri navzad ne sme biti večji ko 3 cm. To razmerje dosežemo, ako spredaj 4 in vzadaj 2 cm debelo desko dvignemo spredaj za 1 cm nad vodoravnico.

5. Naslonjalo.

Za ravno držo trupa, odnosno hrbtenice je primerno ustrojeno naslonjalo neobhodno potrebno. Nuditi mora hrbtu dovolj opore, zlasti v višini prsnega odseka hrbtenice. V stoji je hrbtenica v križu in ledju nekoliko vdrti v smeri proti opopju. V sedi se vdrtina izenači in hrbtenica se zravnava. Pri



Slika štev. 16.

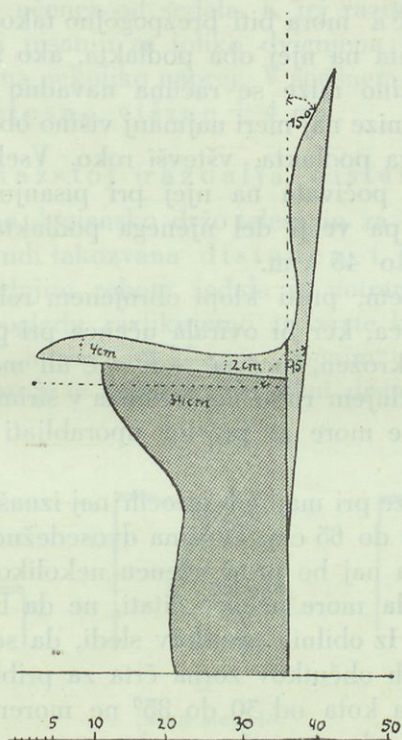
Shematična ponazoritev sede. Po Schuithessu.

a pokončna stoja, b zanemarjena seda, c pokončna seda. k glava, e hrbtenica, i ledvenokrižna spojka, d medenica, h kolčni sklep, c stegno, g kolenski sklep, f nožni sklep (gleženj), m kolenska upogibnica.

naprej nagnjenem telesu se izboči celo nekoliko navzad. V mirnem stanju sede je otroku potrebna drža, pri kateri mu pade težišče za spojnico sedalnih grč. Ako mu naslonjalo ne omogoča tega položaja, zdrkne otrok naprej. Glej sliko šte. 16., ki nam prikazuje mehaniko stoje in sede!

Zaradi tega bodi klop navpična, počenši od sedala pa nekako 16 do 24 cm nad njim, od tu dalje pa nagnjena nazaj za približno 15° . Tik ob sedalu bodi malo udolbena. (Glej sliko št. 17!) V višini ledja v smeri naprej izbočena naslonjala se opuščajo, ker se more pri vdrtem hrbtu pojaviti v seču beljakovina.

Klop z lahko navzad vdolbenim sedalom in v zgornjem delu nekoliko nazaj vpognjenim naslonjalom nudi otroku s sedalno vdolbino, ki tvorita sedalo in spodnji del klopi v višini ledja, zadostno oporo, da ne more zdrkniti naprej.



Slika šte. 17.

Pravilno ustrojena klop. Po Selterju.

Naslonjalo naj sega do spodnjega dela lopatice, odnosno vsekakor do višine sprednjega roba mize za njim stoječe klopi. Naslonjalo naj bo trdno spojeno s klopjo. Le tako je zajamčena higienska seda. Naslonjalo naj bo izdelano iz polne deske, ne pa iz letvic.

Klopi brez naslonjala so smrtni greh na otroku in njegovem zdravju!

Razdalja naslonjala (C)* od zadnjega roba mize bodi tolikšna, da nudi naslonjalo otroku pri pisanju v višini križa in ledja primerno oporo. Pri pisanju se ne sme stiskati trebuh. Iz tega razloga bodi ta razdalja 1 do 2 cm večja ko sprednji premer trupa v višini komolcev pri globokem vdihu. Taka razdalja ustreza približno 16.5% telesne višine, odnosno približno dolžini podlakta.

6. Mizna plošča klopi.

Ta plošča mora biti brezpogojno tako dolga, da prav prikladno počivata na njej oba podlakta, ako se dotikata roki s prsti. Za dolžino mize se računa navadno $5/12$ telesne višine. Širina mize naj meri najmanj višino običajnega zvezka $+1/2$ iztegnjenega podlakta, všteti roko. Vsekakor mora biti tako široka, da počivata na njej pri pisanju zadnjih vrstic pisoča roka in pa večji del njenega podlakta. Njena širina naj iznaša 35 do 45 cm.

Na notranjem, proti klopi obrnjenem robu, ne sme biti pričvrščena letvica, ker bi ovirala učenca pri pisanju. Rob naj ne bo samo zaokrožen, marveč tudi več ali manj valovito izdolben. Na sprednjem robu naj bo miza v širini približno 7 cm vodoravna, da se more ta prostor uporabljati kot podstavek za črnilnik.

Dolžina mize pri majhnih otrocih naj iznaša 45 do 50 cm, pri večjih pa 55 do 65 cm. Dolžina dvosedežne mize bodi 100 do 120 cm. Miza naj bo proti učencu nekoliko nagnjena (približno za 15°), da more učenec čitati, ne da bi preveč povesil glavo in oči. Iz obilnih preiskav sledi, da se more brez neprijetnih prisilnih občutkov zorna črta za približno 8° okreniti navzdol. Večjega kota od 30 do 35° ne moremo daljšo dobo prenašati, ker se oko preveč napenja.

*) Glej sliko štev. 15!

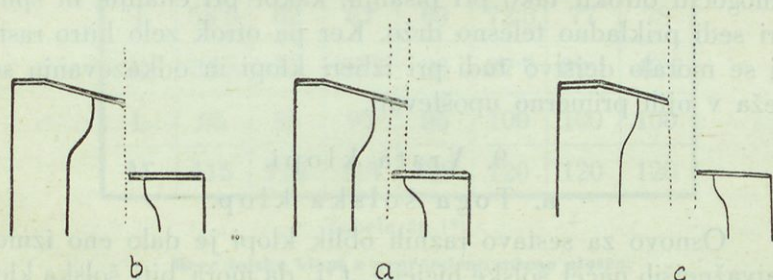
Dalje uči izkustvo, da je čitanje tem lažje, čim bolj navpično pada zorna ravnina na ploskev s črkami, t. j. ravnina potegnjena skozi očesno osnovno črto in skozi gledani predmet. Naklon mize pri pisanju ne sme biti večji ko 15° , ker drugače oba podlaktka ne najdeta na njej zadostne opore. Pri čitanju pa je najprikladnejši naklon 60 do 70° .

7. Razlika (diferenca).

Navpična razdalja notranjega roba mize od sprednjega roba sedala (B)*), nazvana tudi diferenca, je zelo važna za ravno držo trupa pri sedenju. Ako je prekratka, je otrok prisiljen ukriviti hrbet in povesti glavo. Na ta način približa oko zvezku. Ako pa je prevelika, dvigne učenec desno ramo in povesi levo ter upogne hrbtenico proti desni. Tudi v tem primeru so oči zvezku preblizu. Diferenca naj iznaša pri viseči roki in normalni drži ramen razdaljo komolca sedečega učenca od sedala. K tej razdalji še prištejemo 4 cm ker je pri pisanju za toliko dvignjena konica komolca, ki je pomaknjena nekoliko naprej. V spošnem iznaša diferenca $\frac{1}{8} = 12.5\%$ telesne višine + 4 cm.

8. Razstoj (razdalja, distanca).

Za pravilno, higiensko držo telesa in za zdrav vid je velikega pomena tudi takozvana distanca, t. j. vodoravna razdalja med sprednjim robom sedala in notranjim robom mize (D)*). V tem pogledu razlikujemo tri vrste klopi, i. s. klop s „plus“, klop z „minus“ in klop z „ničnim“ razstojem. Slika štev. 18. ponazoruje te razmere. Pri nični distanci (b) ležita oba



Slika štev. 18.

a minus —, b nič —, c plus—razstoj.

*) Glej sliko štev. 15!

roba navpično drug nad drugim. Pri minus distanci (a) moli notranji rob mize preko sedala, pri tretji (plus) obliki (c) pa je med obema roboma večja ali manjša razdalja. Otrok more stati v klopi le, ako meri razstoj vsaj 5 cm. V obeh ostalih primerih pa mora stopiti iz klopi, ako se hoče popolnoma vzravnavati. Kopezynski zahteva, da mora iznašati razstoj pri pisanju 2—3 cm, pri sedenju 5—6 cm, pri stoji pa 10—12 cm.

Po splošnem mnenju je za odmore med pisanjem, za izvajanje prostih vaj v klopi in za nekatera ročna dela najprilkladnejša taka klop, pri kateri je med obema roboma (sedala in mize) izvestna prosta razdalja, torej klop s plus razstojem.

Popolnoma drugačne so pa zahteve pri pisanju. Tu je plus distanca kvarna, ker se mora oko približati pisavi, saj se piše z iztegnjeno roko in se gledajo črke pod neugodnim zornim kotom. Za higiensko držo pri pisanju je najprilkladnejša nična, odnosno minus distanca v izmeri približno 4—5 cm. V tem primeru se naslanja otrok s hrbtiščem na naslonjalo in mu ležita oba podlakta na mizi. Seveda ne sme notranji rob mize segati predaleč preko sedala, ker bi v tem primeru pritiskal na prsi piscočega učenca. Pri tako ustrojeni klopi mora učenec stopiti iz klopi, ako hoče stati.

Minus in nični razstoj sta bila in sta še nadalje osnova za izdelavo klopi najrazličnejše oblike, ki imajo preložljive in premične posamezne dele, sedalo, katero se da prevezniti itd.

Iz navedenega je razvidno, da je določila šolska higiena za šolsko klop razne pomembne norme. Njih namen je, spraviti obliko klopi v sklad z merami raznih telesnih delov in omogočiti otroku tako pri pisanju, kakor pri čitanju, in sploh pri sedu prikladno telesno držo. Ker pa otrok zelo hitro raste, bi se moralo dejstvo tudi pri izbori klopi in odkazovanju sedeža v njih primerno upoštevati.

9. Vrsta klopi.

a. Toga šolska klop.

Osnovo za sestavo raznih oblik klopi je dalo eno izmed najvažnejših načel šolske higiene, t. j. da mora biti šolska klop prilagodena različni velikosti otrok, da otroka ne sme preveč utesnjevati in da mora upoštevati možnost pravilne držbe pri opravljanju raznih del (pisanje, risanje, čitanje itd.).

Št.	1	2	3	4	5	6	7
Srednja višina	115	125	135	145	155	165	175
Meje višine	105	121	131	141	151	161	171
	120	130	140	150	160	170	180
A	32	34·3	37	40	42·5	44·5	47
$\sphericalangle a$	3°	3°	3°	3°	3°	3°	3°
B	21	23	26·2	27	28·5	30·2	32
$\sphericalangle \beta$	8°	8°	8°	10°	10°	10°	10°
C	1	1	1	2	1·5	1·5	1·7
D	37	37	38·5	41	42	43	43
d	4·8	3·5	3·1	3·4	3·4	2·7	2·7
E	21·3	23·1	25·1	27·1	29·3	31·7	33
e	29	30·5	32·7	34·7	37	40	41·2
F	14·5	15	16	18	19	19·5	21·2
$\sphericalangle \gamma$	9°	9°	10°	10°	10°	10°	10°
G	23·4	25	28·5	31	32	35	37
H	6·2	7·7	9·3	11	12	13	13·2
I	19·5	19·5	20	20	21·5	21·5	21·5
J	58·5	62	67	69	72·5	77	78
K	34·5	35	35·5	36	37·7	39·1	40·7
L	95	95	95	95	100	100	100
M	115	115	115	120	120	120	120

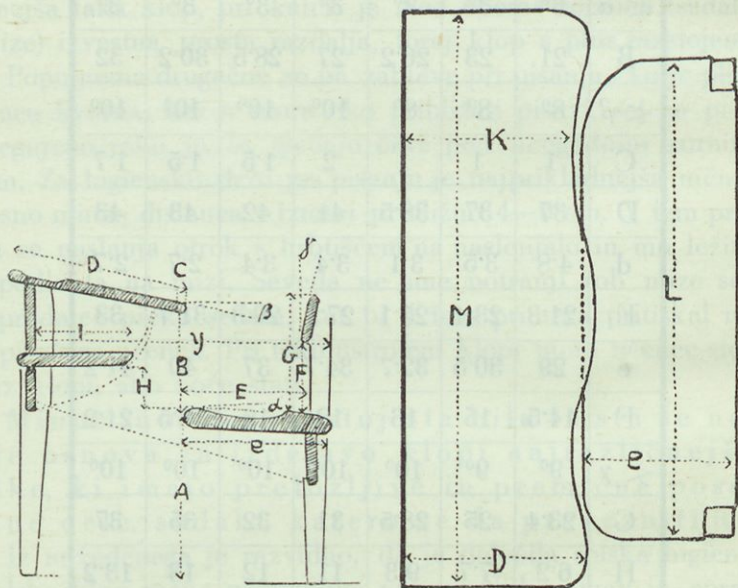
Tabela št. 1*)

Mere šolske klopi z nepremično mizno ploščo.
Po Kopezynskem.

Glej sliko štev. 19.!

Polna klop je zgrajena tako, da so miza, sedalo in naslonjalo med seboj toga spojeni. Pri tej obliki razlikujemo več pavrst (podvrst).

Polna klop s togo plus distanco (slika šte. 18., c) omogoča prikladno stoji v klopi in neoviran vstop in izstop iz nje. Prevelika plus distanca pa ima nedostatek, da ovira prosto pokončno sedenje, ker roke ne slone dovolj na mizni plošči. V takih klopih pri pisanju higienska drža telesa sploh ni mogoča.



Slika šte. 19.

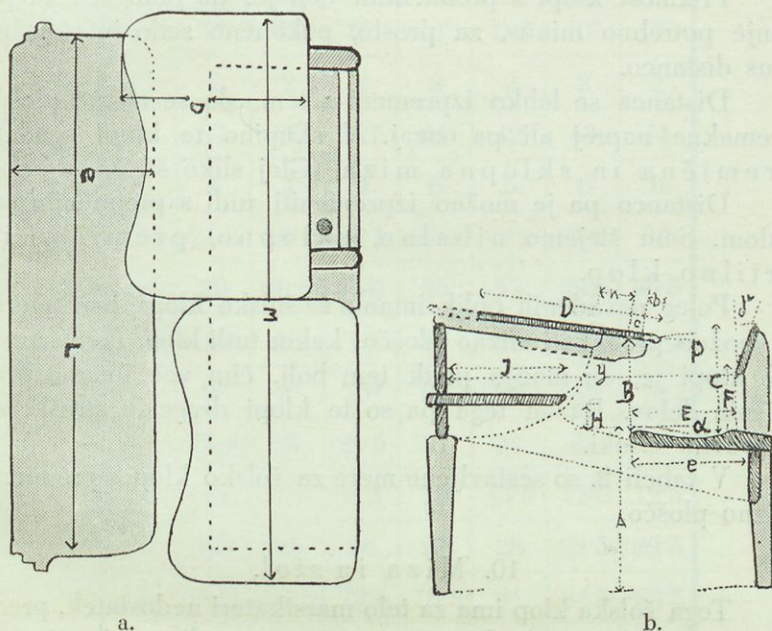
Mere šolske klopi z nepremično mizno ploščo*). Po Eychhornu.

Polna klop s togo nično distanco (slika št. 18., a) ovira tako ravno stoji kakor tudi vstop in izstop. Zaradi tega izdelujejo take klopi po večini le z dvema sedežema. Takó je otrokom omogočeno, da vstopajo, odnosno izstopajo na levo in na desno. Med sedenjem mora otrok zavzeti poševno držo. Ako je tudi prostor med naslonjalom in mizo ozek, omogočajo klopi te vrste higiensko držo pri pokončni, ravni sedi in kolikor toliko tudi pri pisanju, pri katerem se mora posluževati otrok naslonjala.

*) Glej tabelo šte. 1!

Polna klop s togo minus distanco (slika št. 18., b) ima tako glede stoje, kakor tudi glede vstopa in izstopa več nedostatkov ko klop z nično distanco. Pri pisanju omogoča taka klop higijensko držo. Neprimerna pa je za pokončno sedenje, ker zaradi premajhne razdalje med naslonjalom in notranjim robom mizne plošče preveč utesnjuje otroka v gibih.

Od navedenih klopi so za šolsko uporabo primerne le one z nično ali majhno plus distanco (1—2 cm), ki pa morajo biti dvosedežne. Opozarjam na tabelo št. 1. s sliko št. 19., v



Slika šte. 20.

Dvosedežna klop s premično namizno ploščo*). Po Eychhornu.

a. pogled s strani, b. pogled od zgoraj.

Leva mizna plošča, potegnjena navzad, nekoliko prekriva klop z zadnjim robom. Tako potegnjena plošča je proti klopi v minus, dočim je druga v plus distančni legi.

kateri so sestavljene vse potrebne mere za togo klop z nepremično mizno ploščo. Tabela je posneta po knjigi „Šolska higiena“ prof. K o p c z y n s k e g a.

*) Glej tabelo št. 2!

b. Toga šolska klop s premičnimi deli.

Klopi s premičnimi deli so za pouk po večini neprikladne. Take klopi ne trajajo dolgo, ker se mehanizem lahko pokvari, povzročajo moteče šume ter dajejo s tem povod za nemir. Otroci bi se mogli v njih tudi raniti. Po Deliusu odsvetuje prusko naučno ministrstvo principiелno nabavo klopi s premičnimi deli, ker so glede nabave in vzdrževanja predrage, se otroci lahko ranijo na njih in povzročajo moteče šume, ako se jim mehanizem zrahlja.

Prednost klopi s premičnimi deli je, da omogoča za pisanje potrebno minus, za prosto, pokončno sedo in stojo pa plus distanco.

Distanca se lahko izpremeni s tem, da se mizna plošča premakne naprej ali pa nazaj. V skupino te klopi spadata premična in sklopna miza. (Glej sliko št. 20., a in b!)

Distanco pa je možno izpremeniti tudi s premičnim sedalom. Sem štejemo nihalno, sklopno, premično in vrtilno klop.

Poleg navedenih oblik imamo še šolske klopi, pri katerih je možno premikati mizno ploščo, kakor tudi klop. Nedostatek teh klopi je, da motijo pouk tem bolj, čim več imamo premičnih delov. Razen tega pa so te klopi drage in stroški za popravilo visoki.

V tabeli 2. so sestavljene mere za šolsko klop s premično mizno ploščo.

10. Miza in stol.

Toga šolska klop ima za telo marsikateri nedostatek, predvsem utesnjuje truplo ko v primežu, ne nudi za gibanje zadostnega prostora in ovira na ta način telo v raznih funkcijah. Zato stremi moderna šola iz higienskih ozirov po razdelitvi šolske klopi v samostojno mizo in klop, odnosno stol. Deloma pa izvira to stremljenje tudi iz poučno tehničnih ozirov, ker se v zadnji dobi izpreminjajo učne metode in pridobiva tako zvana delovna šola vedno več pristašev. Delovna šola pa zahteva večjo gibalno možnost in večjo smotrno zaposlenost otroka. V zvezi s tem pa je potrebna lažja premakljivost stola in mize in tudi razmeroma večji ploskovni prostor. Pri delovni šoli so otroci zaposleni pri mizah in delajo v skupinah po 2 ali po 4. Med delom se gibljejo med mizami.

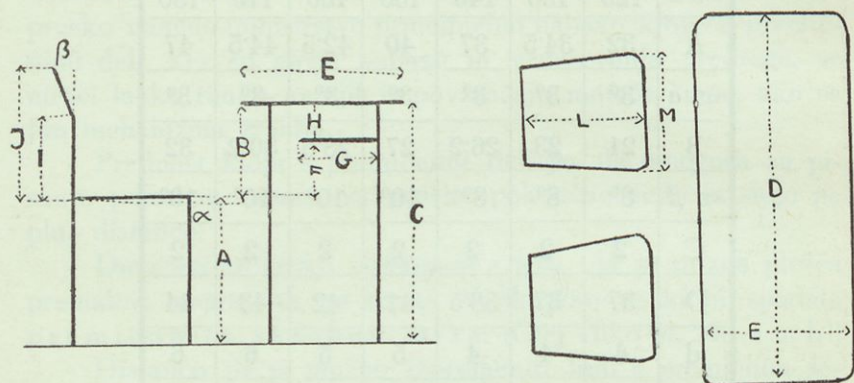
Št.	1	2	3	4	5	6	7
Srednja višina	115	125	135	145	155	165	175
Meje višine	105	121	131	141	151	161	171
	120	130	140	150	160	170	180
A	32	34·5	37	40	42·5	44·5	47
$\sphericalangle \alpha$	3°	3°	3°	3°	3°	3°	3°
B	21	23	26·2	27	28·5	30·2	32
$\sphericalangle \beta$	8°	8°	8°	10°	10°	10°	10°
C	2	2	2	2	2	2	2
D	37	37	38·5	41	42	43	44
d	4	4	4	5	5	6	6
E	21·3	23·1	25·1	27·1	29·3	31·7	33
e	29	30·5	32·5	35	37	39·5	40·5
F	14·5	15	16	18	19	19·5	21·2
$\sphericalangle \gamma$	9°	9°	10°	10°	10°	10°	10°
G	23·4	25	28·5	31	32	35	37
H	6	7·7	9·3	10	11·5	12·5	12·5
I	25	25	26	27	28	28·5	29·5
J	67·5	69·5	72·5	76·5	81	84·5	86·5
K	8	8	8	8	9	10	10
L	104	104	104	104	104	104	104
I	102	102	102	102	102	102	102
M	115	115	115	120	120	120	120

Tabela št. 2*)

Mere toge šolske klopi z premično mizno ploščo.

Glej sliko števil. 20.!

Moderni pouk tudi ne zahteva več okorele postavitve klopi v vrste, druge za drugo in druge poleg druge, marveč je možno mizo in stole po potrebi razstavljati in sestavljati.



Slika štev. 21.*)

Mere proste mize in prostega stola. Po Kopezynskem.

S higienskega stališča je šolski mladini potrebno, da sta tudi stol in miza višini otroka primerno ustrojena, da se strogo pazi na držo otrok, predvsem pri čitanju, pisanju, risanju, ročnem delu itd., nadalje da sede otroci pri čitanju itd. ravno pokonci, da je delovna razdalja primerna in da ustrezajo tudi svetlobne razmere vsem higienskimi razmeram.

Ker pa uči praktična izkušnja, da je zlasti v nižjih razredih higienska drža telesa še najbolj zajamčena v togih klopih, se zavzema šolska higiena za uporabo stola in mize predvsem v delovnih urah. Tako tudi v otroških vrtcih, kjer se še ne piše in ne čita, razen tega pa tudi v višjih šolah; v osnovnih šolah pa med normalnim poukom le tedaj, ako so otroci dovolj poučeni in navajeni v pokončni drži in sta stol in miza točno prilagojena višini otrok. Nedostatek šolske opreme, ki ima mize in ločene stole, je tudi v tem, da s premikanjem stolov trpi pod, zlasti ako je pokrit z linolejem, razen tega pa moti ropot tudi pouk.

Tudi pri mizi in stolu je treba strogo paziti, da sta v skladu z višino otrok. V tabeli št. 3 so sestavljene vse potrebne

*) Glej tabelo štev. 3!

Štev.	1	2	3	4	5	6	7
Srednja tel. viš.	95	105	115	130	145	160	170
Meje viš.	91 100	101 110	111 120	121 137·5	138·5 152·5	153·5 167·5	168·5 —
↗ Predšole ↖ ↙ osnovne šole ↘ ↙ Srednje šole ↘							
A	24	28	32	36	40	44	47
☆ α	0·5	0·7	1	1·3	1·6	2	2
B	18·5	19·7	21	24·5	27·6	31	33
C	42	47	52	59	66	73	78
D	90	90	$\frac{90}{100}$	110	115	120	$\frac{120}{125}$
E	90	90	$\frac{90}{40}$	44	46	48	$\frac{48}{50}$
F	—	—	$\frac{—}{8}$	9·5	11·5	13·5	14·5
G	—	—	$\frac{—}{20}$	22	24	26	28
H	—	—	$\frac{—}{7·5}$	9	10	11	12
I	12	13	14	16	18	20	21
J	24	26	28	32	36	40	42
L	22	25	28	31	34	37	40
M	22	25	28	31	34	37	40
☆ β	10°	10°	10°	11°	11°	12°	12°

D	90 cm za predšole, 100 za narodne šole, 120 minim. d., 125—135 zahtevana dolž.
E	100 za kvadrat. mizo, 100 za podolžno, 48 cm najmanj, 50 cm kot smernica
F	8 cm za narodne šole
G	20 cm za narodne šole
H	7·5 cm za narodne šole

Tabela štev. 3*

Mere proste mize in prostega stola. Po Kopezynskem.

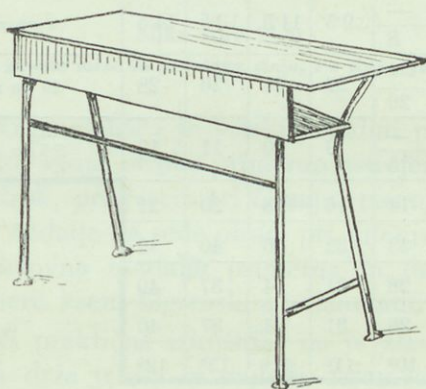
- A = višina sedala (oddaljenost srednjega roba od roba)
 ☆ α = naklon in vdolbina sedala
 B = diferenca, navpična razdalja med miznim robom in sedalom
 C = višina mize od poda do sprednjega roba
 ☆ β = naklon sedala
 D = dolžina dvosedežne mizne plošče
 E = širina mize
 F = navpična razdalja med ploščo za knjige in sprednjim robom sedala
 G = širina plošče za knjige
 H = navpična razdalja med namizno ploščo in ploščo za knjigo
 I = navpična razdalja med zad. robom sedala in spod. robom naslonjala
 J = navpična razdalja zgornjega roba naslonjala od zadnjega roba sedala
 L = globina sedežne plošče
 M = širina sedežne plošče.

* Glej sliko štev. 21!

mere tako za stol kakor tudi za mizo, i. s. za različno velikost učencev. V splošnem pa se pri izberi višine stolov in miz lahko tudi ravnamo po naslednjih Vischerjevih merah:

	višina mize:	višina stola:
1	59 cm	34 in 36 cm
2	61.5 „	36 „ 38 „
3	64.0 „	38 „ 40 „
4	66.5 „	40 „ 42 „
5	69.0 „	42 „ 44 „
6	71.5 „	44 „ 46 „
7	74.0 „	46 „
8	76.0 „	48 „

Miza ima običajno dva delovna prostora in je izdelana ali iz pločevine ali iz lesa ali pa iz papirjevine. (Glej sliko št. 22.!) Delovna plošča za pisanje bodi poševna. Stol ima na-



Slika šte. 22.

Šolska miza. Noge iz votlih železnih cevi. Po Kopczyńskem.

slonjalo, ki je nagnjeno nekoliko navzad in je ravno ali pa cilindrično izdolbeno. Naslonjalo more imeti tudi stranske opornike. Sedalo je malo izbočeno. Njegova oblika je štirikotna ali okrogla ali pa le vzadaj zaokrožena, spredaj pa ravna. Sprednji rob stola sme biti nekoliko zaokrožen. Stol je izdelan po večini iz upognjenega, okroglega lesa. (Glej sliko št. 23.!)

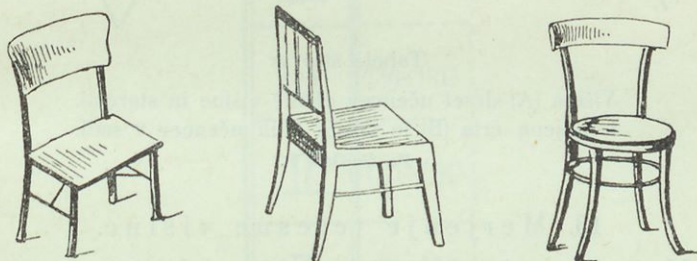
11. Skupinska klop (miza in stol).

Z merjenjem večjega števila otrok se je dognalo, da koliba višina otrok v starosti od 6. do 19. leta med 110 do 180 cm. Temu primerno se izdelajo za skupine otrok z višino 110 do

120, 120 do 130, 130 do 140 cm itd. posamezne skupinske klopi, odnosno mize in stoli. Mere skupinske klopi, odnosno miz in stolov naj bodo v skladu s srednjo višino posameznih skupin otrok. Srednja višina znaša 115, 125, 135, 145 cm itd. Primerno skupinam otrok z navedeno povprečno višino je treba izdelati 7 skupin klopi, odnosno miz in stolov. Lahko pa se izdelata še več skupin, ako se upoštevajo pri višini otrok tudi razlike, manjše od 10 cm.

12. Nabava klopi, odnosno miz in stolov.

Pri nabavi klopi za nadomestilo starih nemodernih ali za opremo novih šol ni prepustiti to vprašanje kratkoma lo mizarju, marveč je treba povsem upoštevati v tem pogledu šolsko-higienske predpise. Kakšna bodi oblika in ali se naj vzame toga klop ali stol z mizo ali kakšna druga oblika moderne



Slika šte. 23.

Razne oblike šolskih stolov.

klopi s premičnimi glavnimi deli, je odvisno v prvi vrsti od gmotnih sredstev in zgoraj navedenih pogojev. Pri izbi klopi pa upoštevajo tudi način, kako se pod snaži. Tako je n. pr. Rettigovo in Schubert-Sichelstielovo klop možno prevezniti, kar omogoča temeljito snaženje poda pod njima.

Pri izbi skupinske klopi, odnosno miz in stolov je treba točno poznati višino otrok, katerim so namenjene. Šolarje je treba razvrstiti v skupine po višini 110 do 120, 120 do 130, 130 do 140 cm itd. Skupinam primerno se naroče ustrezajoče skupinske klopi, odnosno mize in stoli. Vsak razred naj ima najmanj tri različne velikosti klopi. Nekateri jih zahtevajo celo pet. Učenci se porazdelijo na klopi po skupinski višini, upoštevaje pri tem ostrost njihovega vida in sluha. Vsaka klop

ima označko, v katero skupino spada. Šolska higiena pa zahteva tudi, da se meri višina otrok vsakega $\frac{1}{2}$ leta in se po dobljenem izidu, seveda ob upoštevanju vidne ostrosti eventualno izvrši ponovna razvrstitev učencev.

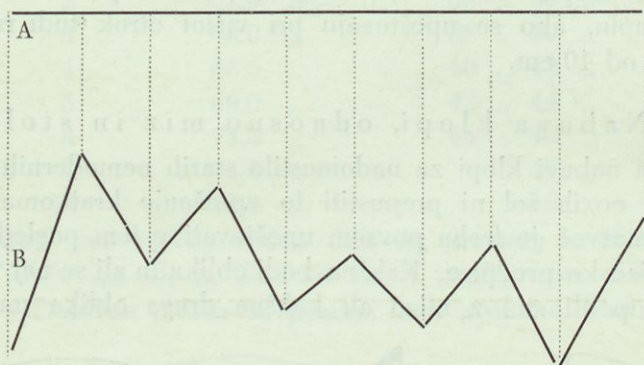


Tabela šte. 4.

Višina (A) deset učencev enake višine in starosti.
Lomljena črta (B) je višina istih učencev v sedi.

Po Godinu P.

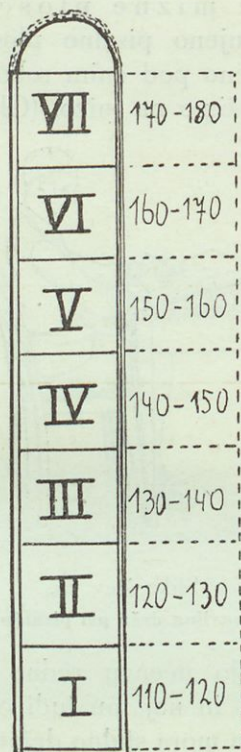
13. Merjenje telesne višine.

Merjenje otrok se izvrši prav hitro, ako je na razpolago tako zvana merilna deska. (Glej sliko šte. 24.) To je gladka deska, široka 15 do 20 cm. Po povprečni višini otrok 115 do 124, 125 do 134, 135 do 144, 145 do 154, 155 do 164, 165 do 174 cm je razdeljena v enako velika polja, od katerih je izmenoma eno črne, naslednje pa bele barve. Vsako polje ima svojo številko. Deska se pritrdi v višini 115 cm nad podom. Učenci stopajo drug za drugim pred njo. Učitelj pa pripiše njihovemu imenu ustrezajočo številko, ki označuje njihovo višinsko skupino.

Pri odmeri klopi je treba upoštevati, da zraste otrok tekom 1 leta 5 do 8 cm!

Dalje je važno tudi dejstvo, da ni vselej pri enaki telesni višini razmerje med dolžino zgornjega dela telesa in med dolžino spodnjega ter med dolžino stegen in med dolžino podgoleni enako. Priložena tabela šte. 4 prav nazorno prikazuje različne višine 10 enako starih učencev v sedi, ki so v stoji

enako visoki. Ako pri izberi klopi naleti učitelj na take in enake telesne abnormitete, naj dotičnim učencem individualno izbere primerno odn. ustrezajočo klop.



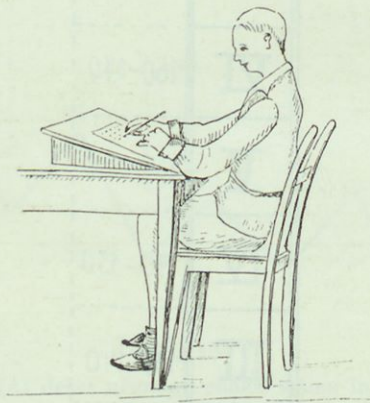
Slika štev. 24.

Merilo za odkazanje sedeža v skupinskih klopih.

14. Sedni pripomočki na domu učenca.

Kakor že omenjeno, mora imeti učenec ne le v šoli, marveč tudi doma pripomočke, ki mu omogočajo higiensko držo telesa in mu ščitijo vid. V razmerah, kjer takih sredstev ni, jih je treba improvizirati. Pravilno navpično razdaljo med stolom in mizo dosežemo, ako položimo na stol blazino, debele knjige itd. Pred previsok stol postavimo podnožnik. Ako je sedalo preširoko in naslonjalo ni primerno nazaj nagnjeno, pritrdimo nanj majhno blazino. Mizno ploščo nagnemo na ta način, da položimo nanjo v nekoliko poševni legi risalno desko, kar dosežemo, ako jo podložimo.

Okrogla miza za pisanje ni uporabna, ker nanjo ni mogoče lagodno položiti podlaktov. Učenec z napredujočo kratkovidnostjo se mora brez pogojno posluževati nagnjene mizne plošče z ravnim miznim robom. Nagnjeno pisalno ploskev dosežemo ali z risalno desko, podloženo pod enim robom, ali pa s posebnim nastavkom, ki ga položimo na mizo. (Glej sliko št. 25.!)



Slika štev. 25.

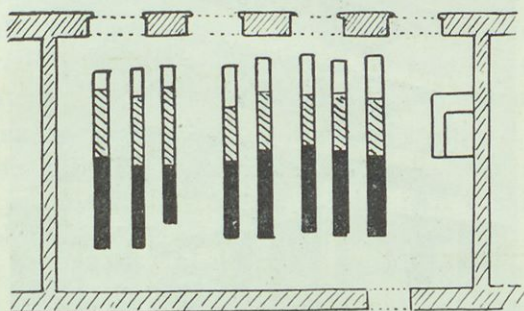
Pravilna drža pri pisanju.

Starši naj določijo učencu redno zgodnjo popoldansko uro za domače naloge in naj mu tudi odkažejo izvesten prostor za pisanje, ki se ga mora stalno držati. Ako se nahaja v rodbini jetičnik z odprto tuberkulozo, se mora tudi njemu nakazati posebno mesto, ki pa mora biti najmanj 2 m oddaljeno od učenčevega delovnega prostora.

15. Učilnica.

Za očuvanje vida je neobhodno potrebno, da je učilnica dovolj velika in svetla ter nikakor ne sme biti natrpana z učenci. Učilnica za normalni pouk sme biti največ 9 do 10 m dolga. Na to razdaljo vidijo učenci iz zadnjih klopi z normalnim vidom normalno velike in debele črke na tabli, ne da bi si pri tem napenjali vid. Tudi slišijo dobro in razumejo razločno vsako besedo učiteljevo, ako tudi ne dviga glasu. Naposled pa more imeti pri tej dolžini učilnice tudi učitelj še zadosten pregled čez ves razred in more opazovati učence tudi v podrobnostih.

Pri enostranski razsvetljavi se računa za širino učilnice 6 do največ 7 m, odnosno dvojna razdalja med mizno ploščo klopi in zgornjim robom oken. Pri odmeri širine je treba upoštevati, da mora biti svetloba vsakega delovnega prostora najmanj 10 m sveč.* Pri tako močni svetlobi je možno čitati diamantno pisavo še na oddaljenost 50 cm. V učilnici pada jakost svetlobe z oddaljenostjo od okna. V razdalji 2 m od okna znaša svetlost 80% svetlobe na razdalji 1 m. V razdalji 3 m le



Slika šte. 26.

Svetlobne razmere posameznih delovnih prostorov. Po Eychhornu.

50% itd. To važno pravilo velja zlasti za učilnice v pritličju in v ozkih ulicah. V globini učilnice, ki leži v pritličju, more biti ob meglenih dneh svetlost od okna najbolj oddaljenih prostorov komaj 1 m sv. Glej sliko šte. 26.!

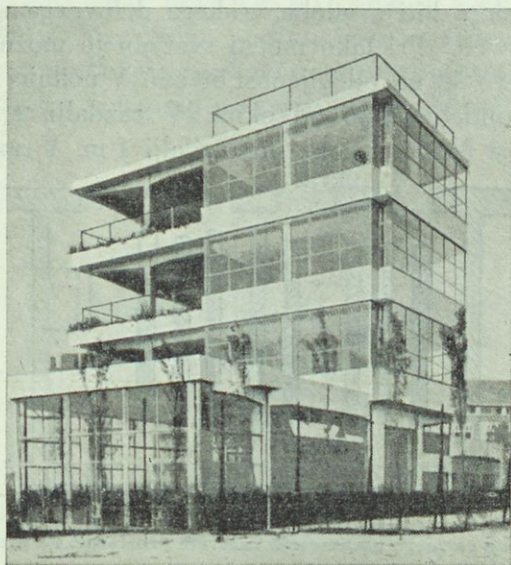
Čim globlja je učilnica, tem višja morajo biti okna. Višina oken pa ne sme prekoračiti izvestne mere, ker bi to podražilo kurjavo in otežkočilo govorjenje. Zaradi tega se daje prednost učilnicam, ki prejemajo svetlobo z dveh nasproti si ležečih sten.*

Pri odmeri velikosti učilnice naj se upošteva, da mora odpasti na vsakega učenca pri večsedežnih klopih najmanj 0.7 do 0.8 m², pri dvosedežnem sistemu pa zaradi višjega števila vmesnih hodnikov najmanj 1 do 2 m² celotne osnovne učilnične ploskve. Zračni prostor mora iznašati za vsakega učenca najmanj 4 m³. Potemtakem sme šteti učilnica, dolga

* Meterska sveča je množina svetlobe, ki jo daja n. pr. parafinova sveča izvestne debelosti z izvestno debelim stenjem na belo ploskev v daljavi 1 m.

* Glej sliko šte. 27., ki predočuje šolo z viškom dnevne osvetlenosti učilnic!

9 m, široka 6 m in visoka 4 m, pri normalnem pouku največ 50 učencev. Ako pa služi modernemu delovnemu pouku, sme pri teh merah sprejeti le približno 30 do 35 učencev.



Slika šte. 27.

Osnovna šola v Amsterdamu. Arhitekt I. Duiker v Amsterdamu.

Višek naravne razsvetljave šolskih prostorov. Noseči oporniki leže znotraj; zaradi tega ne prekinjajo oken razni vmesni stebri. Vsaka učilnica ima odprt izhod na pripadajočo verando. Steklene stene obdajajo tudi telovadnico (levi prizemski prizidek).

16. Barva učilnice.

Nekdaj je bila navada, da so popleskali strop in stene učilnic popolnoma belo, sedaj pa se ta način pleskanja bolj in bolj opušča; kajti bela barva sten utruja oko in ga more celo slepiti, ako so svetlobne razmere neugodne.

Po današnjem izkustvu naj bo le barva stropa in neposredno prilagajočega gornjega dela sten, nazvanega friz, bela. Barva ostalega dela sten, ki so za odboj žarkov manj važne, pa naj bo v celoti sicer krepka, toda po tonu topla.

Moderna šola išče tudi v tem pogledu novih smeri, ker hoče, da v njenih prostorih izgine občutek mračnosti, marveč da pridobé prostori na prijaznosti in vabljujivosti. Učilnica bodi učencu drug prijeten dom in prijazno bivališče!

Pri izberi barve za učilnico je treba uvaževati izkustvo, da odbijajo svetle barve in otenjave več svetlobe ko temne. Črno sukno odbija le 2 % svetlobnih žarkov. Stena umazano rumene barve 20%, čisto rumena 40%, bel smrekov les 45%, kremasto pleskana stena 70%, belo medla stena skoraj 80% itd. Svetlozelene in svetlorumene barve odbijajo mnogo več svetlobe ko modre. Prve približno 40%, svetlorumene 25%, temnomodre pa komaj 6.5%, površina klopne mize, sedala in pohištva pa največ 25% vpadajoče svetlobe.

Pri kakovosti barve pa se moramo naposled ozirati še na naravno svetlost učilnice. Ta pa je odvisna od zemljepisne smeri, v katero je obrnjena učilnica, od nadstropja, v katerem je nameščena, in še tudi od okolice, t. j., ali leži šolsko poslopje prosto ali pa v ozki ulici, nasproti kaki skupini hiš, končno pa je treba spraviti barvo sten tudi v sklad z barvo šolskega pohištva, zastorov itd.

Barva učilnic ne sme biti ne pretemna in ne presvetla. Nikakor ne sme biti bleščeča. Zaradi tega naj se površina sten in pohištva ne leskeče, marveč naj bo medla. Zato naj se spodnji del sten ne prevleče s svetlikajočimi se oljnatimi barvami, ki razen tega ovirajo stene tudi pri prezračevanju. Tudi šolsko tablo je treba tako postaviti, da njen odsevni blesk ne moti učencev.

Stene učilnic naj se pleskajo z jasnimi barvami, n. pr. z bledosinjo, sivozelenkasto, svetlorumeno, oranžno, svetlobronasto, temnokremno, toplosivo itd. Rumena barva ne sme biti ne prezelenkasta, zelena pa ne preveč modrikasta. Valovna dolžina naštetih barv bodi taka, da odbijajo barve tem več svetlobe, čim svetlejše so. Za plesk učilnic niso pripravne ne rdeča ne modra ne vijoličasta barva, zlasti ne, ako so preveč svetle in prečiste.

Strop in friz bodita čisto bela ali pa iste, vendar znatno svetlejše barve ko ostale stene. Istotako naj bo barva sten v temnih kotih pri oknih svetlejša od ostalega dela sten. Priporoča se tudi, da pada jakost barve od poda v smeri proti stropu.

Po večini se napravi ob podu nizek obrobek, pleskan s temnejšo barvo. Nad obrobkom pa 1 m ali še več širok opažni plesk, čigar barva more biti ali popolnoma temna ali pa temno pisana. Njegova barva naj se ujema z barvo ostale stene.

17. Lega učilnice.

V tem pogledu imamo dvoje strogo nasprotujočih mnenj. Prvo se zavzema za to, da imej učilnica solčno lego, t. j. da bodi obrnjena proti vzhodu, jugovzhodu, jugu ali jugozapadu. Drugo pa se glasi, da učilnica med šolskim poukom ne sme biti izpostavljena neposrednim solničnim žarkom. Po tem mnenju mora biti torej učilnica obrnjena proti zapadu, severozapadu, severu ali severovzhodu. Francoski higieničarji zahtevajo severno lego učilnic. Njim se pridružujejo nemški higieniki Praussnitz v Grazu, Gruber, Erissmann, Blasius itd. Nekateri kantoni v Švici predpisujejo zakonitim potem lego učilnic proti jugu, vzhodu ali jugovzhodu.

Solčno obsevanje ima za učilnice dobre, pa tudi slabe strani. Prve so: boljša svetlost, uničenje nevarnih kali in razkužba prahu, obleke in sten ter ugoden učinek na živčevje, preosnovo in delovanje kože pri učencih. Svetloba in solčni žarek so za naša bivališča in delovišča važno, prirodno, pa tudi zelo ceno razkužilo. Prostori brez solčne svetlobe so vlažni, mrzli in zatohli.

Pač pa ima osvetljenje učilnice z neposrednimi solničnimi žarki tudi svoje nedostatke. Pozimi otežkoča regulacijo toplote, poleti so proti jugu obrnjene učilnice zelo vroče, zlasti ako se vrši v njih popoldanski pouk. Razen tega je solčni žarek, ako pada neposredno na učencev delovni prostor, zelo kvaren očem. Neposredni vstop solčnega žarka v učilnico preprečujemo z oknicami, koloturnicami ali pa s sivimi, odnosno zelenkastimi zavesami. Nasprotniki neposrednega obsevanja učilnice po solčnem žarku navajajo še, da je taka razsvetljava tudi zato neugodna, ker jo preveč motijo svetlobna kolebanja.

V splošnem naj bo obrnjena učilnica pri dopoldanskem pouku proti zapadu, da padajo vanjo solčni žarki od 2. ure popoldne naprej in omogočajo razkužbo učilnice. Pri dopoldanskem in popoldanskem pouku pa naj bo učilnica obrnjena proti severozapadu ali severovzhodu. Na vsak način naj bo dnevna razsvetljava učilnice mirna in brez motenj, ki zahtevajo uporabo zaves itd.

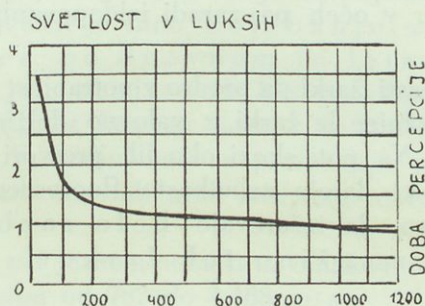
Seveda veljajo zgornji podatki le za srednjo klimo. V južnih krajih je prikladnejše, ako je učilnica obrnjena proti severu, v severnih pokrajinah pa proti jugu. V pokrajinah z

ostrimi severnimi in severovzhodnimi vetrovi je najugodnejša lega učilnice proti zapadu.

18. Razsvetljava učilnice.

a) Dnevna razsvetljava.

Dobra preskrba učilnice in vsakega šolskega delovnega prostora s svetlobo spada med glavne zahteve šolske očne higijene. Razsvetljava ne sme biti ne premočna in ne prebleščeča, pa tudi ne preslaba. Preslaba luč znižuje vidno ostrost in sili delujočega, da približa svoje oči delovni ploskvi. S tem pa se pospešuje kratkovidnost. Pri slabi razsvetljavi se človek tudi mnogo hitreje utruji ko pri dobri. Razsvetljava učilnic naj bo čim boljša. Štedenje z lučjo in razsvetljava v šolah nikakor ni v skladu z zdravjem učencev. Z jasnostjo in ostrostjo svetlobe rastejo uspehi in vrednost dela. V Ameriki so ugotovili, da rastejo z jakostjo umetne svetlobe ostrost vida in opazovanje, dalje sposobnost za zvišano pazljivost kakor tudi hitrost in točnost v izvajanju dela. Tudi dobra percepcija je odvisna od stopnje osvetljenosti. Slika št. 28. ponazoruje kri-

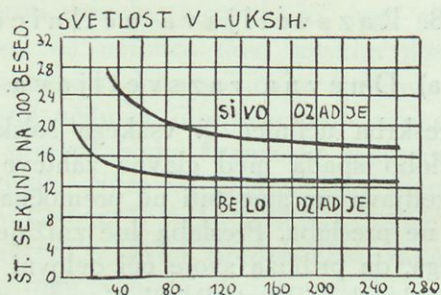


Slika št. 28.

Krivulja, predstavljajoča odvisnost percepcijske dobe od stopnje svetlosti.

vuljo dobe za percepcijo pri slabi in pri dobri razsvetljavi. Pri osvetljenosti nad 100 luksov je percepcija zadovoljiva. Slika št. 29. predočuje v obliki krivulje, v kakšni meri je odvisna hitrost čitanja od jasnosti svetlobe pri belem in pri črnem dnu. Na hitrost čitanja ne vpliva le število luksov (nad 100 luksov), marveč tudi barva podlage. Pri belem dnu je čitanje hitrejše ko pri črnem.

Pri razsvetljavi moramo upoštevati razne činjenice. Predvsem sestavo dnevne svetlobe, ki vsebuje poleg vidnih tudi nevidne žarke.*) Valovna dolžina bele svetlobe,



Slika šte. 29.

Krivulja kaže odvisnost hitrega čitanja od jasnosti svetlobe.

odnosno vidnih žarkov spektra meri 760 do 400 milijonink milimetra. Nevidni žarki obstoje iz ultravijoličastih z valovno dolžino 400 do 100 milijonink mm in iz ultrardečih z valovno dolžino 500 do 760 milijonink mm.

Učinek teh postranskih žarkov na oko je različen. Ultrardeči žarki zvišajo toploto in povzročajo s tem glavobol, občutek suhih oči, v očeh pa zaradi izhlapevanja solz pekoče bolečine.

Ultravijoličasti žarki pa prodro v notranjost očesa. Vendar dospejo do mrežnice le žarki z valovno dolžino 400 do 350 milijonink mm. Na poti skozi oko jih pretvori leča v dolgovalovne žarke, ki dajejo zelenkasto fluorescenčno svetlobo. Važno je dejstvo, da izžarevajo belo razbeljena telesa veliko množino teh žarkov!

*) Dnevna svetloba nima iste barve kakor umetna. Vsebuje 50% modrih, 18% rumenih in 32% rdečih žarkov nasproti umetni svetlobi, ki vsebuje razmeroma več rdečih in rumenih žarkov in nudi slab, vijoličast spektrum. Umetna svetloba je zaradi tega običajno rumenjša kakor dnevna svetloba. Različna barva igra v toliko vlogo, ker zahteva človek pri umetni razsvetljavi rumeno luč. Razen tega so poizkusi dognali, da je pri enako močni svetli, rumeni svetlobi vidna ostrost jačja kakor pa pri modri. Utrudljivost je najmanjša pri dnevni svetlobi, kar je v zvezi z ugodnejšo spektralno sestavo in z enakomerno porazdelitvijo dneve svetlobe. Svetloba, ki vsebuje mnogo žarkov vijoličastega ali ultravijoličastega spektra kakor n. pr. pri obločnici ali svetilkah z hlapi živega srebra itd., draži oko in potrebuje zaščitnih očal.

Ostale ultravijoličaste žarke pa vsrkavajo deloma leča, deloma veznica in roženica. Prav žarke z valovno dolžino 350 do 300 milijonink mm, drugi dve pa žarke, dolge 300 do 100 milijonink mm.

Ultravijoličasti žarki dražijo in razvnamajo slično kakor kožo tudi veznico, roženico in šarenico. Pekoče bolečine, zvane tudi bleščalne bolečine (bolečine zaradi bleščanja), pa izvirajo tudi od mrežnice in od površine zrkla. Omenjeno fluorescenčno žarkovje pa zastira ostrost slik na mrežnici.

Premočna svetloba vpliva na oko tudi s tem, da pod njenim učinkom zbledi vidni škrlat in je njegova obnova ovirana. Iz omenjenih razlogov je treba čuvati oko pred neposredno in prejako solnčno in umetno svetlobo. Pred njo se čuvajmo v prvi vrsti s sivorumenimi ali sivozelenkastimi naočniki, z zavesami na oknih, s senčniki itd.

Druga činjenica je individualna razlika v občutljivosti človeškega očesa za svetlobo. Tako med mladino kakor med starimi osebami se najdejo bitja, ki imajo že pri 1 do 2 m. sv. normalno vidno ostrost. So pa vmes tudi taki, ki ostro vidijo šele pri 16 m. sv. Temu primerno je treba uravnati tudi stopnjo osvetljenosti učilnice.

Tretja činjenica je silno kolebanje svetlobe po legi učilnice, po dnevnem in letnem času in po kraju, kjer stoji šolsko poslopje. Po Weberju je svetilnost južnega neba 2 do 3 krat močnejša od one severnega. V sredini sobe s prosto lego je Boubnoff ugotovil ob jasnih dnevnih urah naslednjo osvetljenost delovnega prostora:

Sev. zap.: pri jasnem nebu brez oblakov od 1.564 do 587, pri oblačnem nebu od 787 do 4.468 m. sv.

Sev. vzhod: pri jasnem nebu brez oblakov od 422 do 591, pri oblačnem nebu od 186 do 220 m. sv.

Po Boubnoffovih preiskavah mora imeti torej proti severu obrnjena učilnica 1.5 do 2.3 krat večjo okensko svetlobno ploskev kot prostor, obrnjen proti jugozapadu. Tej činjenici pa se pridružujejo še krajevne razmere, zlasti atmosferske (prah, dim, saje, megla). Ružička je od 24. dec. do 1. februarja opazoval, da koleba v Pragi med 9. in 15. uro nebesna jasnost med 30 in 8.257 m. sv. V naših razmerah zahteva n. pr. Ljubljana, ki ima dokaj megla, drugačne, t. j. znatno

ostrejše pogoje glede umetne in dnevne svetlobe učilnic, kakor pa drugi kraji Dravske banovine. Slika števil. 26., posneta po Czarnockem, nam predočuje padec osvetljenosti posameznih klopi ob oblačnih dneh. Klopi ob oknu imajo 50 m. sv., klopi ob nasprotni steni le 10 m. sv., klopi vmes pa 50 do 10 m. sv.

Za klopi, ki so oddaljene do 3 m od stene, ki je na nasprotni strani oken, je treba upoštevati tudi svetlobni odboj stene. V odstotkih izraženo znaša množina odbojnega žarkovja pri modrem plesku 30, rumenem 40, zelenem 48, belem celo 92. Potemtakem odbija beli blesk največ žarkovja, ima pa za oči velik nedostatek v tem, da blešči. Te preiskave uče tudi, da je nedopustno pritrditi na steno, ležečo nasproti oknom, slike za stvarni pouk, zemljevide itd., ker se s tem zmanjša odboj vpadajočega žarkovja.

Osvetljenost vsakega delovnega prostora pri srednje močno pokritem nebu mora meriti po Hermannu Cohnu najmanj 10 m. sv. v rdečem ali 25 m. sv. v belem. Napravo, s katero merimo svetilnost v meterskih svečah, nazivamo fotometr. Od teh svetlomerov poznamo več sistemov. V praktičnem življenju se mnogo uporablja Weberjev svetlomer. Nekateri strokovnjaki zahtevajo za groba dela osvetljenost 30 do 35 m. sv.; za drobna, nežna dela pa najmanj 50 m. sv. dnevne svetlobe. Na vsak način ta zahteva ni pretirana, ker meri razpršena dnevna svetloba stotine in tisoče m. sv. Za izredno drobna, nežna dela dajejo najboljšo svetlobo poletne popoldanske ure pri lahno oblačnem nebu. V tem primeru meri dnevna svetloba približno 20.000 luksov. Tako močna osvetljenost bi se dosegla tudi z umetno razsvetljavo, vendar pa bi stala naprava in obrat take razsvetljave ogromno denarja. Polna solnčna svetloba meri 100.000 luksov. Sijaj meseca pa le $\frac{1}{10}$ luksa.

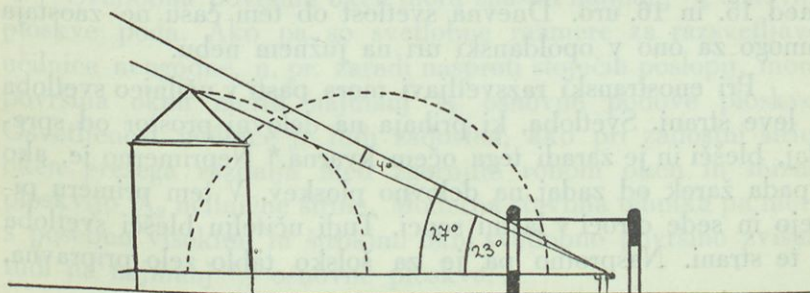
Za šolsko higieno mora veljati kot osnovno načelo, da je delovni prostor tem bolj zdrav, čim bolj je osvetljen. Seveda so tudi tu določene meje, ki jih ne smemo prekoračiti, ako nočemo škodovati vidu. Vsekakor pa je delovna ploskev slabo osvetljena, ako na njej v razdalji 30 cm ne moremo brati diamantnega tiska.

Pri nezadostni razsvetljavi so slike na mrežnici nejasne in nerazločne. Ako jih hoče otrok razpoznati, mora oko bolj

in bolj približevati predmetom. S tem pa polagoma nastanejo vsi pogoji za pospešitev kratkovidnosti. Ti pogoji so: napet akomodacijski aparat, močnejša konvergenca zornih osi, stopnjevanje krvnega tlaka v zraku itd. Za vid pa je tudi silno kvarno, ako vpada neposredno v oko solnčni žarek, odnosno žarkovje po odboju od močno se bleščeče ploskve (zemljevid, šolska tabla itd.).

Vir dnevne svetlobe je nebo, odn. solnce! Delovni prostor je tem bolj osvetljen, čim več prejema svetlobe in čim večji je del prostega nebesnega svoda, ki ga je možno videti z delovnega prostora. Delovni prostor pa prejema tudi še druge žarke, i. s. odbojne žarke od sten učilnice ter od streh in od poslopij, ki stoje nasproti šolskemu poslopiju. Po M o o r m a n n u odbija streha $\frac{1}{10}$ do $\frac{1}{12}$ podnebne svetlobe, hiša pa $\frac{1}{7}$ do $\frac{1}{10}$. Po T j a d e n u more odbojno žarkovje svetlih, nasproti učilnice ležečih poslopij pojačiti osvetljenje prostorov, ki ne leže ob oknih, za 6 do 7 kratno običajno svetlobo. Seveda mora biti plesk teh hiš svetel.

Da je delovna ploskev dovolj osvetljena, mora imeti del neba, ki obseva delovni prostor, izvestno velikost. Del vidnega neba omejujeta dva žarka, i. s. zgornji, ki pada od delovnega prostora mimo zgornjega roba oken k nebu, in spodnji, ki spaja delovno ploskev z najvišjim robom eventualno nasproti stoječe hiše, z vrhom dreves itd. Oba žarka oklepata tako zvani o d p r t i n s k i k o t. Z njim moremo zmeriti obseg nebesnega dela, ki ga vidimo z delovnega prostora. Ta kot mora meriti najmanj 5° , odnosno mora meriti višina navpičnega koščka neba, ki se vidi z delovnega prostora, najmanj 30 cm. Le pri



Slika šte. 30.

Z vsakega delovnega prostora mora biti vidno nebo najmanj pod kotom $27^{\circ}-23^{\circ} = 4^{\circ}$.

teh merah vpada na delovno ploskev dovolj dnevne svetlobe. Velikost tega kota pa narekuje, da mora biti šoli nasproti stoječa hiša oddaljena najmanj za svojo dvojno višino, merjeno od temelja do slemena. Glej sliko števil. 30.! Podrobna opazovanja so dognala, da mora biti n. pr. 20 m visoka hiša oddaljena od šolskega poslopja najmanj 50 m, ako so učilnice visoke 3.5 m, pri učilnicah s 4.5 m višine približno 31 m, pri učilnicah z višino 5 m pa mora iznašati razdalja 25.5 m. Osvetljenost delovnega prostora pa je odvisna tudi od kota, pod katerim vpadajo žarki. Svetlost prostora je tem večja, čim navpičnejše padajo nanj žarki, tem manjša pa, čim poševnejše zadenejo ploskev. V poslednjem primeru se razprši žarkovje na tem večjo ploskev, čim poševnejše vpada nanjo. Kot, pod katerim vpadajo žarki na delovno ploskev, imenujemo v p a d n i k o t. Ta kot mora meriti najmanj 27° do 37° .

Za merjenje odprtinskega kota imamo razne naprave, ki so več ali manj komplicirane. Za hitro orientacijo popolnoma zadostuje običajno žepno zrcalo. To držimo v višini mizne plošče, z zrcalno ploskvijo navzgor. V zrcalu zazremo prosto nebo. Z zrcalom v roki se oddaljujemo nato od okna tako dolgo, da izgine slika neba v zrcalu. Oddaljenost zrcala od okna izmerimo in delimo s 5. Nato se od te točke približamo oknu za $\frac{1}{5}$ celotne razdalje. Vse točke, ki leže med oknom in novo točko, imajo vpadni kot 4° . Vse točke, oddaljene od nje v smeri proti nasprotni steni, pa manj ko 4° . Zato so v higijenskem pogledu slabo osvetljene.

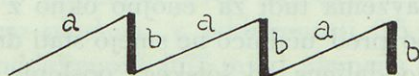
Z različnimi metodami se je dognalo, da je na južnem nebu najjasnejša opoldanska ura. Na zapadnem nebu pa čas med 15. in 16. uro. Dnevna svetlost ob tem času ne zaostaja mnogo za ono v opoldanski uri na južnem nebu.

Pri enostranski razsvetljavi mora pasti v učilnico svetloba z leve strani. Svetloba, ki prihaja na delovni prostor od spredaj, blešči in je zaradi tega očem kvarna.* Neprimerno je, ako vpada žarek od zadaj na delovno ploskev. V tem primeru pišejo in sede otroci v lastni senci. Tudi učitelju blešči svetloba s te strani. Nasprotno pa je za šolsko tablo zelo pripravna.

* V gluhonemnicah pa mora vpadati svetloba učitelju, ki stoji ali sedi pred učenci, v obraz, da morejo učenci točno zasledovati mimiko njegovega obraza.

Prav tako se zasenči roka pisca, ako prihaja svetloba z desne. Dvojna svetloba, pri kateri vpada žarkovje na delovno ploščo z leve in desne strani, je neškodljiva le v učilnicah s prekomerno širino.

Okna morajo biti čez vse zunanje stene enakomerno razdeljena. Deli zida med okni ne smejo biti preširoki in najmerijo kvečjemu do 0.9 m. Na ta način se doseže enakomerna porazdelitev dnevne svetlobe po sobi in koti pri oknih prejemajo tudi zadostno množino svetlobe. Okna naj segajo visoko pod strop. V splošnem naj znaša višina oken do dve tretjini sobne širine. Zgornji rob oken bodi vodoraven, ne pa lokast. Ob zunanji in notranji strani oken mora biti zid v smeri navzven in navznoter poševen, da se omogoči svetlobi čim več dostopa v učilnico. V učilnici za normalni pouk bodi deska pri oknu pritrjena v višini 1 m nad podom, v delovni učilnici pa v višini 0.8 m, da morejo učenci delati tudi na sklopni mizi, pričvrščeni neposredno na okensko desko. Najjasnejša in najenakomernejša osvetljenost se doseže z zvrhno svetlobo ali s tako zvano *Shedovo* konstrukcijo strehe, ki obstoja v tem, da ima streha poševne, zaporedno postavljene steklene ploskve, presek strehe pa žagasto obliko. (Glej sliko št. 31.!)



Slika št. 31.

SHEDOVA konstrukcija strehe.

a steklo, b stena.

Svetlobna površina oken mora znašati najmanj $\frac{1}{5}$ osnovne ploskve poda. Ako pa so svetlobne razmere za razsvetljavo učilnice neugodne, n. pr. zaradi nasproti stoječih poslopij, mora površina oken meriti najmanj $\frac{1}{4}$ osnovne podove ploskve. Osvetljenost učilnice je tudi zadostna, ako pri zadostni širini oken presega razdalja med zgornjim robom oken in mizno ploskvijo $\frac{5}{12}$ učilnične širine. Moderna stavbna tehnika pa more s posebno visokimi in širokimi okni svetlobno površino zvišati tudi na najmanj $\frac{1}{3}$ osnovne ploskve.

Pri prehodu dnevne svetlobe skozi šipe moramo upoštevati tudi izgubo na svetlosti, ker še nimamo absolutno brezbarvnega stekla. Dvojni šipi iz tankega, navadnega zrcalnega

stekla zadržita približno 15 do 30% vpadajočega žarkovja. Fino steklo zadrži 6%, belo katedralno steklo 11%, običajno medlo steklo 27%, z belo barvo pleskano celo 84%, sivi zastori oken-ske zavese 50%, zavese iz bombaževine približno 80%, sivi zastori na valjih 90% vpadajoče svetlobe itd. Izguba na sve-tlosti se stopnjuje s ponesnaženjem šip. Nekoliko oprasene in ponesnažene šipe, kakršne postanejo v mestih ne-kako 10 dni po snaženju, zadrže 35 do 48%, približno 4 tedne neočiščene šipe pa celo do 80% vpadajoče dnevne svetlobe. Še večja pa je izguba pri starih šipah, ki so trpele po atmo-sferičnih vplivih in jih ni več mogoče dodobra očistiti. Zaradi tega je treba šipe učilnic vsaj enkrat na mesec očistiti in dobro osnažiti! Na oknih, ki so izpostavljena neposrednemu vpadu solčnega žarkovja, so potrebne naprave, ki zadržujejo bleščče žarkovje. Vendar morajo biti zavese iz gladke, enobarvne, svetle snovi, ki se dá prati in ki enako-merno razpršuje svetlobo.

V splošnem se od oken v učilnicah zahteva, da so dovolj visoka, da se dado dobro odpirati in zapirati, in to ali v ce-loti ali pa le v spodnjih delih, nadalje da odprta oknica ne sega predaleč v učilnico in da je okno dvojno. Mnogo stro-kovnjakov se zavzema tudi za enojno okno z dvema šipama.

Neposredno pred učilnico ne smejo stati drevesa. Na dvo-rišču naj bodo oddaljena od šolskega poslopja vsaj 20 m. Ra-zen tega morajo biti drevesa nizka.

b) Umetna razsvetljava učilnice.

Te se poslužujemo za učilnice v zgodnjih jutrnjih in poz-nih popoldanskih urah, pa tudi ob zameglenih, mračnih dnevih. Umetna razsvetljava mora ustrezati vsem higienskimi zahtevam. To pa je le tedaj, ako daje vsakemu delovnemu prostoru do-volj svetlobe, če je ustaljena in če njena jakost ne koleba. Po učilnici mora biti enakomerno porazdeljena, ne sme metati kvarnih refleksov, ne bleščati, ne kvariti zraka s plini in hlapi ter ne motiti z izžarevanjem ali s prekomerno tvorbo toplote. Naposled ne sme biti umetna svetloba nevarna za požar in mora pretvarjati čim več uporabljene energije v svetlobo. K dobri razsvetljavi spada tudi, da ne slepi učencev pri gledanju na tablo in tudi ne učitelja pri gledanju na učence, odnosno po učilnici. Umetna svetloba mora biti bela in brez škodljive

primesi ultravijoličastih žarkov. Tudi ne sme utripati in ne plapolati, ker hitra menja svetlosti in teme draži mrežnico. Iz navedenih razlogov so za razsvetljavo učilnic nedopustne in neuporabne sveče in vse naprave, ki za proizvodnjo luči uporabljajo maščobna olja. Za šolske potrebe so uporabne le: 1. električna razsvetljava (obločnica in žarnica s kovinasto ali ogljeno nitjo), 2. plamen gorilnih plinov in 3. petrolejka.

Glavni nedostatki umetne razsvetljave so, da mnogokrat blešči, pokvarja zrak z gorljivimi plini, tvori prekomerno toploto in izžareva preveč toplote. Prevelika bližina svetiljke more povzročiti neugodje, ki se razteza čez čelo in oči ter vzbuja bolečinske občutke v zunanjem očesnem robu in pritisk v zrklu. Nedostatek umetne razsvetljave pa je tudi, da meče brez potrebnih priprav prevelike in pretrde sence in draži oko, da povzroča kvarne gibe glave.

Umetni svetlobni viri nudijo pri petrolejkah 50—60 m. sv., plinski plamen 10—30—150, električna luč pa 8—30 in celo do 1000 m. sv. 16 svečna električna žarnica razvija na delovišču, ako se nahaja pri čitanju v primerni daljavi in je opremljena s smotrnim zvonastim senčnikom, približno 40 do 65 m. sv. Petrolejka 13 normalnih sveč pa, ako se nahaja v višini $\frac{1}{3}$ m. nad mizno ploskvo, v oddaljenosti 0,5 m od plamena 12,7 m. sv. V oddaljenosti 0,75 m od plamena pa le še 6 m. sv.

Petrolejska luč se zlasti uporablja v podeželskih šolah. Petrolej daje v splošnem nežno svetlobo, ki je pri višjem plamenu tudi dovolj jasna. Petrolej mora biti dobro rafiniran in brez vsake primesi izhlapljivih in eksplozivnih ogljikovih vodikov. Za šolo so pripravni okrogli in takozvani solčni stenji, ker dajejo znatno jačjo svetlobo. Vsaka petrolejka mora imeti primerno dolg cilinder in senčnik iz motnega stekla, plitkejše, zvonaste ali lijaste oblike. Stenjski se mora dobro prilegati gorilniku, v katerem se premika. Uporablja naj se le suh stenjski. Drugod ali po dolgem času uporabljeni stenjski naj se opere ali pa nadomesti s svežim. Posoda naj bo blizu do vratú napolnjena s petrolejem. Petrolejko ugasnemo s tem, da privijemo stenjski kolikor mogoče nizko in nato upihnemo brleči stenjski skozi oddušnik pod cilindrom.

Petrolejka ne sme imeti ne prevelikega, pa tudi ne prestrmo nagnjenega senčnika. Senčnik na spodnji strani ne sme

bleščati. Senčnik pa naj tudi ne bo preveč ploščat in ne preširok, ker koncentrira taka njegova oblika svetlobo manj ko strmejša in ožja. Za šolo so prikladni plitkejši, lakirani senčniki ali pa senčniki iz motnega stekla. Cilinder naj bo primerno dolg. Predolgi ali prekratki cilindri niso uporabni. Dovajanje zraka k plamenu naj bo pravilno uravnano. Z nepravilno dolžino cilindra se poslabša jakost plamena. Pri vsaki petrolejki je treba paziti na gorilnik. Zračne luknjice oddušnika morajo biti brez nesnage in prahu. Stenj mora biti enakomerno pristrižen. Od zornega polja sme biti petrolejka oddaljena največ 50 cm. To se doseže z lahkoto, ako sedita pri mizi dve osebi. Na težkoče pa naletimo, ako je ena svetiljka namenjena večjemu številu oseb. V tem primeru je treba paziti, da luč ne meče kvarnih senc in ne blešči z odbojem od mizne plošče.

Nedostatek petrolejke je, da z izhlapevajočimi plini pokvarja ozračje učilnice, da je nevarna za požar, da razvija razmeroma mnogo toplote in mora biti blizu učenca, pri čemer ga slepi in mu lahko z izžarevanjem toplote škoduje.

Gorljivi plini. Razen običajnega plina iz premoga imamo še acetilenov plin. Plamen svetilnega plina mora goreti v steklenem valjčku, ker prosti plamen nemirno gori, nepopolno zgoreva in nima posebno velike svetilnosti. Na valj spada senčnik. Običajna plinovna svetilka naj visi nad mizo v višini 1 do 1.75 m. V tem primeru osvetljuje delovno ploskev s premerom 75 cm in daje svetlobo 10 m. sv. Običajna svetiljka razsvetljuje delovno ploskev, ki lahko služi 4 učencem. V razsvetljevalni tehniki znači **Auerjev** plinovni žarilnik znaten napredek. Plamen ima nalogo, da vzdržuje belo žarečo svetlobo žarilnika. Ta sestoji iz nežnega bombaževinastega tkiva, namočenega v 99% thorovega nitrata in v 1% cernitrata, ki po prvem prižigu poogleni. **Auerjev** žarilnik oddaja pri manjši porabi plina mnogo jačjo belo svetlobo ko običajni plinov gorilnik. **Auerjeva** luč je mirna, približno bela in omogoča dobro razpoznavo barv. Pri svetiljki te vrste ne nastajajo saje, ozračje ostane čisto, in luč gori enakomerno ter ne proizvaja ultravijoličastih žarkov. V novejšem času se uveljavljajo prav posebno „**Graetzin**“ plinove svetiljke. Njihova svetilnost je poljubna in odvisi od izbire svetiljke, ki ima le eno ali pa tudi več, celo do 15 žaril. Pri tej svetiljki je osvetljenost delovnega prostora zelo enakomerna

ter ima z električno razsvetljavo tudi glede namestitve enake prednosti pred drugimi svetilkami.

Nedostatek vsake plinovne luči je, da kvari zrak v učilnici in je s tem zdravju škodljiva, in da je kot vsak drug odprt plamen za požar nevarna. Nedostatna pa je tudi zaradi tega, ker proizvaja preveč toplote.

Izračunavanje obratnih stroškov za plinovno razsvetljavo.

Navadna plinovna svetiljka porabi 50—60 l plina na uro in žarilo. Na 1 H svečo se računa približno 1 liter plina. Ekonomija izrabe plina pa je pri več žarilih sorazmerno večja.

Točno merjenje porabe plina pa se vrši v m^3 s plinomeri. Ti so po načinu izvedbe vodni ali suhi.

Vodni plinomeri so izdelani v obliki bobna, v čigar notranjosti sta do gotove višine voda in 4 delno pločevinasto kolo, ki se pri porabi plina vrti. To vrtenje se prenaša potom zobčastih koles na merilno tablico. Poraba se odčita s pomočjo kazalcev, upoštevajoč njih stanje in smer vrtenja posameznega kazalca. Litri se ne upoštevajo pri zaračunavanju porabe plina.

Suhi plinomeri so prizmatične ali bobnaste oblike. Merjenje plina se vrši z usnjeno membrano, skozi katero prehaja porabi namenjeni plin. Vsakokratno gibanje membrane je v zvezi z drsnikom ali ventilom plinomera in prenešeno na merilno tablico, ki je pri starejših izvedbah enaka tablicam vodnih plinomerov. Vsi novejši merilni sestavi pa so izdelani na direkten način odčitanja stanja.

Za razsvetljavo učilnic je najboljša električna luč, ker ne kvari ozračja, pri pravilni instalaciji ni nevarna za požar, izžareva prav malo toplote, ni spojena z obratnimi težkocami in ima prijeten ter zdrav barvni ton. Tako običajna žarnica kakor tudi obločnica, zahtevata zaradi svoje svetilnosti za oči posebne zaščitne naprave. Pred ostalimi vrstami svetlobnih naprav ima električna luč prednost, da je brez vsakega vonja, da je mirna in ni nevarna za eksplozijo. Električni vod mora biti položen v cevi, ki morajo biti napeljane pod ometom. Stikalo za razsvetljavo učilnice naj se pritrdi pri vratih učilnice, stikalo za kateder blizu katedra, stikalo za svetiljko table pa blizu table.

Od različnih vrst so prikladne za splošno razsvetljavo le s plinom napolnjene žarnice z Wolframovo žico ali pa brez-zračne, sicer enako ustrojene žarnice. Za prakso je važno dejstvo, da so za majhno svetilnost (do največ 50 m. sv.) pripravne brez-zračne, za močnejšo pa s plinom polnjene, tako zване polvatne žarnice.

Števílo in lega svetíljek. Pri umetni razsvetljavi se lahko poslužimo ali le ene močne svetiljke ali pa več slabejših. Večja svetiljka proizvaja razmeroma več svetlobe ko sorazmerno število manjših. O izbiри svetíljek za kako določeno sobo bom izpregovoril v naslednjem poglavju.

Svetiljke naj bodo tako nameščene, da ne motijo učencev pri gledanju na tablo in jih ne preobremenjujejo s takozvanimi naknadnimi odsevnimi podobami. Tudi ni dopustno, da gleda učenec mimo svetiljke na tablo.

Tega poglavja ne morem zaključiti, ne da bi se ozrl na zaščitne ukrepe proti eksploziji raznih umetnih svetlobnih virov. Pri uporabi petroleja se razvijajo gorljivi plini, ako je olje slabe kakovosti. Zaradi tega je nadziranje takozvanega razvnetišča (Entflammungspunkt) neobhodno potrebno, ki ne sme ležati pod 21° , dočim gori petrolej sam šele pri $43^{\circ}30'$. Dalje se petrolejka ne sme polniti preblizu ognja in posoda, v kateri se nahaja petrolej, ne sme biti iz kovine, katere toplota se lahko dvigne preko 300° . Samo po sebi je tudi umevno, da ne smemo postaviti pod visečo petrolejko svetlobni vir, ki izžareva močnejšo toploto.

Gorljivi plini eksplodirajo, ako vsebujejo več ko 5% zraka in če vstopimo v prostor z odprtim plamenom. Plin uhaja, ako propušča vod, če so napačno postavljeni petelini itd. Z vohom doženemo plinsko primes k zraku, ako vsebuje več ko 0.2% plina.

Pri električni razsvetljavi pa je nevarnost kratkega stika in poškodb radi električnih udarcev.

c. Načini umetne razsvetljave.

Glede svetilnosti se umetna svetloba nikdar ne more primerjati z naravno. Glede vrednosti pa more biti naravni enaka. Očem škoduje umetna svetloba le tedaj, ako svetiljka ni zasenčena in blešči. Po novejših preiskavah se mora svetlobni vir zasenčiti. Predmeti v bližini luči morajo biti enakomerno osvetljeni. Svetloba mora biti nežna in ne sme dražiti oči. Luč

ne sme povzročati kvarnih senc in tudi ne premočnih kontrastov. Pri neposredni razsvetljavi 100 do 200 luksov je svetloba najprijetnejša. Vidne ostroti nadaljnje ojačenje svetlobe bistveno ne izboljša.

Osvetljenost delovne ploskve pri običajnem čitanju in pisanju mora iznašati najmanj 25 m. sv. v belem. Za drobno, nežno ročno delo in geometrično risanje pa potrebuje oko svetlost najmanj 50 m. sv. So pa avtorji, ki zahtevajo za običajno pisarniško delo srednjo svetlobno jakost 60 do 90 luksov, za drobna ročna dela pa 90 do 250 luksov. Najmanjša svetlost za delo naj znaša 60 luksov. Pri umetni svetlobi pa je treba upoštevati, da pade svetilnost žarnice v teku njene uporabne dobe za najmanj 20%. Razen tega znižajo potemneli strop, friz in stene svetilnost za nadaljnjih 20%. Iz tega razloga naj se računa za drobno delovno razsvetljavo najmanj 100 luksov, t. j. ob izpolnitvi izvestnih pogojev uporaba energije 15 vatov (wattov) na 1 m².

Stopnja svetlosti v delovnih prostorih je odvisna tudi od kraja, kjer so, in od namena, kateremu služijo. Czarneci objavlja pozornost vzbujajočo tabelo, kjer priobčuje predpise glede potrebne in najmanjše jakosti razsvetljave v posameznih šolskih prostorih. (Glej tabelo šte. 5!) V šolah mora imeti svetilna naprava tudi primerno obliko. Premer senčnika pri elek-

	Zahtevana norma luk.	Najmanjša norma luk.
Za površino delovnih prostorov v šolskih, delovnih in čitalnih prostorih, v poslušalnicah, na otroških igriščih, zunaj v naravi	110	50
Za površino šolskih tabel, zemljevidov, šolskih pripomočkov, hrbtov knjig v šolski knjižnici	60	30
Za površino delovnih prostorov v risalnicah, dvoranh, v delavnicah za šivanje belega perila in za kleklanje	160	80
Za površino poda v telovadnicah, zborovalnicah, dvoranh, v okrepečevalnicah	80	30
V vežah (avlah), 85 cm od poda	30	20
Na površini poda v vežah, garderobah, stopnjiščih, spojnih hodnikih, umivalnicah, stopničnih podestih (počivih), strojnih prostorih, dvigalu, postranskih prostorih na površini poda	30	10
V vežah, preddurjih in na stopnjiščih, nedostop. učencem	20	2·5

Tabela šte. 5.

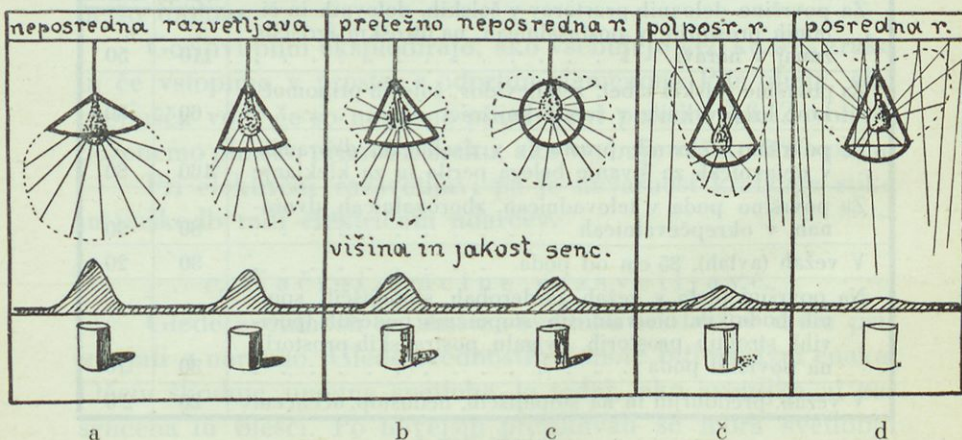
Normalno potrebna in najmanjša jakost razsvetljave v posameznih prostorih šolskih poslopij.

trični luči naj se ravna po številu vatov. Po ameriških predpisih mora meriti premer notranjega senčnikovega roba pri jakosti žarnic 75 do 100 vatov 22 cm, pri 100 do 150 vatih 30 cm, pri 150 do 200 vatih pa 34 cm. Po obliki površina senčnika ne sme ovirati ne čiščenja in ne snaženja.

Osnovno načelo za vsako umetno razsvetljavo učilnic mora biti, da je svetloba po prostoru enakomerno porazdeljena, seveda temu primerno tudi svetilniki po stropu, in da luč ne blešči. V splošnem razlikujemo tri načine razsvetljave: a. neposredni, b. polposredni in c. posredni način. Izbera naslednjih oblik razsvetljave je mogoča le pri električni luči.

Pri prvi, neposredni razsvetljavi pada svetloba neposredno na delovno ploskev in moti vid z močno tvorbo senc posameznih delov telesa. Pri tej obliki razsvetljave more znašati izguba svetlosti 50% in še več. Erismann je ugotovil, da je znašala v prazni učilnici svetlost delovnih prostorov 19 m. sv. Ko pa je učenec začel pisati, je padla svetlost delovnega mesta na 4 m. sv. Ako pa je istočasno pisalo več učencev, je padla svetloba krajevno za nadaljnji 2 m. sv. Zaradi tvorbe senc je torej padla svetlost za 75%.

Za nadaljnji študij o tem opozarjam čitatelja na sliko št. 32., ki nam predočuje svetlobne razmere pri različnih oblikah svetiljk. Na sliki so vidni zgoraj različni svetilniki skupno s svetlobnim svitom. Pod vsako svetiljko stoji po koncu valj,



Slika šte. 32.

Različni načini razsvetljave.

ki meče večjo ali manjšo senco. Višina senc pa je unešena v obliki krivulje na vodoravno črto med svetilkami in valji.

Pri neposredni razsvetljavi je žarnica (slika št. 32, a) pod neprozornim senčnikom, ki ima obliko stožca ali skoraj ploščatega krožnika. Svetloba se razpršuje navzdol in na stran, proti stenam, navzgor pa ne. Svetloba je trda, istotako senca valja pod lučjo. Plastika je velika. Pri tej napravi draži luč oči, ker blešči. Neposredno razsvetljavo uporabljamo v fizikalnem kabinetu nad predavalno mizo in za posamezne delovne prostore, n. pr. pri šivanju na šivalni stroj. Uporablja pa se tudi za pisalne mize, pri čemer tiči medla vodoravno pričvrščena žarnica v navzdol odprtem, na pol precepljenem in vodoravno ležečem valju.

Pretežno neposredna razsvetljava (slika št. 30., b) je pavrsta prve razsvetljave. Reflektor ima stožasto obliko in je iz prosojnega opalovega stekla. Spodnjo stran odbojnika zapira zelo prosevajoče motno steklo. Pri tej vrsti senčnika pada večji del žarkov navzdol in le malo proti sobnim stenam. Senca in svetloba sta trdi, skoraj enaki onima pri neposredni razsvetljavi.

Slično kakor pri prvi obliki je tudi ta način razsvetljave neprimeren za prostore, kjer istočasno pišejo na mnogih mestih. Primeren pa je za prostore z barvanimi ali temnimi stropi, kakor n. pr. v telovadnicah itd.

Svetiljka c nosi velik kroglast, v celoti precej prosojen senčnik iz motnega stekla. Pri njem se precej enakomerno razpršuje svetloba na vse strani. Svetloba in senca sta manj trdi ko pri prejšnjih dveh razsvetljavah.

Le malo sence meče cilinder pri svetiljki č, ki je vzorec polposredne razsvetljave. Zgornji del njenega senčnika je prosojen, spodnji del za spoznanje manj. Senčnik sestoji iz dveh stožcev, katerih zgornji je visok, spodnji pa nizek in sliči nizki, navzgor odprti piramidi z odprtinskim kotom po večini 120° . Zgornji stožec je zelo prosojen in iz motnega stekla. Njegove stene so precej strme. Spodnji del pa je iz precej gostega opalnega stekla. Pri tej vrsti senčnikov se odbija večji del žarkovja navzgor proti stropu in frizu, skozi opalno steklo navzdol pa le majhen del.

Za čitanje in pisanje je ta oblika razsvetljave prav ugodna. Za učilnico in podobne prostore s površino 60 m^2 so potrebne

pri 220 voltih 3 svetiljke po 300 vatov, pri 110 voltih pa 4 svetiljke po 200 vatov. Tako predpisuje knjiga „Das neue deutsche Schulhaus“.

Svetiljka d predočuje čisto posredno razsvetljava o. Pri njej ne pada neposredno na delovno ploskev prav nič svetlobe, marveč prejema ploskev svetlobo le po odboju od stropa in friza. Zaradi tega morata biti strop in friz lepe, čisto bele barve. Žarnico zakriva neprozoren reflektor. Zgornjega roba reflektorja žarnica ne sme presegati.

Ta način razsvetljave je najidealnejši za učilnice, kjer mnogo oseb čita in piše. Svetloba je mehka, senca skoraj docela izginja. Papir in mokro črnilo sta brez bleska. Posredna razsvetljava pa je neprimerna v razmerah, kjer gre za plastičen učinek.

Nedostatek poslednje razsvetljave je, da so obratni stroški veliki. Učilnica s 60 m^3 potrebuje pri 220 voltih 2 svetiljki po 500 vatov, t. j. za 400, odnosno 200 vatov več, ko pri polposredni razsvetljavi. Pri obeh razsvetljavah, tako pri posredni kakor pri polposredni, mora viseti svetiljka $\frac{1}{2}$ m pod stropom. Razdalja od mize pa je odvisna od višine mize in od višine sobe. Tako mora biti n. pr. v učilnici s 3.50 m višine 2.20 m nad mizo, ako odbijemo od sobne višine $\frac{1}{2}$ m za razdaljo svetiljke od stropa in 80 cm za višino mize.

č. Projektiranje električne naprave.

Pri izberi jakosti svetiljk, odnosno množine vatov moramo upoštevati velikost prostora kakor tudi dejstvo, da ne sme biti razsvetljava ne premočna in ne pre-slaba. Potrebno število vatov je odvisno od velikosti prostora, t. j. od površinskega obsega in višine prostora, od svetlosti, odnosno barve stropa in sten in slednjič od oblike razsvetljave, t. j. ali naj bo posredna ali polposredna itd. Iz zgoraj omenjenih razlogov moramo dodati ugotovljenemu številu vatov še 20%, da izenačimo izgubo na svetlosti z dobo uporabe.

Za določitev množine vatov za posamezne prostore se lahko uporablja ena izmed raznih že predpisanih tabel, kakor n. pr. tabela Compagnie des lampes v Parizu.

Število vatov, katero podaja tabela, je tako izbrano, da se z njimi doseže na 1 m^2 100 luksov svetlosti. (Glej tabelo štev. 6!) Pri določitvi števila vatov za izvesten prostor se po-

Strop	svetel							
	svetle				temne			
Stene	A	B	C	Č	A	B	C	Č
Sistem razsvetljave								
Dvorana nad 45 m ²	16	20	23	25	18	22	25	28
Prostor od 25 do 45 m ²	20	25	30	35	25	30	35	40
Prostor z manj ko 25 m ²	25	30	40	50	30	40	50	60

Tabela štev. 6.

**A neposredna razsvetljava, B pretežno neposredna,
C pretežno neposredna, Č posredna razsvetljava.**

stopa tako: velikost učilnice znaša n. pr. 54 m², strop in stene so jasne, razsvetljava pa bodi pretežno neposredna (kategorija B). Po tabeli potrebujemo 20 vatov, da dosežemo na 1 m² 100 luksov svetlosti. Torej za vso učilnico 20 krat 54 = 1.080 vatov. Ako pa naj bo razsvetljava posredna (kategorija C), potrebujemo 25 krat 54 = 1.350 vatov. Pri polposredni razsvetljavi potrebujemo 23 krat 54 = 1.242 vatov. Da se za isto sobo doseže minimalna svetlost 50 luksov na 1 m², pa velja le polovica izračunanih vrednot, t. j. 540, 675, 621 vatov itd.

Pri razvrstitvi svetiljk po prostoru svetuje Czarnicki, da bodi vsaka svetiljka oddaljena od druge za razdaljo svetiljke od mize, pomnoženo s količnikom 1.5. Pri višini sobe 3.50 m in razdalji svetiljke od mize 2.20 m morajo biti svetiljke $2.20 \times 1.50 = 3.30$ m narazen. Pri višini sobe 3.80 m in razdalji svetiljke od mize 2.70 m pa $2.70 \times 1.50 = 4.05$ m itd.

Za določitev števila potrebnih svetiljk delimo dolžino in širino sobe z medsebojno razdaljo svetiljk, kakor smo jo pravkar izračunali. Dolžina n. pr. 9 m, deljena s 3.3, daje približno 3; širina n. pr. 6 m, deljena z istim količnikom pa daje približno 2. Pri medsebojni razdalji svetiljk 3.3 m je treba $3 \times 2 = 6$ svetiljk. Maksimalno število vatov na svetiljko pri neposredni razsvetljavi dobimo, ako delimo zgoraj dobljeno število vatov $1084 \div 6 = 180$ vatov; minimalno število vatov pa, ako delimo $540 \div 6 = 90$ vatov. Maksimalno število vatov pri neposredni razsvetljavi znaša torej na svetiljko 180 vatov, minimalno pa 90 vatov.

Nemška „AEG, pomožna knjiga za električne naprave“ predpisuje za šole, da naj znaša svetloba na hodnikih in v postranskih prostorih 5 do 10 luksov, v telovadnicah 20 do 30, v učilnicah, poslušalnicah in šolskih sobah 30 do 50, v risalnicah 50 do 60 luksov. Iz tabele šte. 7. je razvidno, kolikšna površina poda spada na svetiljko z izvestnim številom vatov (v prvem navpičnem stolpcu) in izvestno jakostjo svetlosti v luksih (prvi vodoravni stolpec). Postopek pri izračunanju potrebnega števila svetilk določene jakosti pri izvestnem številu luksov je tale: učilnica meri n. pr. 52 m² podne površine. Pri 220 voltih toka naj bo jakost svetilk 300 vatov in krajevna svetlost 50 luksov. Po tabeli se sklada s to razsvetljavo plos-

Uporaba za eno svetiljko vati	Sferična jakost svetlobe pri		Površina poda v m ² pri 220 voltih in pri srednji svetlosti v luksih:													
	220 voltih	110 voltih	2	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
	40	25	33	62	25	12	8:3	6:2	5	4:1	3:1	2:5	2	1:8	1:5	1:4	0:6
60	44	55	110	44	22	14	11	8:8	7:3	5:5	4:4	3:6	3:1	2:7	2:4	2:2
75	60	74	150	60	30	20	15	12	10	7:5	6:0	5:0	4:3	3:7	3:3	3:0
100	88	105	220	88	44	29	22	17	14:5	11	8:8	7:3	6:3	5:5	4:9	4:4
150	147	172	367	147	73	49	36	29	24	18	14	12	10:5	9:2	8:2	7:2
200	211	244	527	211	105	70	52	42	35	26	21	17	15	13	11:7	10:5
300	345	390	862	345	172	115	86	69	57	43	34	29	25	21	19:2	17:2
500	633	633	1582	633	316	211	158	126	106	79	63	53	45	40	35	32

Tabela šte. 7.

Površina poda pri razsvetljavi z električnimi žarnicami s kovinasto žico, napolnjenimi s plinom.

key poda v obsegu 34 m². S tem številom delimo celotno površino sobe 54:34 = približno 2. To se pravi, da potrebuje učilnica s podno ploskvijo 54 m² 2 svetiljki po 300 vatov.

Pri primerjavi nemške tabele s francosko opazimo, da vsebuje poslednja podatke za različne vrste razsvetljave, česar nemška ne navaja. Nasprotno pa upošteva nemška tabela žarnice s kovinasto žico, napolnjene s plinom, česar pa francoska ne diferencira.

d. Izračunanje obratnih stroškov za električno razsvetljavo.

Semtertja je za učitelja važno, da pozna izračunanje obratnih stroškov za električno razsvetljavo. Uporaba toka more

biti ali pavšalirana ali pa se vsak mesec z električnega števca razbere množina uporabljene električne energije. Merjenje po števcu sloni na elektromagnetskem principu.

Števci so po največ manjša četverkotna škatla iz pločevine, ki se v električni tokokrog neposredno montira. Vsak števec nosi na sprednji plošči malo označeno tablico, ki navaja napetost toka v voltih, jakost toka v amperih in pri izmeničnem toku še število period. Tablica kaže dalje število polnih zavrtenj, katere more napraviti vrtilna plošča, da doseže kw-uro.* Ta plošča je montirana v notranjosti števca, vendar pa je vidna skozi prozorno steklo v škatli. Pri svetilnem obratu se plošča suče, pri ugaslih svetiljkah pa miruje. Vrtenje plošče se vrti enakomerno, ne v sunkih.

Nad vrtilno ploščo opazimo več vdolbenih četverkotov, v katerih se pri električnem obratu vrste številke. Te številke nam podajajo množino uporabljenega toka. Razpored četverkotov je tak, da kaže izvestno število od njih cele kw-ure, drugi pa desetinke in stotinke kw-ur.

Izračunanje uporabljene električne energije je prav lahko, ako s števca razbrano število uporabljenih polnih kw-ur množimo s ceno električnega toka, po kateri se ta dobavlja.

Postopek pri izračunanju porabljenega toka za določeno dobo z določenim številom žarnic brez števca pa je n. pr. sledeč: Za neko prireditev, ki naj traja dve uri, se rabi v neki šoli razsvetljava 6 žarnic, po 75 vatov. Najprvo si izračunamo višino priključka teh 6 žarnic, t. j. 6×75 vatov = 450 vatov = 0.45 kilovata. To število (0.45) kw. gori za dobo dveh ur, kar ustreza $0.45 \text{ kw} \times 2 = 0.90$ kw-ure. Pri ceni n. pr. Din 4.— za kw-uro je to $0.90 \times \text{Din } 4.00 = \text{Din } 3.60$. To se pravi, da stane razsvetljava pri omenjenem številu in jakosti žarnic za dobo dveh ur in pri naznačeni ceni za kw-uro v celoti Din 3.60.

19. Tisk šolskih knjig.

Čitanje more biti kvarno, ako je razsvetljava slaba, če ne sedimo dobro ter ako so črke premajhne in niso razločno vidne. Čitljivost tiska je odvisna od velikosti in oblike črk, razdalje med senčnicami (osnovnimi črtami) črk, od aproše,

* Kw-ura.

t. j. od vmesnega prostora med črkami, ki sestavljajo besede, dalje od prestrela, t. j. razmaka med dvema vrstama, in slednjič od dolžine vrst. Posebno je treba paziti na tisk abecednikov in ga prilagoditi fiziološkimi zakonom vida.

Po teh znaša največji kot direktnega gledanja 4.5° . Pri čitalni razdalji 0.25 m se sklada z zorno tetivo približno 20 mm. Potemtakem ne smejo ne črke ne zlogi in ne besede prekoračiti meje tega zornega kroga, ako jih hočemo z očesom hkrati zajeti in razpoznati. Razen tega more oko pri motrenju kake točke v čitalni razdalji razlikovati njene posameznosti le v krogu s polumerom 7 mm od motrene točke kot središča.

Tisk abecednikov naj bo tako izbran, da se polagoma prilagodi meram, običajnim za odraslega, kakor napreduje čitalni uspeh otroka in prehaja od posameznih črk preko zlogov k čitanju celih besed in stavkov. Običajna napaka abecednikov je, da imajo pregoste črke. To dejstvo je tudi vzrok, da se otroci po pretežni višini le prav polagoma privadijo črkam in čitanju. Zato posameznim črkam tudi dokaj časa slede s kakim kazalom, da ne izgube vrste.

a) Višina črk

mora imeti svoje mere. Črke abecednika naj ne presegajo 10 mm. Prevelike črke ovirajo zaradi potrebnih očesnih gibov doumevanje oblik. Tisk s majhnimi, vrste ne presegajočimi črkami, visokimi 1.75 mm je za odraslega najbolj prikladen. To je tako zvani „cicero“ tisk. Najmanjša za šolo dovoljena mera črk mora biti 1.5 mm visoka (garmond-corpus). Manjše črke od teh („diamant“, „nonpareille“, „borgis“, „petit“) niso dovoljene za šolo in zahtevajo znatno jačjo svetlobo. Črke, visoke nad 2 mm, pa ovirajo otroka v hitrem čitanju. Za velikost črk veljaj v splošnem norma, da ne smejo biti višje od 10 kratne širine svojih osnovnih črt.

Pri določitvi višine črt vzamemo za podlago preprosto malo črko „n“. Prva osnovna črta te črke je enakomeren pravokot, katerega stranice je lahko zmeriti. Višina prve osnovne črte antičnega „n“ pri tako zvani nonpareille-pisavi meri približno 1 mm, pri petit-pisavi približno 1.2 mm, pri corpus-pisavi približno 1.5 mm in pri cicero-pisavi približno 1.75 mm.

Očesna higiena zahteva, da so tiskanke čim bolj čitljive. Črke moramo čitati na daljavo pol metra brez napora in tež-

koče, daljšo dobo in prikladno. Tej zahtevi ustrezajo črke, visoke najmanj 1.5 mm. Čitanje tiskank, manjših od te mere, je očem škodljivo, posebno ako čitamo ta tisk daljšo dobo.

Po Jonkeju naj bodo črke na prvih straneh abecednika visoke 3 do 4 mm.* Nato naj pojemajo v višini. V učbenikih II. razreda naj merijo 2 mm, v srednjih razredih 1.75 mm, v višjih pa 1.5 do 1.75 mm; manjše črke, pod 1.5 mm, zlasti one, ki se uporabljajo za drobni tisk leksikonov, slovarjev itd., so za šolsko mladino skrajno kvarne. Knjige s predrobnimi črkami ne smejo služiti mladini niti kot postranski učni pripomoček!

V šoli, kjer gre manj za hitrost čitanja nego za jasnost dojmov, naj bodo črke v splošnem malo večje. Previsoke črke, t. j. take, ki presegajo zorno polje, očem niso prikladne. Premer rumene pege na mrežnici meri približno $1\frac{1}{3}^{\circ}$, kar ustreza v oddaljenosti $\frac{1}{3}$ m približno velikosti 10 mm. Vendar vidimo predmete ostre še pod zornim kotom 4 do 5° . Zunaj njega pa jasnost vida prav hitro pada. Iz tega razloga naj tudi dolge črke abecednika ne presegajo višine 1 cm.

b) Širina črk.

Izkustvo uči, da dajejo širše črke na mrežnici izrazitejšo sliko ko ozke. Normalna širina črk mora znašati najmanj tri širine osnovnih črt. Za pravilno presojo medsebojne razdalje dveh navpičnih osnovnih črt se uporabljata normalno široki mali „n“ in „o“. Debelina osnovnih črt mora znašati 0.25 do 0.33 mm, debelina lasnic pa 0.15 mm. Razdalja med posameznimi sestavnimi črtami črk bodi dvakrat večja od debeline osnovnih (debelih) črt. Vobče naj se ravna širina črke po njeni velikosti in naj ne bo manjša ko $\frac{2}{3}$ in ne večja ko $\frac{3}{4}$ višine črke. V redkih primerih, kakor n. pr. pri Snellenovih poizkusnih črkah, pa so črke lahko prav tako široke ko visoke. Širina prve osnovne črte črke „n“ se meri s pove-

* Po Burgersteinu 9 mm. Po njem naj se za prvi pouk ne uporabljajo abecedniki, marveč le dobre pisalne naprave, odnosno stenske table. Vendar morajo biti osnovne črte pisalne naprave visoke 66 mm in debele 12 mm, debelina lasnic (tankih črt) mora znašati 6 mm, razdalja med senčnicami in lasnicami pa 6 mm.

čevalnim steklom in z noniusom. Po Schnellerju morajo meriti: širina obeh osnovnih črt malega „n“ 0,3 mm in razdalja med njima istotako 0,3 mm. Potemtakem so mere malega „n“ $0.3 + 0.3 + 0.3 = 0.9$ mm.

c) Razdalja, aproša, med posameznimi črkami in besedami

mora biti zadostna, da se nam kaže beseda kot plastična enota in lahko brez truda razberemo posamezne črke, ki sestavljajo besedo. Zato mora biti razdalja med črkami nekoliko večja ko prazni prostor med posameznimi osnovnimi črtami črk. Vsekakor naj ne meri manj ko 0,5 mm. Razdalja med besedami mora biti malo večja nego razdalja med posameznimi črkami. Meri naj 2 do 3 mm. Tesen tisk je težje čitljiv ko razprt.

Črkostavci imajo glede aproše posebno normo, zvano „polfiret“. Za začetnike naj bo aproša večja ko za učence višjih razredov. Pri učencih-začetnikih naj meri po Jonkeju najmanj 0,5 mm.

č) Prestrel, razmak.

Pri tisku šolskih učbenikov pa je treba paziti ne le na višino in širino črk ter na aprošo, marveč tudi na medsebojni razmak vrst, t. j. na takozvani prestrel. Zadostni razmak med vrstami zvišuje čitljivost tiska in olajšuje očesu prehod od ene vrste na drugo. Normalni prestrel naj meri najmanj 2,5 mm, odnosno $1\frac{1}{2}$ višine črk. Po Weberju naj znaša prestrel pri frakturnem tisku 1,5 : 2 mm in pri antikvi 1,75 : 2 mm. Po Cohnu pa 3 mm. Za začetnike mora biti prestrel seveda širši, i. s. najmanj $1\frac{3}{4}$ do 2 krat širši ko višina črk, ki ne presegajo vrste.

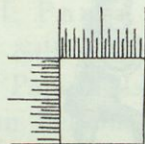
d) Širina in dolžina stolpcev.

Posamezne vrste ne smejo biti preširoke. Preširoka vrsta sili oči k asimetrični akomodaciji in konvergenci. Eno oko gleda pod drugim kotom in na drugo razdaljo ko drugo. Razen tega povzroča široka vrsta naporne gibe glave, ki očem škodujejo. Širina vrste naj meri kvečjemu 100 mm. Po Cohnu ne sme vrsta šteti več ko 50 črk. Po Weberju pa ne preko 60 črk. Kjer bi nastale preširoke vrste, naj se besedilo deli in natisne v dveh vzporednih stolpcih. Vrste v abecednikih smejo

biti nekoliko širše, ker so črke višje ko običajno. Vrste pod 30 mm širine so za čitanje neprikladne in za vid nezdrave.

Dolžina stolpca naj ne presega $1\frac{1}{2}$ kratne širine vrste. Za oči so daljši stolpci kvarni, ker se z dolžino stopnjuje odklon oči tako navzgor, kakor navzdol.

Tisk ustreza higienskim zahtevam, ako sta skozi prazen četverokotnik v izmeri 1 cm^2 vidni le dve vrsti in ako zavzema vrstni prostor 10 zaporednih vrst višino 10 cm. (Glej sliko št. 33.!) Po Schubertu pa je gostota tiska v skladu s higi-



Slika šte. 33.

Vrstni števec in črkomer po prof. H. Cohnu.

Skozi to 1 cm veliko odprtino se ne smeta videti več ko dve vrsti, ako naj knjiga ustreza zahtevam očesne higijene. Višina malega „n“ mora biti najmanj 1.5 mm, oddaljenost črke „n“ od pod njim stoječe male črke najmanj 2.5 mm, debelina črk pa 0.3 mm.

Cohnov vrstni števec si pripravimo na ta način, da izrežemo iz posetnice kvadrat s stranico 1 cm. Nato razdelimo dve stikajoči se stranici v polne in polovične milimetre in potegnemo nekje prav do roba stranice premico, debelo 2.5 mm.

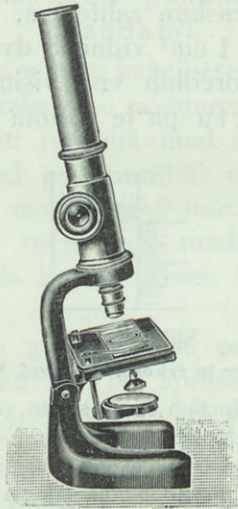
enskim zahtevami, ako na širini 1 cm ni več ko 6 do 7 črk in na 1 cm^2 15 črk. Po Graupnerju se določi poslednje število na ta način, da se prešteje število v enem dm^2 in deli dobljeno število s 100.*)

*) Za natančno merjenje širine in višine osnovnih črt pismenk tiskank služijo razni precizijski aparati, s katerimi je možno meriti do $1/100\text{ mm}$. Tak ustrezen aparat je n. pr. Elektro-Taschen-Mikroskop „Mikrobor“ tvrdke Richard Stein, Wien IX., Sechsschimmelgasse, s katerim lahko merimo širine do 0.1 mm. Ista tvrdka proizvaja tudi „Kolumbus“-mikroskop z objektivom 0, zornim poljem preko 10 mm, Objektiv-mikrometrom in Okular-mikrometrom. Z njim merimo širine do $1/100\text{ mm}$.

Tvrdka Luis Schopper v Leipzigu, Bayrische Strasse 77., proizvaja Handmikroskop 4106 s Stufenmikrometer-Okularjem, merilnim okolišem 8.5 mm in merilno natančnostjo do $1/20\text{ mm}$. (Glej sliko šte. 34.!

Tej svrhi služi prav dobro tudi mali Brinell-Mikroskop Me Z in Me ZD tvrdke Reichert na Dunaju. Nič manj pa tudi vsak mikroskop, ki je oprem-

Za šolske knjige in za prikladno čitanje uporablja šolska higiena po H. Hermannu Cohnu večinoma naslednja merila kot osnovo: Osnovna črta črk mora biti visoka 1.5 mm, široka 0.3 mm, prestrel 2.5 mm, širina vrst 10 cm s 50 črkami.



Slika šte. 34.

Louis Schopperjev mikroskop s Stufenmikrometer-okularjem.

e. Tisk zemljevidov, not in računskih zvezkov.

Pri tisku tako stenskih kakor tudi ročnih zemljevidov naj se opusti vse, kar dela barve prerezke in vse, kar ni potrebno za izvestno učno stopnjo. Zato naj se pa načrta ostalo močnejše in ostreje. Višina srednjih črk na zemljevidih mora meriti najmanj 1 mm.

Pa tudi glede tiska not so predpisi. Note niso kvarne vidu, ako so glavice posameznih not visoke najmanj 1.75 mm in če zavzemajo 4 vmesne črte notnega sestava prostor v višini najmanj 7 mm. Pri dobro tiskanih notah sme le 6 notnih vrst pokrivati prostor 1 cm².

ljen z okularnim ali objektivnim mikrometrom. Prav praktično sredstvo so tudi razne merilne leče (Messluppen), ako so opremljene z objektivnim mikrometrom. Take leče proizvaja n. pr. tvrdka Carl Zeiss v Jeni. Za merjenje grobejših razdalj n. pr. med besedami, vrstami itd. nam prav dobro služijo razni tako zvani Fadenzählerji, katere uporablja tekstilna industrija pri štetju niti itd. Tak prav ustrezen aparat proizvaja n. pr. tvrdka Maks Kohl A. G., Chemnitz v Nemčiji.

Z zgoraj navedenimi predpisi pa mora biti v skladu tudi tisk zvezkov za računske naloge. Za mere številke veljajo isti predpisi kot za tiskanke.

Številke morajo biti dovolj velike, široke in dovolj oddaljene druga od druge. Za šolski pouk so neprikladni zvezki s pregostim sistemom črk, zlasti ako te tečejo poševno. Učencu prvega razreda zadostujejo črte v medsebojni razdalji 8 do 10 mm.

Šolske knjige ne smejo biti ne predebele in ne pretežke, da jih more učenec udobno držati v rokah.

f. Papir.

Velikega pomena za čitljivost tiskanih in pisanih črk je snov in kakovost papirja. Papir šolskih knjig mora biti čisto bel, po Java lu kvečjemu nekoliko rumenkast ali po Weberju siv. Dalje mora biti gladek, enakomerno debel, se ne sme mastno svetlikati in mora biti tako debel, da ne proseva tisk z druge strani. To pa se doseže, ako znaša debelina papirja najmanj 0.075 mm. Papir naj bo satiniran in naj vsebuje čim manj lesnih delcev. Lesni papir vobče ni priporočljiv, ker ga tisk lahko probije. Obrisi tiskank morajo biti ostri. Črte tiskank se morajo ostro odražati. Barva tiska mora biti temno črna, nasičena in se ne sme mazati. Tiskarsko črnilo mora biti enakomerno porazdeljeno. Tiskanke so tem temnejše, čim več pigmenta obsegajo v mikroskopu.

Po debelini, odnosno teži delimo papir, ki ima obliko lista, v tri glavne skupine, i. s. a) papir v ožjem smislu besede, b) karton in c) lepenko.

Papir v ožjem pomenu besede ima debelino 0.02 do 0.4 mm, oziroma težo od 10 do 300 gramov na 1 m² površine.

Lepenka ima debelino 0.4 do 5.0 mm ali še več. Njena teža pa znaša od 300 do 3.000 gramov ali še več na 1 m² površine.

Karton pa ni v bistvu nič drugega ko fina, glajena, bela, lesketajoča se lepenka, sestavljena iz boljših surovin ko običajna lepenka.

Često se nazivajo v praksi z imenom karton močnejši papirji, debeli od 0.2 do 0.4 mm, oziroma težki od 150 do 300 gr na 1 m² površine. Taki papirji se danes v splošnem imenujejo „kartonski papirji“, ker so baš na prehodu od papirja na pravi karton, ki ni nič drugega kot kvalitativno boljša lepenka.

Papirna snov, ki nima oblike lista, marveč jo stiskajo v razne kalupne oblike, se imenuje papirovinna.

Papir v ožjem smislu besede se deli na tri glavne skupine, i. s. a) papir, ki služi za prenos pisave, odnosno slik. Je to pisalni, risalni, tiskovni, pisemski, notni, konceptni papir. b) Papir, ki služi kot sredstvo za sesanje raznih tekočin. So to: pivniki, filtrirni papirji in papirji za kopirne knjige. c) Papir, ki služi za zavijanje. V to skupino spadajo navadni grobi ovojni papirji, enostransko gladki ovojni papirji za vrečice, razni papirji za pisemske ovitke, pergamentni nadomestki za zavijanje živil in svileni papirji za zavijanje finejših predmetov.

Pri fabrikaciji papirja prihajajo kot surovine naslednje snovi v poštev: a) cunje iz bombažnih, oziroma platnenih (lannih) tkanin in b) smrekova celuloza, pridobljena po sulfitem postopku. Poleg smrekove celuloze se uporabljajo tudi razne specialne vrste celuloze kakor n. pr. natronova celuloza ali celuloza iz trepetlike ali slame. Za boljše papirje se rabi tudi celuloza, ki je predhodno beljena s klorovim apnom, odnosno lesovina, beljena z natrijevim bisulfitom. c) Lesovina iz smrekovega lesa.

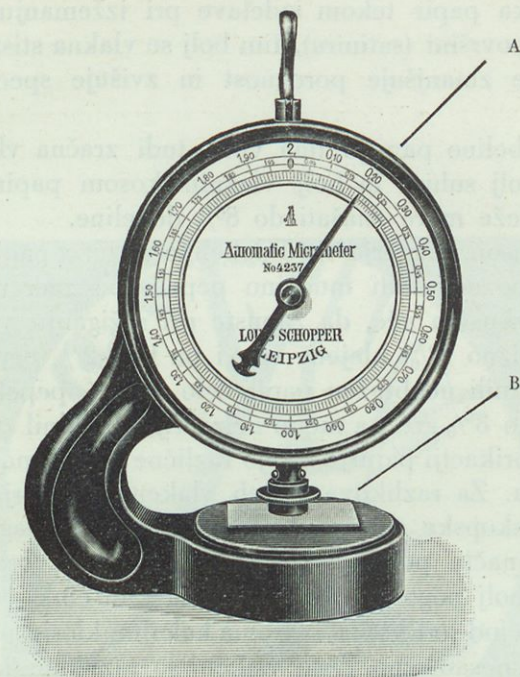
Po nemških državnih normah se rabijo cunje le za naj-finejše dokumentne papirje, ki služijo za trajno ohranitev. Cunje z največ 25% dodatkom druge snovi se rabijo za listine, ki se hranijo več ko 10 let.

Tako zvani brezlesni papirji, ki sestojijo iz čiste celuloze brez cunj in brez lesovine, se rabijo za fine pisalne tiskovine in risalne papirje, kakor so n. pr. „Bankpost“, papir za ofsetni tisk itd.

Navadni papirji imajo poleg celuloze večji ali manjši odstotek lesovine, katera tem bolj poslabša kvaliteto papirja, čim več jo vsebuje. Z dodatkom lesovine se izdelujejo vsi srednje fini pisalni in tiskovni papirji, papirji za letake, konceptni papir itd. Posebno mnogo lesovine vsebuje rotacijski tiskovni papir za časopise.

Debelina papirja se primitivno meri na ta način, da se z navadno premerko (Schublehre) izmeri sklad n. pr. 100 pol papirja in se dobljena mera deli s 100. Posamezne pole pa moramo meriti z mikrometerskim vijakom. Za natančno merjenje debeline papirja služijo posebni aparati, s katerimi se lahko meri debelina do 1/1000 mm. Tak aparat, zvan „Auto-

matik - Mikrometer“, izdeluje tvrdka Louis Schopper v Leipzigu, Bayrische Strasse 77. (Glej sliko števil. 35.!



Slika števil. 35.

Automatic-Mikrometer za merjenje debeline papirja.

Pri A se vloži papir, nakar pokaže kazalec B na številčni plošči debelino papirja v stotinkah milimetra. Ker je pa številčni plošči dodan nonij, se natančnost odčitavanja poveča na $\frac{1}{1000}$ mm.

Za presojno kvalitete papirja pa ne zadostuje le merjenje njegove debeline, marveč se mora upoštevati še specifična teža njegovih sestavin, njegova poroznost, zračna vlaga in slednjič tudi množina pepela, ki ostane po zgorenju papirja.

Specifična teža raznih vrst papirja je različna in je odvisna od specifične teže posameznih sestavin papirja. Vlknate surovine imajo specifično težo 1.1 do 1.5 kg na 1 dm³. Polnila imajo znatno večjo specifično težo.

Kaolin n. pr. 2.2, žveplenokisli barit 4.5 kg na 1 dm³. Potemtakem je razumljivo, da ima papir, ki je s polnili bolj obtežen, večjo specifično težo. Radi tega je tudi težja na 1 m² površine s polnili obteženega papirja pri isti debelosti večja ko pa pri neobteženih papirjih.

Nadaljnji razlog, da imajo često papirji iste debeline različno težo, je tudi njihova večja ali manjša poroznost. Čim bolj se stiska papir tekom izdelave pri izžemanju in končno še gladi po površini (satinira), tim bolj se vlakna stisnejo. Temu primerno se zmanjšuje poroznost in zvišuje specifična teža papirja.

Na debelino papirja ima vpliv tudi zračna vlaga in razlika med bolj suhim in bolj vlažnim kosom papirja iste kakovosti in teže more znašati do 8% debeline.

Pri presoji razmerja med debelino in težo papirja je slednjič treba poznati tudi množino pepela po zgorenju papirja. Praktična izkustva uče, da zapuste pri sežiganju vlaknate surovine približno 1%, klejene snovi pa 1 do 2% pepela. Dobro klejen, s polnili neobtežen papir celo do 3% pepela. Množina pepela preko 3% gre na račun neizgorljivih polnil (kaolin etc.).

Pri fabrikaciji papirja rabijo različne vrste snovi odn. njihova vlakna. Za razlikovanje teh vlakenj v papirju se poslužimo mikroskopske analize s pomočjo gotovih reagentov, katere na različni način pobarvajo vlakna raznega izvora. V ta namen se najbolj pogosto rabi raztopina klor-cink-joda, redkeje pa raztopina jod-jod-kalija, oziroma kalcijumklorid-joda. Barvne reakcije za posamezne vrste vlakenj so razvidne iz naslednje tabele.

Vrsta vlakenj	Barvano z raztopino		
	klor-cink-joda	jod-jodkalija	kalciumklorid-joda
Lesovina	rumeno	rjavo-rumeno	rumeno
Celuloza iz lesa in slame	vijoličasto	sivo	beljena sulfitna: vijoličasto, nebeljena sulfitna: zelenkasto, beljena natronova: temno modro.
Lan, konoplje in bombaž	vinsko rdeče	rjavo	rdeče

Iz slike štev. 36. je razvidna oblika vlakenj pri 125 kratni povečavi in barvanju z raztopino klor-cink-joda. Tako se razlikuje n. pr. lanena in bombažna vlakna samo po obliki, ker imata obe vrsti vlakenj isto barvno reakcijo. Lanena vlakna so



Slika šte. 36.

**Oblika raznih vlaken papirja pri 125 kratni povečavi
in barvanju z raztopino klor-cink-joda.**

Tako se n. pr. razlikujejo lanena in bombažna lanena in bombažna vlakna samo po obliki, ker imata obe vrsti vlaken isto barvno reakcijo. Lanena vlakna so bolj okrogla, nacefrana in polna členkov, dočim so bombažna ploščata in bolj podobna traku.

bolj okrogla, nacefrana in polno členkov, dočim so bombažna ploščata in bolj podobna traku.

g. Oblike črk.

Šolska higiena pa ima tudi glede oblike črk svoje zahteve. Črke so tem lažje čitljive, čim bolj so preproste, mirne ter brez nepotrebnih navlak in zavojev. Tem zahtevam ustrezajo najbolj latinske črke. Nobena druga vrsta črk ni za oči tako prikladna kakor oblika teh črk. Vse druge so ali preveč ostro-kotne ali pa imajo preveč navlake in zavojev. Črke učnih knjig naj bodo ene in iste oblike. V tem pogledu naj se ne menjajo, ker se otroku lažje vtisnejo v spomin.*)

20. Zakoniti predpisi za tisk šolskih knjig.

Pri zamotanosti higienskih zahtev, nanašajočih se na tisk in črke šolskih knjig, ni čudno, ako so se nekatere države lotile zakonite ureditve tega perečega, pa tudi važnega vprašanja. Na tem mestu navajam le zakonite predpise, ki jih je izdalo prosvetno in naučno ministerstvo na Poljskem dne 1. jun. 1920., št. 13.530 I [Glej Dziennik Urzędowy Ministerstwa Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego, Rok III., No. 16 (36.), str. 197—198!]. Ti predpisi se glase:

1. Višina srednjih malih črk, ki so velike kakor „očesce-mali o“, v knjigah I. razreda osnovnih šol ne sme preko-račiti 8 mm. Konec I. šolskega leta ne sme biti manjša od 2.5 mm.

*) Naša šolska mladina se mora učiti 12, odnosno 16 abeced, in sicer veliko in malo pisano in tiskano latinico, veliko in malo tiskano in pisano cirilico in veliko in malo tiskano in pisano gotico (od III. razreda gimnazij dalje), razen tega v humanističnih gimnazijah še grščino. Za mladino bi bila že velika razbremenitev, ako bi se učila n. pr. le dveh abecednih sistemov, velike in male pisane in tiskane latinice in cirilice. Cohn je n. pr. za Nemčijo izračunal, da bi se razbremenili nemški otroci za najmanj 300 šolskih ur, ako bi se učili le velike in male latinske abecede in bi se gotska pi-sava črtala iz učnega načrta.

Iz šolskega higienskega stališča se je treba zavzemati za omejitev pouka grščine, ker preveč obremenja oko. Razen tega so baš grški slovarji po večini tiskani s premajhnimi črkami.

Znatnejši obremenitvi oči v humanističnih gimnazijah je pripisovati tudi višje število kratkovidnih učencev v teh šolah nego je v realnih gim-nazijah. Po Cohnu je to razmerje 55.8 : 44, po Kerru pa 37 : 21.

V II. razredu sme biti višina majhnih, vrste ne presegajočih črk 2.5 do 2 mm. V III. in IV. šolskem letu 2.0 do 1.75, v V., VI. in VII. pa 1.75 do 1.5 mm.

Najnižja še dovoljena mera za višino črk v šolskih knjigah je 1.5 mm. Le pripombe in pojasnila smejo imeti manjšo višino črk (vsaj 1.25 mm), vendar pa le, ako so sestavki prav kratki. Slično majhne črke so dovoljene tudi za žepne slovarje.

2. Za tisk šolskih knjig se smejo uporabljati črke, katerih osnovne črte so enako ali pa različno debele. V prvem primeru mora znašati širina osnovnih črt $\frac{1}{5}$ do $\frac{1}{10}$ višine malega „o“, ne sme pa presegati 1.5 mm in ne biti pod 0.15 mm. V drugem primeru, ko se poslužuje tisk različno debelih črk, ne smejo biti senčnice debelejše od 1.8 mm in lasnice ne pod 0.1 mm. Razmerje med debelino senčnice in tanke črte naj bo 2 : 1, 3 : 1.

3. Širina majhnih, vrste ne presegajočih črk ne sme prekoračiti $\frac{2}{3}$ višine črk.

4. Oblika črk mora biti enostavna, mirna, skladna z najpreprostejšimi geometričnimi oblikami in brez navlak, zavojev in neenakomernosti.

Gotske črke tem zahtevam ne ustrezajo. Zaradi tega se smejo uporabljati pri nemškem pouku šele od II. šolskega leta dalje, a še tedaj le v omenjenem obsegu.

5. Vmesni prostori med črkami ne smejo biti ožji od $1\frac{1}{2}$ do 2 širin osnovnih črt. Pri tisku z različno debelino črk vmesni prostori ne smejo biti ožji ko $1\frac{1}{2}$ do 2 širini najdebelejših osnovnih črt.

6. Vmesni prostori med posameznimi besedami ne smejo biti ožji ko širina črte ne presegajočega malega „o“. Za nižje razrede naj bodo prostori širši.

7. V prvih dveh letih šolskega pouka razmak med vrstami ne sme meriti manj kot dvakratno višino majhnih, vrste ne presegajočih črk. V naslednjih letnikih pa ne smejo biti ožji kot $1\frac{3}{4}$ višine malih črk.

8. Širina vrste naj meri 90 do 108 mm. Le v nižjih razredih, kjer se uporabljajo večje črke, sme širina vrst presegati to mero. Stolpec vrst naj ne presega $1\frac{1}{2}$ do $1\frac{3}{4}$ širine vrst.

9. Robovi okoli vrst ne smejo biti ožji od 25 do 30 mm.

10. Tisk šolskih knjig mora biti zelo skrbno izvršen. Konture črk naj bodo ostre. Kakovost tiskarskega črnila naj bo dobra.

11. Papir za šolske knjige mora biti bel, satiniran, ne blesteč, ne prosojen in tiskarske črke ga ne smejo probijati.

12. Šolske knjige morajo biti vezane ali v lepenko ali v platno. Šivane morajo biti s tanko vrstico ali pa s pocinkano žico. V poslednjem primeru morajo biti obrnjeni konci žic v notranjost knjige in jih mora hrbet pokrivati.

21. Kritika teh predpisov.

Prirodno je, da se je o vladnem predpisu glede tiska šolskih knjig pojavila tudi kritika. Predvsem sta Safarewicz in Gądzkiewicz poudarjala, da pušča zakoniti predpis v posameznih točkah preveč prostosti, predvsem glede črk, katerih predpisana višinska mera vobče ne zadošča, dalje glede vmesnih prostorov med črkami in tudi glede razmaka med vrstami, ki so preozko odmerjeni, kakor tudi glede širine osnovnih črt in premajhne širine roba.

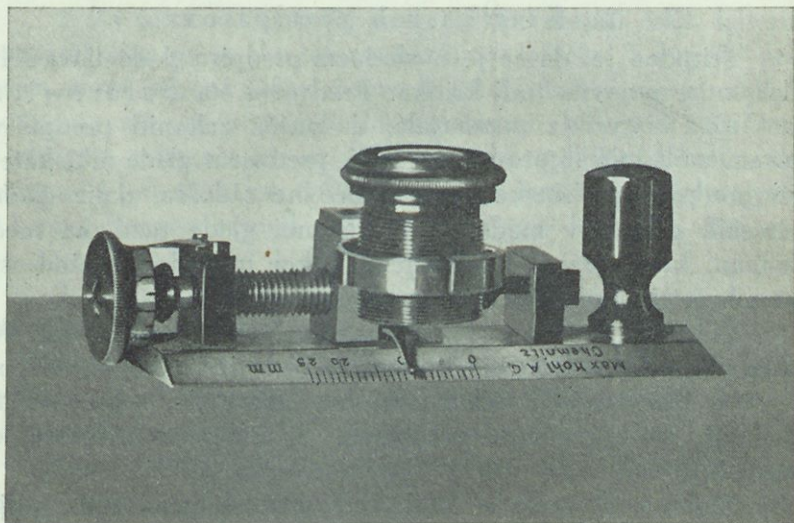
Gądzkiewicz in Safarewicz sta preiskala 50 knjig za poljske osnovne in srednje šole in ugotovila, da ni niti ena izmed njih v celoti ustrezala higienskim zahtevam in to kljub širokogrudnim predpisom naučnega ministrstva o normah.

Slične nedostatke so svoje dni ugotovili pri šolskih knjigah v Nemčiji R. Blasius, H. Cohn, Neuburger, P. Schubert; pri knjigah v Manchestru T. Williamson, v Amsterdamu Schutten, v ruskih mestih A. S. Nikitin, Rammul, G. Rostovzeff, Na Sack itd.

Razen tega bi se morali raztezati zakoniti predpisi ne le na knjige, neposredno v šoli za pouk uporabljenih, marveč na vse tiskane pripomočke, namenjene šolski mladini. K tem pripomočkom pa štejemo ne le mladinsko poljudno čtivo, marveč tudi slovarje in mladinsko časopisje. V tem pogledu naj se pazi tudi na knjige šolskih knjižnic, ki ne smejo imeti manjšega tiska nego je corpus! Iz vseh knjižnic naj se odstranijo umazane in raztrgane knjige. Knjige teh in ostalih knjižnic, dostopnih šolski mladini, je treba od časa do časa tudi razkužiti, odnosno jim izmenjati stari ovoj s svežim, novim.

Slično kakor so bile v raznih državah pregledane šolske knjige, sem tudi jaz preiskal šolske knjige naših osnovnih šol,

koliko ustrezajo higienskim zahtevam, in sicer po kakovosti papirja in tiska, po širini in višini osnovnih črt srednjih črk, po razdalji med posameznimi črkami, besedami in vrstami itd. Preiskave sem vršil z velikim Zeissovim mikroskopom, opremljenim z mikrometerskim okularjem in z nitnim števcem tvrdke Max Kohl v Chemnitzu. (Glej sliko šte. 37.!) Dobljene rezul-



Slika šte. 37.

Nitni števec tvrdke Max Kohl v Chemnitzu.

tate razbere čitatelj iz priložene tabele. (Glej tabelo šte. 8.!) Iz nje je razvidno, da naše knjige ne ustrezajo povsem higienskim predpisom in bo v tem pogledu treba v bodoče polagati na nje več pažnje.

22. Pisanje na šolsko tablo.

Tudi za velikost črk na tabli predpisuje šolska higiena izvestne pogoje tako glede najmanjših kakor tudi največjih mer. Z našimi očmi spoznavamo jasno in razločno predmete, katerih zorni kot meri 60 do 90 sekund. Obseg okoliša, ki ga zaznavamo najostreje, je razmeroma zelo majhen in meri komaj 4.5 do 5°.

V rumeni pegi je mrežnica najbolj občutljiva in sprejemljiva. Zunaj nje vidna občutljivost izredno hitro pada in znaša že pri 15° izven zorne osi komaj 10% občutljivosti v rumeni pegi.

Na prostem je zorni učinek večji ko v učilnici. V temnejši učilnici znaša najmanjši kot 60 sekund. Pri oddaljenosti 9 m ustreza temu kotu širina črte 2.9 mm. Potemtakem mora biti na tabli vsaka črta široka najmanj 3 mm. Prav toliko mora meriti vmesni prostor med črkami, da jih je mogoče razbrati.

Za praktično življenje, ki zahteva ocvanje vida in oči, pa mora znašati na tabli debelina najtanjših črt in širina vmesnih prostorov najmanj 6 mm.

Na podlagi mnogoštevilnih poizkusov prihaja Graupner do naslednjih merilnih enot za črko malega „n“ v razdalji 9 do 10 m: 66 mm višina, 12 mm širina, 18 mm vmesna razdalja med senčnicami in 6 mm za tanke črte. Razdalja 9 do 10 mm se sklada z oddaljenostjo šolske table od zadnje klopi.

23. Pisalni pripomočki.

a. Papir in zvezki.

Pisalni papir mora biti popolnoma bel, suh, gladke površine, dobro klejen*) in dovolj bel. Pri pretankem papirju probija črnilo in proseva tudi pisava svinčnika.***) Papir se ne sme svetlikati, ker povzroča kvarne reflekse, ki škodijo očem. Strgan, zmečkan, hrapav, neklejen papir, kakor tudi pretanek in prosevajoč papir je za šole neuporaben. Hrapav in nezadostno klejen papir naj se sploh prepove za šole, ker se črnilo na njem razliva in zaradi tega izgube črke na vidnosti in ostrostri obrisov. Tak papir se tudi rad cefra in vlakenca papirja motijo učenca pri pisanju, ker se zagozde v razpoko peresa. Tudi preveč gladek in klejen papir je nepripraven za šolske namene, ker se ga črnilo ne prime.

*) V splošnem razlikujemo klejen in neklejen papir. Papir se po največ kleje s smolnim klejem, i. s. delno ($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$) ali pa polno. Polno klejenemu papirju se doda 8—13 krat toliko smolnega kleja ko $\frac{1}{4}$ klejenemu, $\frac{3}{4}$ klejenemu 3—4 krat in $\frac{1}{2}$ klejenemu 2 krat toliko ko $\frac{1}{4}$ klejenemu. Razen smolnega kleja se v redkih primerih uporablja kot lepilo tudi škrob, vodeno steklo, dekstrin, vosek in živalski klej. Namen klejenja je, da propuša papir manj črnila in se črnilo manj razliva po njem.

***) Prosojnost papirja ni odvisna le od količine in sestave snovi, ki jo uporabljajo pri fabrikaciji raznih papirnih listov, marveč tudi od organskih polnil. Kot taka prihajajo v prvi vrsti v poštev kaolin, redkeje sadra, azbest, kreda, žveplenokisli barit itd. Polnila imajo namen, izpolniti vrzeli med vlakni. Na ta način postane papir manj prosojen, bolj jedernat, bolj bel in se da lepše gladiti. Nedostatek polnil je, da postane papir znatno težji.

Vrsta knjige	Stran	Vrsta	Širina osnovnih črt pri črkah (najmanj 0·3 mm)	Višina osnovnih črt (najmanj 1·5 mm)	Razdalja med črkami (najmanj 0·3 mm)	Razdalja med besedami (najmanj 2—3 mm)	Razdalja med vrstami (najmanj 2·5 mm)	Dolžina vrst (najmanj 90—100 mm)	Množina črk na 100 mm (40—60)	Barva papirja	Kakovost papirja	Kakovost tiska glede barve, razsvetle pigmenta, ostrosti robov črk	Prosojnost papirja
I. r. Wieder: Prva čitanka I. del	3	.	2·5	7·5	.	.	.	.	.	siva	.	nez.*	malo
	7	.	1·8	6·0	1·0	.	11·0	115	.	.	.	.	.
	9	.	1·20	5·70	1·0	9·0	11·0	114	.	.	.	.	.
	13	.	0·75	4·0	0·6	6·0	8·0	117	.	.	.	.	.
	19	.	0·65	3·0	0·5	5·0	8·0	117	.	.	.	.	.
	27	.	0·5	2·5	0·5	3·0	8·0	117	.	.	.	.	.
	95	18	0·42	1·85	0·25	2·5	3·0	117	37	.	.	.	.
Fleré: Naša prva knjiga	11	.	1·52	12·0	10·0	10·0	19·0	.	.	siva	.	nez.	pros.
	17	zad.	1·20	7·6	2·0	6·0	4·5	116	.	.	.	.	.
	29	zad.	0·70	5·0	0·75	4·0	5·0	.	.	.	.	.	.
	41	zad.	0·42	3·0	1·20	4·0	4·0	.	.	.	.	.	.
	45	zad.	0·60	2·0	0·95	3·0	2·5	.	.	.	.	.	.
	82	2 vrst.	0·42	2·0	0·35	2·3	3·0	117	40	.	.	.	.
Črnej: Račun- ska začetnica	1	(1)	4·5	28·0	.	.	.	.	.	.	.	nez.	ne
	1	(1)	0·50	10·0	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	9	(5)	$\frac{0·22}{0·60}$	8·0	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	11	(4)	0·42	3·0	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Črnicve: Računica I. del	1	(1)	2·5	10·0	.	.	.	117	.	.	.	nez.	ne
	1	(1 zad.)	0·97	5·0	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	5	točka 2	0·6	2·5	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	43	zad.	0·42	2·0	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	59	(9)	0·28	2·3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	lom.	0·26	1·3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
II. r. Gangl: Druga čitanka	12	zad.	0·68	3·0	0·42	4	7	.	.	siva	.	nez.	ne
	13	Moto	0·34	1·36	0·2	1·7	.	.	.	.	.	.	.
	„	podpis	0·34	1·02	0·17	1·36	.	.	.	.	.	.	.
	„	zad.	0·68	2·0	0·50	2·5	3·0	.	.	.	.	.	.
	14	zad.	0·50	2·0	0·35	2·5	3·0	107	39	.	.	.	.
	43	„	0·35	2·0	0·50	2·5	2·0	107	43	.	.	.	.
	144	„	0·35	1·7	0·45	2·0	3·0	107	45	.	.	.	.
Schreiner-Bez- jak: Jezikovna vadnica	1	1	0·42	2·0	0·26	2·0	2·8	110	44	siv. b.	.	.	ne
	1	op.	0·26	1·5	0·34	2·0	2·5	110	52	.	.	.	.

Tabela štev. 8.

* Podčrtane vrednote ne ustrezajo povsem higienskim zahtevam,

Vrsta knjige	Stran	Vrsta	Širina osnovnih črt pri- črkah (najmanj 0,3 mm)	Višina osnovnih črt (najmanj 1,5 mm)	Razdalja med črkami (najmanj 0,3 mm)	Razdalja med besedami (najmanj 2—3 mm)	Razdalja med vrstami (najmanj 2,5 mm)	Dolžina vrst (najmanj 90—100 mm)	Množina črk na 100 mm (40—60)	Barva papirja	Kakovost papirja	Kakovost tiska glede barve, razsvitve pig- menta, ostrosti robov črk	Prosojnost papirja
Črničev: Ra- čunica, II. del	56	zad.	0,34	2,0	0,42	2,0	3,0	108	44	bel	.	nez.	ne
	57	predz.	0,34	2,8	.	2,0	2,5	.	.	.	.	.	.
	.	z. lom	0,17	1,20	0,08	1,5	2,0	.	.	.	.	.	.
III. r. Črnež: Tretja čitanka	8	1	0,35	2,0	0,4	2,0	3,0	.	47	bel	.	nez.	ne
	155	zad.	0,35	2,0	0,4	2,0	3,0	10,5	46	bel	.	nez.	ne
Bezjak: Slov. jezik. vadnica	9	12	0,35	2,0	0,5	1,5	3,0	107	49	siva	.	nez.	ne
Katoški kate- kizem	10	5	0,35	1,75	0,35	2,0	2,0	90	48	bel	.	nez.	ne
	11	1	0,25	1,45	0,25	2,0	1,5	„	47	.	.	.	.
	.	8	0,35	1,75	0,25	2,0	3,0	„	43	.	.	.	.
	.	11	0,35	1,75	0,30	2,0	2,0	„	50	.	.	.	.
Zgodovina za uč. III. razreda	7	predz.	0,42	2,0	0,35	2,0	2,5	116	38	siva	.	nez.	ne
Zemljepisna učna snov	.	.	0,35	2,0	0,42	1,5	3,0	116	47	siva	.	nez.	ne
Računica	45	predz.	0,25	1,5	0,35	2,0	1,5	117	56	bel	.	nez.	ne
	58	14	0,35	2,0	0,35	2,0	2,5	117	48	.	.	.	.
IV. r. Rape: Četrta čitanka	.	.	0,35	2,0	0,5	2,0	3,0	117	46	sivk.	.	nez.	ne
Zgodbe sv. pisma	.	.	0,35	2,0	0,35	2,0	2,7	100	50	bel	.	nez.	ne
Zemljepisna učna snov	.	.	0,35	2,0	0,5	2,0	3,0	117	45	sivk.	.	nez.	ne
Črničev: Raču- nica	.	.	0,35	2,0	0,5	2,0	3,0	108	40	bel	.	nez.	pros.
	.	.	0,25	1,5	0,25	1,5	2,0	.	.	.	.	nez.	.
Brinar: Domo- znanstvo	.	.	0,35	2,0	0,35	2,0	3,0	108	46	sivk.	.	nez.	ne
Schreiner-Bez- jakova Slov. jez. vadnica III. del	1	8	0,35	1,36	0,35	1,50	1,5	108	47	bel	.	nez.	malo
	19	4 prz.	0,35	1,7	0,35	2,0	2,0	108	49	bel	.	nez.	malo
V. r. Schreiner- Bezjak: Sl. j. v.	.	.	0,35	2,0	0,35	2,0	3,0	108	46	sivk.	.	nez.	ne
Pesmarica II.	7	3	0,35	1,36	0,35	2,0	3,5	100	52	sivk.	.	nez.	ne
	6	2	0,35	2,0	0,35	2,0	3,0	100	50	.	.	.	.
Flerè: Čitanka V.	.	.	0,25	1,75	0,42	2,0	2,0	108	44	siv. b.	.	nez.	ne
Črničev: Raču- nica	41	4	0,35	2,0	0,42	2,0	2,5	107	46	siv. b.	.	nez.	ne
	„	2	0,25	1,53	0,5	2,0	2,0	107	54	.	.	.	.
	73	lom.	0,17	1,40	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	črta I.	0,08	2,0	d. črte	.	.	.	.	.	.	.	.
VI. r. Schreiner- Bezjak: Sl. j. v.	1	16	0,25	1,36	0,34	1,5	2,0	103	62	siv. zel.	.	nez.	ne
VII. r. Schreiner- Bezjak: Sl. j. v.	41	predz.	0,35	2,0	0,42	1,5	2,5	103	53	.	.	.	.
VIII. r. Schreiner: Čitanka III. del	.	.	0,35	2,0	0,35	2,5	2,8	117	43	bel	.	nez.	pros.

Oblika zvezkov naj bo dovolj velika. Sredina zvezka naj bo pri pokončni legi točno pred srednico telesa. Pri primerno velikem zvezku se trup le neznatno premika. V takem primeru zadostuje, ako se trup ob začetku pisanja vrste upogne nekoliko v levo, na koncu pa v desno. Največji pri tem izvršeni kot sme znašati 30° . Njemu ustreza dolžina tetive 20 cm.

Razlikujemo pokončne in podolžne zvezke. V šoli naj se uporabljajo le pokončni. Po Jonkeju naj bi bili visoki največ 22 cm, široki pa ne nad 14 do 15 cm. Pri tej širini zvezka sme biti širina vrste največ 11 cm. Po možnosti naj bodo zvezki oviti v moder papir. Na notranjo stran platnic vsakega zvezka spada kratko navodilo o higieni držanja pri pisanju in čitanju, kakor ga navajam v točki XXVI.

Črte zvezkov morajo biti dovolj oddaljene druga od druge, naj bodo ostrih obrisov, dobro vidne in temnomodre ali zelenkaste barve. Za črte je neprimerna rdeča barva, ker se premalo odraža od beline papirja. Nepripravna je tudi črna, ker se zlivata barva črt in barva črk, da je otežkočena razpoznavna posameznih znamenj. Za šolski pouk so absolutno nedopustni zvezki s pikčastimi vrstami, črtanci in drugi podložki, kakor tudi mrežasto načrtani in kvadrirani zvezki.

Glede črtnih sestavov v šolskih zvezkih smatra šolska higiena, da ustreza šolski zvezek higienskim zahtevam tem bolj, čim manj ima črt. So zvezki, katerih sestavi obstoje iz 4, 3, 2 ali pa le iz 1 črte.

Črtni sestav ima nalogo, da nudi otroku pri oblikovanju črk prvo pomoč. V podporo pa ni le učencu, marveč tudi učitelju, zlasti v natrpanih razredih, ker mu pri pouku otrok v tvorbi oblik delo znatno olajša.

Za vsako oko je črtni sestav težka obremenitev, ker mu otežkoča delo, kajti pri pisanju ima oko tendenco, ostati na zgornjem robu osnovne črte malih, vrste ne presegaajočih črt. Črtni sestav pa mu s svojo razmejitvijo brani pozor navzgor in navzdol, ker pri hitrem pisanju zgornjih in doljnjih dolžin črk oko zastaja.

Iz navedenega razloga je torej šolska higiena proti črtnim sestavom. Ako pa se uporabljajo, naj bodo že ob početku pouka v pisanju čim enostavnejši in naj jim čim prej sledi pisanje brez črt. Pri enočrtnem sestavu naj znaša razdalja med vrstami največ širino otroškega prsta. Večja razdalja napenja

in utruja oči isto tako kakor preozki črtni sestav. Slične kakor za pisalni papir so zahteve šolske higijene tudi za risalni papir. Tak papir ne sme biti ne klejen in ne prehrapav. Risalne črte morajo biti razločno vidne. Za stigmografično risanje, ki se danes itak več ne upošteva, niso dovoljeni zvezki, ki imajo preozko mrežo črt in pik. Istotako se v dekliških šolah ne smejo uporabljati zvezki za vzorčno risanje, ako sestoji njihova mreža iz vodoravnih in navpičnih črt z razmakom le 3 mm. V šolah torej ni dopustno stigmografično risanje, risanje preozkih mrež, risanje drobnih vezilnih vzorcev, snimkanje itd. Vse to so izrazito nevarna bližinska dela!

V nižjih razredih se mora opustiti vsako prefino in prekomplificirano risanje, ker se otrok v svoji vnemi kljub opetovanim opominom podzavestno vendarle zopet in zopet preveč približa zvezku. Prav nevarno je tudi pisanje v slabo razsvetljenih prostorih kakor tudi ornamentno risanje, ker je spojeno s premočnim naporom vida. Moderna šola zahteva od otroka risanje preprostih oblik po naravi, po večini brez podrobnih detajlov. Posebna važnost se daje doumevanju oblike. Črte naj bodo debele.

b. Skrilna tablica.

Prvi pouk v pisanju se običajno vrši z uporabo skrilne tablice in kamenčka, in to kljub splošnemu spoznanju, da sta oba ta pripomočka kvarna vidu in tudi razvoju otrokovega značaja. Skrilna tablica zavaja otroka predvsem, da maže in čečka po tablici, slabo zbriše napisano itd. Briše pa otrok kaj rad z oslinjenimi prsti in le redkeje z gobico ali krpico. Obrisanje tablice je torej po večini nepopolno, tako da je pisalna ploščica sivkasto zamegljena in oko motijo nepopolno izbrisane črke. Tudi je kontrast med svetlosivo barvo črt in temnosivim ozadjem premajhen. Iz tega razloga se napenjajo oči pri čitanju pisave na taki tablici. Velik nedostatek skrilne tablice je tudi v tem, da pri mnogih moti blesk. Dalje se na teh tablicah kamenček prav hitro obrabi in postane top. Na starejših tablicah so črte nejasne, površina tablice pa hrapava. Pisava je nejasna, ker se piše sivo na sivem. Vsako skrilno tablico je treba večkrat umiti z milom in vodo, da se površina očisti in osnaži nesnage in množice otrokovemu zdravju nevarnih kali.

Veliko napako ima tudi k a m e n č e k, zlasti ako je kratek, trd in top. Posledica trdega kamenčka je, da ga drži otrok krčevito v roki. To pa ga zavaja k nehigienski in nepravilni drži prstov, ki mu hkratu kvari pisavo.

Za učenca-začetnika je torej uporaba skrilne tablice ne le nehigienska, temveč tudi neestetska. Opazovanja so dokazala, da se otrok prav hitro priuči nehigienski drži kamenčka, ki mu, žal, ostane vse življenje. S trajnimi opomini in s trajnim nadzorstvom je sicer mogoče odvaditi otroka te ali one grde razvade, v splošnem pa se izzove z neprestanimi opomini pri večini otrok brezbržnost in celo mržnja do pisalnih pripomočkov, do šole in do učitelja samega.

Nedostatom tablice in kamenčka se skušamo izogniti na razne načine. V ta namen se prevlečejo tablice z neko črno maso, da kamenček laže drsi po njih, ali pa se izdelujejo tablice namesto iz skrila iz papirjevine, trdega linoleja, umetnega kamna, belega stekla, belega celuloida, pa tudi iz voščenega platna i. sl. Namesto kamenega pisala se uporabljajo kamenčki iz alabastra itd. Kljub vsem tem naporom pa se do danes ni posrečilo odpraviti vseh nedostatkov, ki so spojeni z uporabo skrilne tablice in kamenčka in ki so otroku v toliki meri škodljivi.

Ako se že uporablja skrilna tablica, naj bo njena površina gladka in njena barva temnočrna, vendar pa brez bleska. Tablice s hrapavo površino so skrajno nehigienske. Prav tako pa tudi kamenčki, ki ne dajejo lepih ostrih in belosivih črt. Nedostatek tablice je tudi, da se hitro obrabi. Zato trpi vidnost črk.

c. Svinčnik.

Iz omenjenih razlogov se bolj in bolj opušča pisanje na skrilno tablico in se pričenja uporabljati čimprej papir s peresom ali pa v prvem početku s svinčnikom. Uporabljajo naj se izprva le dobri svinčniki, ki ne povzročajo na papirju vdrtin in pri katerih se da napaka lahko zbrisati. Za šolski pouk so taki svinčniki neuporabni, ki so premehki ali trdi ali krhki in se hitro lomijo, odnosno ki praskajo in dajejo neenakomerne črte. Pri premehkih svinčnikih se črke rade mažejo. Pri svinčniku je najvažnejša konica. Ošiljeno konico je treba po uporabi pokriti s posebnim tulgem ali kapico. Pred vsakim pisa-

njem v šoli naj učitelj pregleda, imajo li otroci peresa, odnosno svinčnike v redu! Radirke naj bodo mehke, ako se briše, kar je bilo s svinčnikom napisano; trde pa, ako se brišejo črte, pisane s črnilom.

č. Pero.

Temu važnemu pisalnemu pripomočku je treba posvetiti največjo pažnjo. Človeštvo uporablja pero že od 6. stoletja sem. Prvotno so pripravljali to pisalo iz velikih ptičjih peres. Dognano je, da so za običajno pisavo najpripravnejša gosja peresa, za večjo pisavo, za gotske pismenke pa peresa labodov, pavov, sokolov in dropelj; za majhno pisavo in za perorisbe služijo najbolje peresa krokarjev.

Danes se vobče uporabljajo jeklena peresa, to pa tudi v krajih, kjer je dobava ptičjih peres lahka in ne bi delalo ošiljenje peres nobenih težav. Ker pa so peresa razmeroma draga, naj se uče otroci iz praktičnih razlogov izdelovati primerna peresa tudi iz ptičjih peres, iz lesa, iz členkastega trstikovca ali pa iz španskega trstikovca. Taka peresa so prav dobra za lepopisne namene, zlasti ako so dvo- ali trodelno koničasto ošiljena.

Pri izberi peresa moramo upoštevati njegovo obliko in prožnost ter tudi namen, ki naj mu služi. Mlada in prožna roka potrebuje drugačno pero nego stara in težka roka. Za daljšo dobo trajajoče delo bodi pero drugačne sestave, ko za kratke opombe. Razne oblike pisave zahtevajo tudi različna peresa. Glede raznih oblik peresa omenjam, da pero ne sme biti ne pretrdo in ne premehko. Tudi ne sme imeti predolge in ne prekratke konice. Konica bodi prej široka, odnosno topa kakor pa ozka in ostra.

Za okroglo pisavo in za gotske črke so potrebna posebna dvo- in trodelna peresa z dvema ali s tremi konicami ali s široko konico različne širine.

Izvrstni pisalni pripomoček so tako zvani nalivečni peresniki, katerih pero teče po papirju prav hitro in ki se dado napolniti za daljšo dobo. Ti peresniki naj se uporabljajo šele v višjih razredih s starejšimi, že discipliniranimi učenci. Peresniki te vrste so zelo trajni tako glede izdelave, kakor tudi glede materiala. Delo z njimi je poceni in tudi snažno, ker se roke ne pomažejo. Za šolsko mladino nalivečni peresniki s pe-

resi iz stekla ali iz snovi, ki so pretrde in se lahko drobe, niso primerni. Prav tako niso za njo priporočljiva druga peresa iz sličnih snovi.

Učenca je treba prav zgodaj poučiti, kako mora ravnati s peresom pri pisanju ter ga navajati, da po vsakem pisanju pero skrbno očisti s pivnikom ali pa jelenjo kožico. Čim skrbnejše ravna učenec s peresom, tem daljšo dobo mu traja in daje stalno lepo pisavo. Lahkomiselno ravnanje s peresom pa se maščuje. Posušeno črnilo na peresu tudi ovira pisanje in onemogoča dobro pisavo.

d. Peresnik.

Peresnik ima običajno dva dela: držalo in v njem pritrjeno pero. Kjer je na držalo nataknen poseben kovinast tulec, se ta ne sme svetiti, ker to škoduje očem. Zaradi svoje gladke površine tak tulec prstom ne daje zadostne opore. Držalo naj ne bo iz pretrde ali pretežke snovi. Običajni peresniki so na zgornjem kakor na spodnjem koncu enako debeli ali pa so proti zgornjem koncu koničasto zoženi. V poslednjem primeru se pomakne njih težišče navzdol proti sprednjemu delu peresa, kar je za pisanje velikega pomena in delo znatno olajšuje. Držalo naj bo preprosto in debelo kvečjemu kakor običajni svinčnik. Nikakor niso priporočljivi niti niso higienski peresniki, ki so okorni, težki, v sredini vretenasto izdolbljeni, trikotni, s priveski na straneh, so iz gladke kovine, iz stekla, ali taki, ki so rezljani in imajo izdolbek za palec, ker vse to pisanje le ovira, ne pa pospešuje. Prav posebno nehigienska so težka in debela držala, ker otežkočajo držanje, utrujajo čut v prstnih jagodicah, ki so za pisanje izredne važnosti, in slednjič povzročajo v palcu in v rokah krče (pisalni krč). Nehigienski je tudi peresnik iz bukovine, ker je higroskopičen. Zaradi tega se peresni žlebek lahko napne, ako se zmoči s črnilom.

e. Peresnica.

S higienskega stališča je nujno potrebno, da ima vsak učenec svojo, dovolj veliko peresnico z več ko enim predalom. Peresnica čuva peresa in svinčnike pred poškodbo, pa tudi otroka, da se ne rani ob ostrih konicah pisal. Peresnice so po dolgi strani običajno razdeljene v dva dela. Od teh je eden po prečnem pretinu razdeljen še v dvoje majhnih predalc.

Peresnica služi za shrambo peresnikov, peres, radirk, gobice in ev. krpice, svinčnikov, ravnice itd. Na kmetih si otroci obešajo gobice in krpice kratkomalo ali na tablico ali pa na šolsko torbo. S higienskega stališča to ni priporočljivo, ker se s tem otežkoča prikladna uporaba in snaženje gobe ter omogoča tudi onesnaženje teh predmetov s suhim, kužnim prahom. Zato spadata tudi gobica in krpica v peresnico ali pa v posebno platneno vrečico.

Peresnica naj bo dovolj velika, vendar ne pregloboka. Velikost peresnice se ravna po vrsti šole in po stopnji razreda, odnosno po številu in po obliki pisalnih pripomočkov.

f. Črnilo

ne sme biti pregosto in ne prebledo. Za šolo je najbolj priporočljiva črna tinta. Tinta v drugih barvah kakor tudi barvani svinčniki otežkočajo čitanje. Črnilo naj bo lahko tekoče in se posušeno ne sme svetiti.

Pri običajnem pisanju se poslužujemo črne tinte, drugobarvnih tint pa le pri popravljanju nalog, pri rubriciranju, risanju ali potezanju črt. Črno tinto potegnemo, ako ji pridemo nekoliko kitajskega tuša. Prav izvrstno je črnilo znamke „Antracen“, ki ne probija, je v suhem stanju lepe temne barve, se ne svetlika in kar je glavno, ne poblede.

Za šolsko higieno je velikega pomena dognanje, da imajo običajne anilinske in šiskaste tinte v sebi mikroorganizme in bolezenske povzročitelje. V tem se anilinske tinte razlikujejo od anilinskih barvil, ki imajo snovi, delujoče proti gnilobi (Czarnecki). S tem si razlaga Czarnecki nastanek gnojnokrvnosti po ranah in poškodbah s peresi, onesnaženimi s tako tinto. Drugi zanikajo to domnevo.

g. Tintnik

mora stati na desno od zvezka in blizu piscoče roke. Ako stoji tintnik pred zvezkom ali proti levi od njega, mora segati učenec čez zvezek k tinti. S tem dela z roko in trupom nepotrebne gibe ter spravlja tudi zvezek v nevarnost, da mu kane nanj tinta in se s tem onesnaži pisalni papir. Tinta je ali v četverokotni, odnosno okrogli stekleničici z ozkim vratom, kar je neugodno za pomakanje peres, ali pa v steklenih posodicah s širokim nizkim vratom, skozi katerega sega skoraj do dna

posodice primerno velik steklen lijak s široko zgornjo in ožjo spodnjo odprtino. Spodnja odprtina lijaka ne sme biti preozka, da se ob njegovih robih pero ne tré in ne pokvari. Ker se črnilo pri izsušenju zgosti, je treba vrat posodice po vsakokratni uporabi skrbno zapreti ali s probkovim zatičem ali s primernim pokrovcem.

h. Šolska tabla.

Šolska tabla je za šolski pouk zelo važen pripomoček. Kajti šola stremi za tem, da se opira pouk v vseh predmetih ne le na govorjeno, marveč tudi na pisano besedo. Vid in sluh naj se podpirata! Moderna pedagogika zahteva celo, da piše učenec že v I. razredu samostojno in ne le tega, kar mu napiše učitelj na tablo.

Šolska tabla naj bo vsem učencem dobro vidna in pregledna. Zato jo je treba postaviti vzporedno s pročeljem učencev, i. s. na nekoliko zvišan prostor. Temu namenu služi podij (podstavek). Prednost se daje tablam, ki so pritrjene na steno, proti kateri gledajo učenci. Na ta način je tabla enako oddaljena od skrajnega na levi in skrajnega na desni sedečega učenca.

Tabla naj bo dolga 1·5 do 1·8 m, visoka 1 do 1·2 m. Barvana naj bo temnočrno, temnomodro ali belo. Barva mora biti motna. Tabla se ne sme svetlikati, zato ne sme biti prevlečena s svetlikajočim se lakom. Tabla mora biti prav dobro osvetljena. Zvečer jo osvetlimo z umetno lučjo, ki pa mora biti proti učencem zasenčena.

Šolska tabla more biti iz lesa, stekla, trdega linoleja, papirjevine itd. Uporablja pa se tudi voščeno platno. Površina šolske table mora biti gladka, brez razpok, hrapavin in grč.

Razlikujemo table, ki so premakljive in take, ki so nepremakljive. K prvim spadajo table postavljene na stojalo ali pritrjene na steno. Poslednje je možno premikati s posebnim mehanizmom ali pa z običajno ročico. Sem spada tudi tako zvani listni sistem tabel, pri katerem je pritrjenih na navpično osišče več vzporednih tabel, ki jih je mogoče obračati kakor liste navpično postavljenega zvezka. Od vseh sistemov je za vid najslabša tabla, ki stoji na stojalu. Kajti na stojalu nikdar ne more stati navpično, pa naj bi bilo stojalo še tako strmo postavljeno.

Prevleka vsake table naj ne bo samo medla, marveč tudi iz take snovi, da se jo kreda prijema in da bo na tabli s kredo napravljena črta vidna. Da pa je to mogoče, mora tudi kreda imeti posebna svojstva.

i. Kreda

naj bo mehka, lahko lepljiva, brez primesi zemlje, peska in gline. Popolnoma neuporabna je trda kreda, polna peska, ker drsa po površini table, jo praska in povzroča na njej kvarne zareze ter daje neenakomerne debele črte. Šolska kreda ima običajno obliko podolgovatih štirioglatih paličic, katerih zgornji konec, držaj, je ovit s papirjem. Izmed vseh kred je najboljša ameriška kreda stožaste oblike ali v obliki ostre puščice. To kredo je mogoče uporabljati tudi za najtanjše črte. Razen bele krede se uporabljajo v šoli še raznobarvne, in sicer za okroglo pisavo, za gotske pismenke, za risanje, za geografski, fizikalni in prirodpisni pouk. Tabla, na katero pišemo s kredo, mora biti dobro obrisana in posušena. Po pisanju naj se tabla čimprej zbríše. Zbrisanje se opusti le, ako naj napisano služi še za prihodnjo uro šolskega pouka.

j. Goba in obrisača.

Goba mora biti dovolj velika, mehka in čista, brez primesi peska in drugih hrapavih snovi. Pred brisanjem se mora goba dobro namočiti v vodi in nato dobro izžeti, sicer se z njo vse zabriše in tabla se ne očisti dovolj. Tablo očistimo najbolje na ta način, da se poslužimo najprvo vlažne krpe in nato namočene gobe. Brišemo v smeri od zgoraj navzdol in od leve proti desni strani. Po brisanju z gobo je treba tablo dobro posušiti s suho čisto obrisačo. Na mokri tabli se kreda zmoči, kar povzroča vodene, slabo vidne črte.

Ako je tabla močno popisana, je treba gobo med brisanjem dvakrat ali še večkrat očistiti v čisti vodi. Le na ta način je možno dobiti čisto tablo.

Na dobro očiščeni in posušeni tabli drsa kreda brez težkoč. S tem pa je znatno olajšano pisanje in črke so dobro vidne.

Tabla se ne sme nikdar obrisati s suho krpo. To je skrajno nehigiensko in zdravju škodljivo! Po vsakem pisanju s kredo na tablo si je treba umiti in z brisačo posušiti roke!

24. Zakonita normalizacija pisalnih pripomočkov.

Slično kakor za tisk so uvedle nekatere države zakonite predpise tudi za razne pisalne pripomočke, zlasti za zvezke. Navajam tu le naredbo češkoslovaškega prosvetnega ministrstva z dne 10. marca 1932. S to naredbo je predpisano, da se sme uporabljati za zvezke le standardiziran papir in da mora biti velikost zvezkov 148×210 mm, v višjih razredih osnovnih šol pa 210×297 mm. Ovitek mora biti svetlomodr. Zvezek mora biti šivan z nitjo in ne z žico! Črte morajo biti enostavne in prilagojene vsakemu šolskemu letu. V prvem osnovnem razredu mora znašati v šolskih pisalnih zvezkih prostor med črtami 20 mm, v 2. in 3. razredu 15 mm, v 4. razr. 12 mm. Za nadaljnje razrede ni treba črt.

V računskih zvezkih mora znašati prostor med črtami v 1., 2. in 3. osnovnem razredu 10 mm, v 4. in 5. 7 mm. V nadaljnjih razredih ni treba črtanih računskih zvezkov.

Nadzornik ima pravico predpisati tudi za nižje razrede zvezke brez črt in za 6. razr. zvezke s črtami.

Črtani podložki (črtanci) so prepovedani.

Pivnik mora biti manjši ko zvezek.

Dovoljeni so prosti listi, vendar pa morajo biti zloženi v posebnem ovoju.

Za risalne zvezke se ne predpisujejo posebni pogoji.

25. Pisanje.

Pisanje spada med najvažnejša fizično-psihična udejstvovanja šole in zahteva prav posebno skrbno in pravilno držo ne le trupa, marveč celotnega telesa. Vsaka nepravilna drža, ki postane navada, more biti podlaga raznim telesnim okvaram, kakor na pr. skrivljenju hrbtenice, pri danem dednem nagnjenju tudi razvoju kratkovidnosti in škilenja, nepravilnemu dihanju, zlasti otežkočenemu izdihavanju in zaradi tega kvarnemu zastoju v krvnem obtoku. Ukoreninjena nepravilna drža telesa pa more vplivati tudi na celoten razvoj mladega organizma.

Pravilna drža pospešuje rast telesa, pomaga k naravnemu oblikovanju prsnega koša in k pravilni legi notranjih organov, omogoča normalno dihanje, zlasti izdihavanje, pospešuje normalni razvoj pluč, sili zrkli k normalni razdalji od delovne ploskve in daje obema zrklima normalno smer.

Kvarnosti nepravilne drže so tem večje, čim mlajši, odnosno manj odporen je organizem! Zato ogroža taka drža v prvi vrsti bledokrvne, slabotne in šibke otroke. Deklice so jim bolj izpostavljene ko dečki, ker so nežnejše in slabotnejše. Ogroženi so pa tudi taki otroci, ki streme po prvenstvu v šoli in se pri nalogah preveč napenjajo!

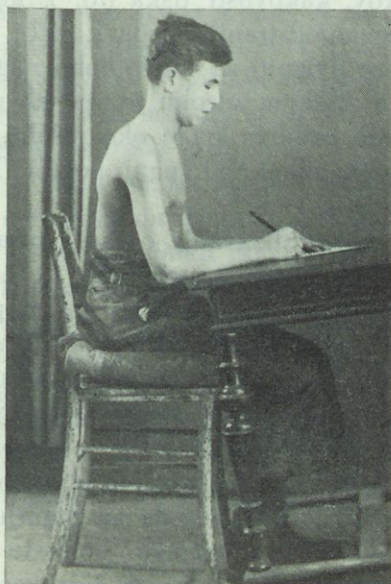
Več ko 65 let se bori šola proti nehigienski drži otrok pri pisanju in iz tega razloga stremi po izboljšanju klopi, razsvetljave, lege zvezkov, kakovosti tiska itd. Z higienškimi pripomočki je sicer možno odstraniti nagon k slabi drži pri pisanju, vendar se ne more dvigniti za daljšo dobo nagona k dobri pisalni drži. Kajti v vsakem otroku je več ali manj izrazit nagon, da neprimerno približa svoje oko pisalni ploskvi, ako ga tudi k temu ne silijo nikakršni vnanji pogoji. Ta nagon se na- pačno naziva „grda navada“.

Kajti nagonsko približevanje očesa k pisalni ploskvi je le neka oblika sogibov. Take neprimerne in nesmotrne sogibe opazujemo pri raznih oblikah udejstvovanj, n. pr. pri telovadbi, plavanju, jahanju, skratka pri vsaki težki ročni vaji. Umetnost plavanja je n. pr. v tem, da se zavrejo, odnosno zatrejo nesmotrni sogibi. Pri pisanju se sogibi očitujejo na razne načine. Pišoč otrok n. pr. izteguje jezik in ga premika po ustih, se pači, obrača, suče in vrti glavo ter približa svoje oči k pisalni ploskvi. Razvijajoča se beseda na papirju vpliva na otrokovo oko liki neviden, jak magnet. Vpliv te magnetične, privlačne sile in nagon približanja sta tim večja, čim manj je navajen otrok pisati in čimbolj se pri pisanju napenja, da bi lepo pisal in dobro izvršil nalogo. Tega nagona ni možno zatreči, odnosno odstraniti ne z ustrezajočo šolsko klopjo, ne z dobro razsvetljavo in sploh z nobenim vnanjim, še tako higienškim pripomočkom, marveč edino le s skrbno in vztrajno vzgojo!

Iz navedenih razlogov zahteva šolska higiena, da se posveča pravilni drži pri pisanju največja pažnja. Svetujem učitelju, staršem in šolski mladini, da si z največjo skrbnostjo in točnostjo osvoje vse predpise, ki ne omogočajo samo dobre in primerne pisave, marveč obvarujejo tudi telo pred trajnimi, bolj ali manj resnimi kvarami. Zato naj posveča šola prve šolske učne ure v pisanju pretežno vajam v pravilni „pisalni drži“ telesa. Nekateri šolski higieničarji zahtevajo celo, da se

začni pri učencih začetnikih pouk v pisanju šele v drugi, ne pa že v prvi polovici prvega šolskega leta.

Higienska drža pri pisanju pritegne k sodelovanju skoraj celotni organizem, i. s. poleg pišoče roke še trup, rameni, zrkli, vid, nogi in tudi stopali. Pri pisanju naj sedi otrok prikladno in neprisiljeno. Drža trupa bodi ravna, pokončna! Hrbtenica sme nuditi le fiziološke, ne pa patoloških krivin. (Glej sliki štev. 38. in 39.!) Pri pisanju krajših vrst se trup ne sme pre-



Slika štev. 38.

Pravilna drža glave, trupa, rok in peresnika in pravilna lega zvezka pri poševni pisavi. Pogled na pišočega od strani.

Improvizirana poševna stoja mize na učenčevem domu.

makniti ne v levo, pa tudi ne v desno. Otrok ne sme usločiti trupa in hrbtenice in se s sprednjo prsno steno tudi ne sme nasloniti na mizni rob. Dihanje mora biti prosto, neovirano. Prsni koš naj bo od miznega roba 2 do 3 cm oddaljen.

Taka drža telesa je za mlado, nevajeno telo zelo utrudljiva. Ako traja dalje časa in je otrok šibek in slaboten, se prej ali slej sesede. S tem pa si stisne prsni koš in tudi drobovje v njem. Posledica te stisnitve je otežkočeno dihanje, oviran krvni obtok in zaradi pritiska na medrebrne živce v

zoženih medrebrnih prostorih nastopajo bolečine, trganje itd. v prsnem košu.

Higiensko držo telesa omogočimo, odnosno podpremo pri pisanju s tem, da nudimo telesu razne točke, na katere se opre. Iz tega razloga naj se hrbet trdno opre na križno-ledveni del naslonjala, obe roki pa na mizo. Pri tem pa mora biti prečni premer prsnega koša vzporeden z robom mize. Obe rami morata ležati v isti vodoravni višini. Spojna črta obeh ram mora



Slika šte. 39.

Pravilna drža glave, trupa in rok pri pisanju. Pogled odzadaj.

biti vzporedna z miznim robom. Pri taki drži nudi hrbtenica obliko normalne krivine in se ne zasuka na nobeno stran. Pri tej drži telesa se prsa ne naslonijo in ne pritisnejo ob mizni rob. Pisec sam pa pri pisanju lahko prosto giblje obe roki.

Glava bodi nekoliko naprej upognjena in usmerjena, da je čelna ravnina vzporedna z robom mize in leži spojnica osredkov obeh zrkel vodoravno. Glava ne sme biti nagnjena ne v levo in ne v desno in tudi ne vstran zasukana. Pri taki drži glave sta obe zrkli od pisemenk enako oddaljeni. Pri najmanjši premaknitvi glave iz opisane lege se izpremeni razdalja med pisalno ploskvijo in zrkli. Eno zrklo stoji bliže,

drugo pa dalje od delovne ploskve. S tem pa postane tudi akomodacija obeh oči neenakomerna, kar je za vid zelo slabo. Mala razlika v tem pogledu ne škoduje očesu. Večja pa utruja oko in ogroža vid.

Razpad telesne drže.

Težave, ki nastanejo pri neenaki razdalji zrkel od pisalne mize, skuša učenec izravnati s tem, da zasuka glavo in premakne desno oko v smeri navzad, levo pa navzpred. Istočasno povesi glavo, s čimer se zrkli v nevarni meri približata mizni ploskvi. Zasukanju glave pa sledi kmalu okret ram v desno, temu pa okret celega trupa z medenico vred v isto smer. Posledica tega okreta je, da ležita roki neenakomerno na mizi, se povesita rami in se usloči hrbtenica. S temi kretnjami se trup ne zasuka samo vstran, marveč se upogne tudi v smeri navzpred. Na ta način pa so podani vsi pogoji za oškodovanje vida in raznih telesnih funkcij!

a. Očesna osnova črta.

Očesna osnova črta (bazalna črta, spojnica obeh osredkov zrkel) mora ležati vodoravno in stati pravokotno na osnovnih črtah pismenk. Pri poševni pisavi seče očesna črta poševno nastajajoče črte, i. s. od leve proti desni strani. Kot med osnovno črto oči in črtami pismenk mora biti pri tej pisavi enak kotu med miznim robom in robom zvezka. Pri pokončni pisavi se sklada očesna osnovna črta z lego vrst.

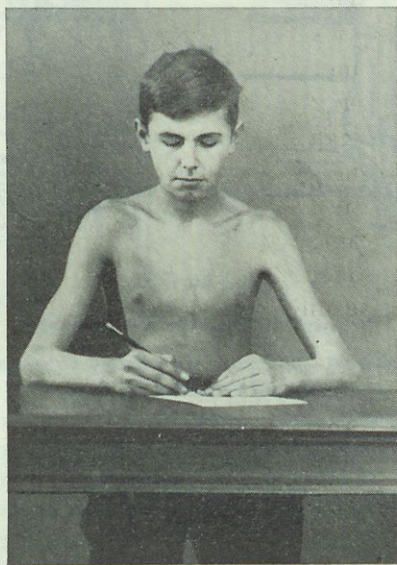
Razdalja med zrkli in pisalno ploskvijo mora znašati pri majhnih otrocih 25 pri starejših 35 cm. Ta razdalja mora biti stalna in ne le začasna. Prevelika razdalja napenja oči. Ako otrok na to razdaljo ne vidi, ga je treba nemudoma napotiti k zdravniku.

b. Roka.

Roki morata prikladno ležati na mizi. Podlakta ležita somerno in lagodno na mizi, i. s. z $\frac{2}{3}$ do $\frac{3}{4}$ svoje dolžine. Trup se naslanja na oba podlakta, ki ju položimo na mizo tako, da tvorita z robom mize kot 45° , med seboj pa kot 90° . To se pravi, da ležita podlakta navpično drug na drugega, nadlakta sta nagnjena nekoliko naprej, oba komolca pa molita za širino

dlani od trupa, to pa pri pokončni pisavi manj nego pri poševni. (Glej slika šte. 40.!)

Poudarjam še izrecno, da smeta na mizi počivati oba podlakta le z $\frac{2}{3}$ svoje dolžine. Ako pa ležita na njej z vso dolžino, ohlapnejo mišice, ki v normalnem stanju približujejo obe lopatici druga drugi. Istočasno popusti napetost dolgih hrbtnih mišic. To pa iz razloga, ker je organizem navajen istočasno



Slika šte. 40.

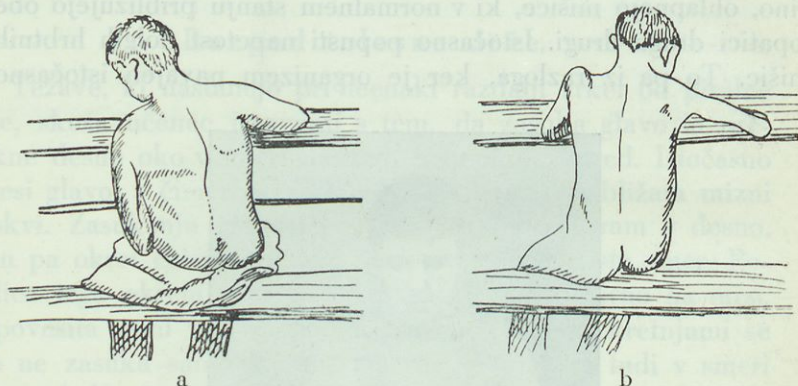
Pravilna drža rok, podlaktov, ramen, trupa in glave pri pisanju.

Leva rama leži nižje ko desna, ker jo vleče navzdol razsežnejša brazgotina tik nad glavico leve nadlehtnice.

napeti obe skupini mišic. Posledica ohlajenja teh mišic je, da se otrok tekom nekaj minut sesede.

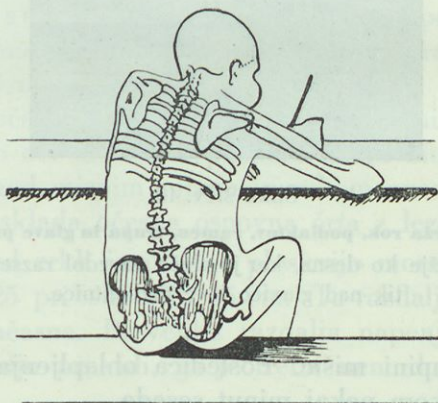
Z levo roko držimo zvezek in ga premikamo po potrebi. Tudi liste v zvezku obračamo z levo roko. Desna roka piše in drsa po pisalni ploskvi. Prav nehigiensko je, ako levi podlaket ne leži na mizi, marveč samo dlan roke (Glej sliko šte. 41 a.!) S tem je za razsulo pravilne drže dana vsa nevarnost. Otrok povese levo ramo, povzdigne desno in ukrivi hrbtenico z zunanjo stranjo loka proti desni strani. Obenem se približa desna stran prsnjaka miznemu robu in vodoravni premer prs-

nega koša seče mizni rob, namesto da bi bil z njim vzporeden. Nadaljnja posledica razsula je, da nagne otrok glavo v levo in jo zasuka nekoliko proti desni. S tem pa sta zrkli neenakomerno oddaljeni od konice peresa.



Slika šte. 41.

Nepravilna drža telesa pri pisanju.

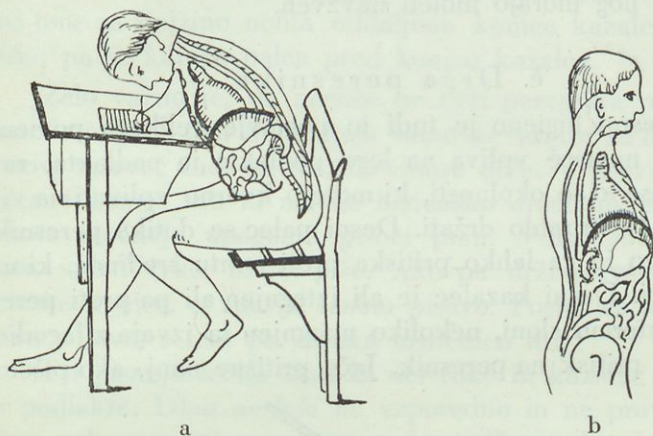


Slika šte. 42.

Anatomske razmere na okostju pri nehigienski drži telesa pri pisanju.
Po dr. prof. M. Ragazziju v Genovi.

Učenec sedi le na grči leve sednice. Zaradi tega je zasukana medica okoli strelne in navpične osi proti levi. Desno stegno ne počiva v celoti na klopi. Glava in hrbtenica sta zasukani v desno. Hrbtenica pa je tudi malo ukrivljena proti desni. Leva rama leži više ko desna. Zvezek leži v desni ravni legi. Ob desnem robu prsnjaka se opazijo konice prstov leve roke, ki po celoti počiva z podlaktom pred prsnim košem na mizi.

Popolnoma nepravilno je tudi, ako položi otrok levi podlaket v celoti na mizo. (Glej sliko šte. 41., b!) S tem se izpostavi nevarnosti, da zasuka prsni koš proti levi strani, upogne hrbtenico v desno in zasuka tudi glavo v to smer. Vse to pa



Slika šte. 45.

**Anatomske razmere na okostju pri nehigijski drži telesa pri pisanju.
Po prof. dr. M. Ragazziju v Genovi.**

Slika a nam prikazuje pisca, ki nad pisalno ploskvo tako rekoč visi z glavo, vratom in prsnim odsekom hrbtenice. S prednjo ploskvo prsnjaka sloni na robu mize. Pri tej nehigijski drži je srce pogreznjeno naprej proti prsnici, prepona je sploščena in drobovje stisnjeno v zoženi trebušni votlini. Slika b nam predočuje lego srca, prepone in drobovja v pokončni stoji. Primerjaj anatomske razmere v legi trebušnih in prsnih organov na obeh slikah!

je spojeno z različno oddaljenostjo zrkel od pisalne mize in z nepravilnim dihanjem, kar se je opetovano ugotovilo s tako zvanim pneumatografom. (Glej še sliki 42. in 43.!).

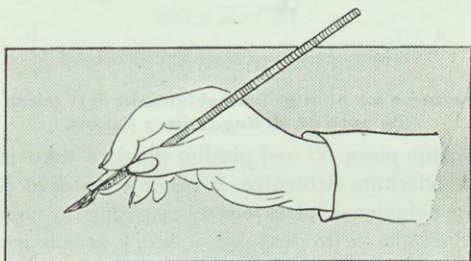
c. Seda.

K higijski drži telesa pri pisanju spada tudi, da učenec prav prikladno sedi na klopi in najde na njej zadostno oporo. Na klopi naj počiva stegno najmanj z $\frac{2}{3}$ svoje dolžine. Spojnica med grčama sedala mora biti vzporedna z miznim robom. Stopali morata s celoto počivati na podu. Nehigijsko je, ako počivata le na petah ali celo na prstih, odnosno na prstnih blazinah. Križanje nog preko stegna ali preko gležnja ni dovoljeno. Prav tako ne sme imeti učenec krač v kolenih

iztegnjenih, ali pa v kolenih prepognjenih in podgolen ne sme podvijati pod sedalom. Nedopustno je tudi, ako stransko upogne krači v kolkih in ju moli od telesne srednice v desno ali v levo stran. Peti bodita ali sklenjeni ali pa vsaj blizu druga drugi. Prsti nog morajo moleti navzven.

č. Drža peresnika.

Za očesno higieno je tudi to poglavje velikega pomena. Slaba drža namreč vpliva na lego podlakta in nadlakta, ram in glave. Vse to so okolnosti, ki morejo kvarno vplivati na vid. Peresnik je treba rahlo držati. Desni palec se dotika peresnika le z jagodico in ga lahko pritiska proti nohtu sredinca, ki mu leži nasproti. Desni kazalec je ali iztegnjen ali pa proti peresniku, na katerem sloni, nekoliko upognjen in izvaja z jagodico le neznamenit pritisk na peresnik. Jače pritisne nanj, ako pišemo



Slika šte. 44.

Pravilna drža roke in peresnika pri pisanju. Po Czarneckimu.

osnovne, fundamentalne črte. V tem primeru vodi kazalec peresnik. Tretji prst, sredinec, leži pod peresnikom in je peresni konici najbližji. Četrti in peti prst, imenovana podpirajoča prsta, ležita pod pišočimi prsti in sta lahko upognjena proti dlani. V splošnem so pišoči prsti ali iztegnjeni ali pa nekoliko upognjeni. Za pisanje je neprikladno, ako so prsti neokusno in krčevito skrčeni ali pa celo vleknjeni. Pri okrogli pisavi usločimo prste nekoliko bolj ko pri običajni pisavi. Glej sliko šte. 44., ki prikazuje normalno držo peresnika!

Prstaneč igra pri različnih ljudeh različno vlogo. Pri nekaterih tvori mezincu opornik, na katerega se mali prst opira. Drugi upognejo mezinec malo bolj proti dlani in podpirajo pišoče prste le s prstanečem. So pa tudi osebe, ki ne upognejo

mezince močnejše proti dlani, marveč upognejo prstanec in hočejo na ta način dvigniti kretnost roke.

Prsti, ki drže peresnik, niso enako oddaljeni od konice peresa. Sredinec leži najbolj spredaj. Pred konico sredince leži nad tem za dolžino nohta oddaljena konica kazalca. Za prav toliko pa je konica palca pred konico kazalca.

Zelo važno je, da učenec ne drži peresnika preblizu peresne konice. S tem ne nastaja samo nevarnost za onesnaženje prstov, marveč tudi za razsulo dobre drže. V preveliki bližini peresne konice niti ni možno higiensko držati peresnika in se nehote močnejše upognejo pišoči prsti. Vsak človek hoče in mora videti črke, ki jih piše. Ako pa drži peresnik preblizu peresne konice, si zakrije lastno pisavo. Posledica je, da nagne glavo v levo, s tem pa zasuka hrbtenico itd.

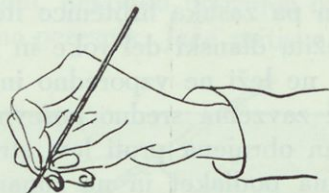
Pri pisanju ležita dlanski del roke in kazalec v isti smeri ko podlakta. Dlan ne leži ne vzporedno in ne pravokotno na mizni rob, marveč zavzema sredno poševno lego v desno, to se pravi, da je dlan obrnjena proti levi strani. Pri pisanju se opira desna roka na podlaket in na zunanjo stran končnega člena V., pa eventualno nekoliko tudi IV. prsta. Na ta način ne počivata na mizi niti zunanja stran dlani niti zapestje. Iz tega razloga so gibi roke v zapestju prosti, kar je za pisanje neobhodno potrebno.

Peresnik leži torej v žlebu med sredincem in kazalcem. V tej legi ga drži poleg teh dveh prstov tudi palec. Sosedni del držala se opira na dlansko kost kazalca, odnosno na gubo med kazalcem in palcem. Z zgornjo konico pa naj bo obrnjen peresnik proti komolcu pišoče roke, po Czarneckim u pa proti desni rami.

Peresnik naj se drži rahlo in prožno. Nikdar pa ne tako, da roka trza in je pisava videti prisiljena in tresava. Drža roke mora biti prosta, vendar pa dovolj podprta, torej ne pretrda in ne premehka. Pretoga drža ovira roko pri gibih in zmanjšuje čut v prstnih konicah. Za pisca pa je neokrnjen čut v njih neobhodno potreben. Toga drža more vzbuditi v pišoči roki tudi pisalni krč. Med pisanjem posameznih besed se pero ne sme dvigati s papirja, marveč pisati je treba v eni potezi. Znamenja na črkah kakor tudi ločila (pike, vejice itd.) naj se pristavijo pri izpisanju besede, odnosno vrste. Prekinjanje pisave sredi besede je isto, kakor pri čitanju in govorjenju je c ljanje.

d. Napake pri drži peresnika, odnosno svinčnika so mnogoštevilne. Tako n. pr. opirajo mnogi učenci peresnik ne na končni, marveč na drugi člen sredinca. Zaradi tega se izprémeni, odnosno se prilagodi tej drži tudi lega ostalih prstov. Prsti nagibljejo h krčeviti drži peresnika. Posledica te nehigienske drže je hiter in neprimeren upogib pišočih prstov. (Glej sliko štev. 45.!)

Nekateri učenci drže peresnik preblizu ali pa tudi predaleč od peresne konice. Napačno je tudi, ako zgornja konica peresnika ni obrnjena proti komolcu, marveč proti prsnjaku ali celo proti levi rami. Nehigienski je, ako položi učenec vso pišočo roko z zapestjem in podlaktom na mizo. S tem izgubi roka na prožnosti in gibčnosti. Zato je potem pisava okorna.



Slika štev. 45.

Nepravilna drža prstov pri pisanju.

Odvaditi je treba otroke tudi, da ne vtikajo peresnikov za uho. S tem se izpostavljajo nevarnosti, da se pomažejo po obrazu in po rokah in eventualno poškodujejo ali ranijo sošolca.

Na pravilno držo pisalnih pripomočkov in na pravilno pisavo je treba otoka že prav zgodaj navajati. Dobra drža pa se doseže ne samo s stalnim poukom in navajanjem, marveč tudi z železno doslednostjo in s trajnim nadzorstvom. Brezpo- gojno se morajo odvaditi otroci, ki drže pri pisanju desni ka- zalec pravokotno upognjen ali pa celo prepognjen, te razvade! Otroke odvadimo na ta način, da jim ukažemo držati peresnik le s sredincem in palcem, dočim drže kazalec prosto v zraku. S tem preprostim postopkom se otrok najzanesljiveje nauči pravilno držati peresnik.

e. Pisalni krč.

Glede pisalnega krča samega omenjam, da ima iz- vor v razdraženju osrednjih možganov, ne pa v roki ali pa v prstih. Kot bolezenski pojav sliči jecljanju. Pisalni krč se opaža

največkrat pri nevropatičnih otrocih. Njegov razvoj pospešujejo: predolgo in prenaporno pisanje, slaba in pretrda jeklena peresa, nepravilna drža pri pisanju, pretenki peresniki itd.

Na otroke, ki nagibljejo pisalnem krču, je treba psihično vplivati. Preskrbeti jim je treba debelejši peresnik, paziti na pravilno držo telesa in peresnika pri pisanju itd. Nepedagoško pa bi bilo, ako bi jih zmerjali ali jih celo zapostavljali napram drugim otrokom. S surovim in odbijajočim postopanjem bi vzbudili v otrocih le neposlušnost, trdovratnost in odpornost.

Ne pozabimo nikdar, da so taki otroci bolni in torej potrebujejo bolniške obzirnosti in pozornosti. Poslednje pa zaslužijo tudi otroci, ki imajo sicer lepo pisavo, pa ne morejo pisati, ako jim gledamo na prste, odnosno v zvezek.

Učenca, pri katerem se pojavlja pisalni krč ali ki nagiblje k tej hibi, je treba nemudoma napotiti k zdravniku in ga pisalnih nalog čim bolj oprostiti!

f. Vaje otrok v pisanju.

Pisanje je spojeno z zelo kompliciranimi gibi roke, ki jih je mogoče izvajati le z dobro izurjenostjo. Zaradi tega je treba otrokovo roko vztrajno in pravilno vaditi. Take metodične vaje so pri otrocih nujna potreba! Saj je malčkova roka okorna, akoprav je nežna. Vezila med kostmi in členki so šibka in ne prenesejo daljšo dobo trajajoče prisilne drže in tudi ne nihajev roke, potrebnih za pisanje.

Malčku je treba prste najprej utrditi in mu pomagati do spretnosti in čvrstosti v sklepih. To dosežemo z gnetenjem prstov, zlasti okolja sklepov, dalje z vajami v rezanju, risanju itd. Prav izvrstne so vaje, pri katerih skuplja malček svoje prste, predvsem kazalec in sredinec, da se s konicami stikajo. Te vaje se izvajajo z levo, nato z desno in končno z obema rokama. Upogibnice prstov, zlasti pišočih, se urijo s prijemnimi vajami. Otroka moramo učiti pravilno prijemat in odlagati peresnik. Ko drži peresnik v pisalni drži, dviga kazalec s peresnika in niha z njim prosto v zraku.

Vaje pa se ne smejo omejiti le na gibe prstov in dlani, marveč se morajo raztezati tudi na primerno gibanje in kretanje lehti v komolcih in ramenskih sklepih. Pri pisalnih gibih je treba namreč razlikovati dve vrsti gibov, ki moreta biti celo podlaga dvema različnima oblikama pisave. K prvi vrsti gibov

spadajo gibi, potrebni za pisavo s prsti in zapestjem. K drugi pa gibi za pisavo s prostimi lehtmi, kakor so potrebni n. pr. za pisanje na šolsko tablo.

Poslednji način pisave upošteva tudi novodobna šola, ki priteguje v čim večjem obsegu učence k pisanju na stenske table. Pri pisanju se vadijo motorični in senzorični živci in se vtisnejo gibalni engrami (spominske slike in vtisi), ki so pri obnovi pisalnih oblik neobhodno potrebni. Pri pisanju z lehtmi so gibalni engrami mnogo večji in jasnejši. Zaradi tega se tudi jasneje obnavljajo kakor le pri pisanju s prsti in zapestjem, pri katerem morejo doseči engrami v končnem efektu le izvestno majhno mero in nič manj tudi le izvestno smer.

Te vaje nadaljujemo toliko časa, da se otrok priuči pravilni drži pišočih in podpirajočih prstov in tudi pravilni legi peresnika med prsti. Da se to doseže, je treba seveda mnogo potrpežljivosti, kajti okorna roka malčka kaj rada nagiblje h krčevitim prijemom, k čemur prispeva še zvišana napetost in pažljivost pri pisanju. Vendar pa se otroku s takimi pripravami za šolo znatno olajša kasnejše delo in uspeh.

V splošnem naj velja pravilo, da se pristopi k rednemu pisanju šele, ko sta prešla v kri in mozeg učenca pravilna seda, odnosno drža telesa in pravilna drža pisala.

26. Wetekampova drža držala.

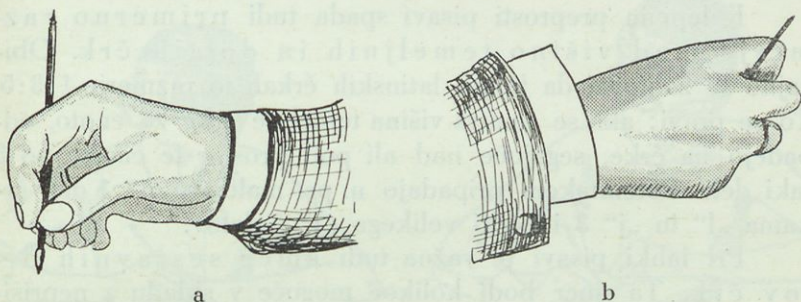
Osnovni pogoj vsake lahke pisave je čim večja prožnost ročnih in prstnih mišic. Prisilna in toga drža roke in prstov ovira gibe celotne roke tako pri enakomernem izvajanju črk, kakor tudi pri hitrem pisanju, ki se danes vobče zahteva. Običajna, pravkar opisana drža peresnika zahteva, da je roka v smeri podlakta iztegnjena, kar je spojeno z uporabo precejšnje sile.

Ta nedostatek pa se pri pokončni pisavi še pojača, ker je izpisanje vrste v ravni legi zvezka spojeno z zamotanim sodelovanjem ročnih in laktnih mišic. Prisilna drža roke in prstov ter prevelik napor mišic pri običajni drži peresnika sta kriva, ako osebe, ki mnogo pišejo, zapadejo pisalnemu krču.

Iz omenjenih razlogov priporoča Wetekamp poseben način drže peresnika, pri katerem je pišoča roka v neprisiljeni mirni legi. Roka počiva na svojem zunanjem robu. Prsti so napol v pest upognjeni. Peresnik leži med sredincem in kazal-

cem in počiva na nohtnem členku sredinca. Palec in kazalec pokrivata peresnik. (Glej sliko šte. 46. a in b!)

Opisana drža peresnika jamči za enakomerno smer pisave. Konica peresa se pri pokončni drži telesa prav dobro vidi. Mišice se prav neznatno napenjajo. Ta drža peresnika omogoča tako pokončno kakor poševno pisavo, i. s. ne le pri poševni, marveč tudi pri ravni središčni legi zvezka. Po lahkoti in po prožni drži peresnika se razlikuje od običajne drže peresnika.



Slika šte. 46.

Wetekampova drža roke pri pisanju.

27. Kakovost pisave.

S higienskega vidika mora biti pisava lahka in dobro čitljiva. Lahkota pisave je odvisna od smeri posameznih sestavnih delov črk, od smeri osnovnih črt, od lege zvezka, od preprostosti pisave, od vezavne možnosti pismenk in slednjič tudi od enotnosti pismenk.

Za praktično uporabo velja pravilo, da bodita v eni in isti šoli, odnosno v šolah istega kraja in manjšega šolskega okraja oblika pismenk in način pisave enotni. Na ta način se ne poenostavi samo pouka, marveč se razbremené tudi otroci, odnosno se jim olajša delo. Za deco ni nič bolj kvarnega, kakor če na eni in isti šoli zahtevajo učitelji razne oblike in načine pisave.

Vezavna sposobnost pisave naj se kolikor mogoče poenostavi, vsaj pa toliko, da je možno v enem potegu napisati dele posameznih črk in črte posameznih besed. Tako se znatno prihrani na času, ker med pisanjem ni treba odstavljati peresa.

Pisava bodi čim bolj preprosta in brez vseh nepotrebnih navlak, zavojev, kljukic itd. Pis-

menke naj imajo prijetno zunanjo obliko. Vse poteze naj leže v isti legi; kajti telo upošteva vsako izpremembo v običajni pisavi in pritegne k novemu delu namesto že navajenih mišic takoj druge, nevajene, ako se poteze odklonijo od običajne lege. To dejstvo pa napravlja pisavo le težjo in bolj zamotano. Od dobre pisave se zahteva tudi, da je razločna. Zato morajo biti črke pravilno pisane, da je mogoč nagel in točen pregled besede, odnosno pisanega dela.

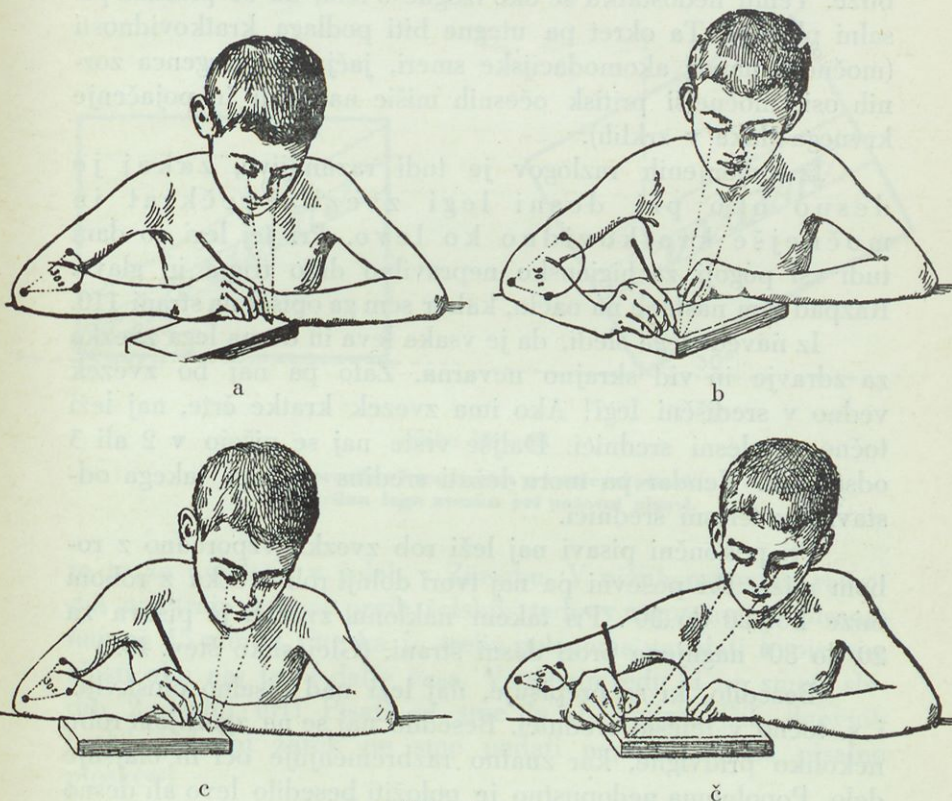
K lepi in preprosti pisavi spada tudi primerno razmerje med višino temeljnih in dolgih črk. Običajno se zahteva, da je pri latinskih črkah to razmerje 1:3:5. To se pravi: ako se smatra višina temeljne črke za enoto, odpadejo na črke, segajoče nad ali pod prostor te enote, po 3 taki deli. Potemtakem pripadajo n. pr. malemu „n“ 1 del, črkama „l“ in „j“ 3 in črki velikega „J“ 5 delov.

Pri lahki pisavi je važna tudi smer sestavnih delov črk. Ta smer bodi kolikor mogoče v skladu z neprisiljenim gibom roke, prstov in desnega podlakta. To pa se doseže, ako leže sestavine črk v smeri ravne ali lokaste navpične navzdolnje poteze in v smeri ravne in lokaste navzgorne poteze, ki teče od leve spodaj v smeri proti desni zgoraj ali pa vodoravno od leve proti desni strani. Vsak učenec se mora držati tega pravila. Vse oblike, ki se ne skladajo s to smerjo, zahtevajo, da se pritegnejo k pisanju nove mišice, ki še niso vajene tega načina dela. To pa je lahko vzrok za razsulo drže.

K lahki pisavi pa spada tudi lega zvezka, ki bodi za pišočo roko čim prikladnejša. Zvezek more pred pišočim učencem ležati ali točno v telesni srednici ali pa v levo, odnosno v desno od nje. V levo od telesne srednice se le redko kedaj položi. Zato opuščam vsako razmotrivanje te lege. Najobičajnejša je lega zvezka ali točno v telesni srednici ali desno od nje. Dolnji rob zvezka je lahko vzporeden z miznim robom ali pa je njegov zgornji rob zasukan proti levi tako, da tvori dolnji rob zvezka z robom mize proti desni strani odprt kot. Iz omenjenih razlogov razlikujemo ravno in poševno središčno ter ravno in poševno desno lego zvezka.

Za pravilno držo telesa in za očuvanje vida je središčna lega najprikladnejša. Pri njej sta obe zrkli enako oddaljeni od pismenk. Glava stoji s strelnim premerom točno v telesni srednici in je ni treba zasukati ne v levo in tudi ne v desno. Črte

pregledamo zlahka, ako obračamo oči v vodoravni in v navpični smeri. Če pa je treba zasukati glavo, je njen okret tako neznaten, da ne more vplivati na ravno držo vratne hrbtenice. Pri središčni legi zvezka opravljata torej obe zrkli enako delo. S tem pa odpade vsak vzrok, da se greši proti pravilni pisalni drži telesa. Iz navedenih razlogov se za šolo vobče zahteva središčna lega zvezka.*)



Slika šte. 47.

a in b drža telesa na početku in na koncu poševno pisane črte. Poševna središčna lega zvezka. c in č drža telesa na početku in na koncu pokonci pisane črte. Ravna desna središčna lega zvezka.

Po Pèchinu in Dueroquetu.

*) Slika šte. 47. ponazoruje lego zvezka in zorne ravnine. V slikah a in b leži zvezek v poševni središčni legi. V slikah c in č v nehigijski ravni desni legi. Primerjaj med seboj oblike vseh 4 zornih ravnin, od katerih sta obe zorni ravnini na slikah c in č skrajno nehigijski in nevarni za vid.

Vsaka desna lega zvezka, bodisi da je ravna ali poševna, je nehigienska. Pri taki legi je oko prisiljeno, da gleda proti desni in navzdol. Ta gib in ta lega zrkel pa sta spojena z velikim, večkrat skoraj nemogočim delom, zato je okret v desno zelo naporen in prav hitro nastopa utrujenost očesnih mišic. Druga velika napaka desne lege zvezka je, da sta zrkli neenakomerno oddaljeni od črk in je desno oko črkam stalno bliže. Temu nedostatku se oko izogne s tem, da se približa pisalni ploskvi. Ta okret pa utegne biti podlaga kratkovidnosti (močnejši napor akomodacijske smeri, jačja konvergenca zornih osi, močnejši pritisk očesnih mišic na zrkli in pojačenje krvnega tlaka v zrklih).

Iz omenjenih razlogov je tudi razumljivo, zakaj je desno oko pri desni legi zvezka večkrat in močnejše kratkovidno ko levo. Pri tej legi so dani tudi vsi pogoji za higiensko nepravilno držo trupa in glave. Razpad sam nastane na način, kakor sem ga opisal na strani 110.

Iz navedenega sledi, da je vsaka leva in desna lega zvezka za zdravje in vid skrajno nevarna. Zato pa naj bo zvezek vedno v središčni legi! Ako ima zvezek kratke črte, naj leži točno v telesni srednici. Daljše vrste naj se pišejo v 2 ali 3 odstavkih. Vendar pa mora ležati sredina vsakega takega odstavka v telesni srednici.

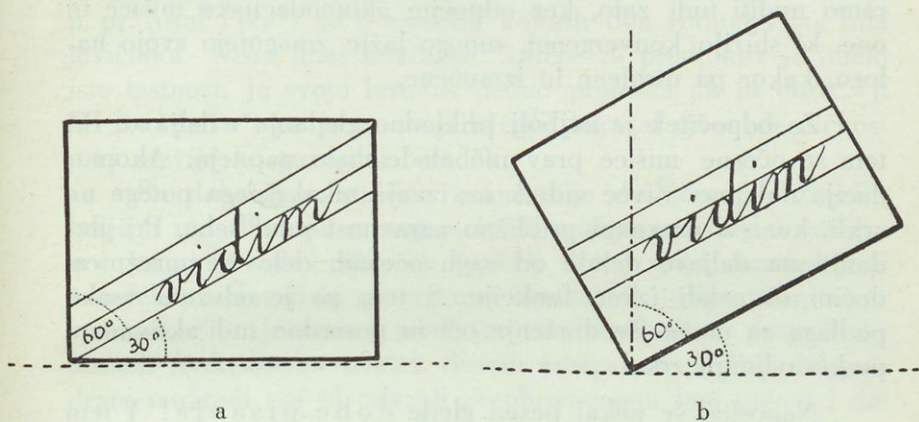
Pri pokončni pisavi naj leži rob zvezka vzporedno z robom mize. Pri poševni pa naj tvori dolnji rob zvezka z robom mize kot 20 do 30°. Pri takem naklonu zvezka je pisava za 20 do 30° nagnjena proti desni strani. (Glej sliko štev. 48.!)

Besedilo, ki se prepisuje, naj leži nad pisalno ploskvijo, i. s. točno v telesni srednici. Besedilo naj se na zgornjem robu nekoliko pridvigne, kar znatno razbremenjuje oči in olajšuje delo. Popolnoma nedopustno je položiti besedilo levo ali desno od pisalne ploskve. V takem primeru séde učenec kratkomalo med zvezek in besedilo. S tem se odmakne zvezek v desno, kar pa je za vid radi neenakomerne razdalje zrkel od besedila in od zvezka silno nevarno!

Čitljivost pisave pa je odvisna tudi od velikosti pisanih črk. Višina temeljnih črk naj znaša po Jonkeju v I. šolskem letu 3 do 5 mm, v II. pa 2.5 mm. V poznejših letih ne smejo biti temeljne črke nižje ko 2 mm. Za črke, se-gajoče nad, odnosno pod osnovno enoto, naj znaša velikost

9, 7.5, odnosno 6 mm in za dolge, nad in pod osnovno enoto segajoče črke 12.5 in 10 mm, ako je razmerje osnovnih črk, segajočih nad, odnosno pod osnovno enoto in do dolgih črk n. pr. 1 : 3 : 5. Šolska higiena odklanja v splošnem pisane črke, ako so višje ko mm 5, ker preveč napenjajo prste otrok.

V šoli naj se pisanje po možnosti omeji. V I. razredu naj se začne s pisanjem šele v drugi polovici šolskega leta, kakor



Slika šte. 48.

a nepravilna lega zvezka pri poševni pisavi.
b pravilna lega zvezka pri poševni pisavi.

je to že uvedeno v šolah v Zürichu. V nižjih osnovnih razredih naj traja tekom prvih šolskih tednov nepretrgano pisanje največ 15 minut. Otroka je treba polagoma navajati k pisanju, zlasti ako naj traja dalje časa. V učnem redu si ne smeta slediti 2 pisalni uri! Pisati se sme le ob najjasnejših dnevnih urah! Solnčni žarek ne sme padati neposredno na pisalno ploskev!

Kazenske naloge naj se v šolah popolnoma odpravijo, ker so za vid in za držo telesa zelo kvarne. Učenec se hoče take naloge običajno čimprej iznebiti. Zato piše zanikrno in hitro ter si kvvari s tem držo in pisavo. Tudi naj se v šolah odpravi hitro pisanje po narekovanju, ker je kvarno za vid, pa tudi za držo in pisavo samo.

Vsako bližinsko delo, torej tudi pisanje, je treba prekinjati z odmori 1 do 2 minut! Tak odmor sledi običajno po 10 do 15 minutnem pisanju. Vsak učenec, po-

sebnost kratkovidni, naj se med odmorom nasloni na naslanjalo klopi in zapre oči ali pa naj gleda v daljavo. Prikladno je tudi, ako učenci vstanejo in izvedejo nekaj telesnih, odnosno dihalnih vaj, zadnje seveda samo tedaj, če je zrak dovolj čist.

Ne pozabimo nikdar, da se tudi očesne mišice utrudijo, in to celo prej nego ostale telesne mišice. Počitek pa jim moramo nuditi tudi zato, ker odpočite akomodacijske mišice in one, ki služijo konvergenci, mnogo lažje zmagujejo svojo nalogo, kakor pa utrujene in izmučene.

Za odpočitek je najbolj prikladno gledanje v daljavo. Pri tem se očesne mišice prav nič ali le malo napnejo. Akomodacija ohlapne. Živec vidnik ne izvaja nikakršnega potega na zrkli, ker sta uravnani približno naravnost pred sebe. Pri gledanju na daljavo deluje od vseh očesnih delov le mrežnica, dočim so ostali izven funkcije. S tem pa je odvzeta vsaka podlaga za močnejše draženje oči in posredno tudi aktivnemu prekrvavljenju zrkla.

Naposled še nekaj besed glede dobe pisanja! V tem pogledu zahteva šolska higiena, da naj se od novembra pa tja do februarja ali celo tja do marca v šoli ne piše med 8. in 9. uro zjutraj. To pravilo pa velja tudi za pozne popoldanske ure. V posebno mračnih in zamegljenih dneh naj se v šoli vobče ne piše, razen ako je na razpolago res vsem higienskimi zahtevam utrezajoča umetna svetloba.

Ure, v katerih se ne sme pisati, naj se ne izpolnijo morda z čitanjem, marveč s kolikor le mogoče preprostimi vajami, ki ne utrujajo oči.

Iz omenjenih razlogov se tudi glavni izpiti ne delajo v zimskem času, ko trpé otroci pod neugodnimi svetlobnimi razmerami ne le v šoli, marveč mnogokrat tudi zunaj nje, v krogu rodbine. V takih razmerah, ki so prav pri nas običajne, zaslužijo otroci vso obzirnost. Po Cohnu naj bi se vršili glavni izpiti zaradi neugodne zimske dobe od Velike noči naprej, ko so svetlobne razmere znatno boljše.

Pripominjam še, da zahteva Jonke, da učenec prisostvuje risalni uri, akoprav je na podstavi zdravniškega spričevala oproščen od risalnega pouka. Učitelj naj ga uposli s primernim

delom, ki ga je mogoče z lahkoto nadzirati. Učenec naj bo deležen teoretičnega pouka, ki je potreben za risanje in za vaje oči in rok.

28. Obojeročna ali enoročna izobrazba.

Anglež Jackson*) in Američan Liberty*) sta prva dala pobudo, da naj se uri otrok ne le v uporabi leve, marveč tudi desne roke. Levičnost je prirojena lastnost, kakor je dokazal n. pr. Aimi Pèrè*) na 5 otrocih, katerih oba roditelja sta bila levičnika. Neka mati levičarka, katere 25 prednikov je imelo isto lastnost, je svojo lastnost dedno prenesla na 14 otrok. J. M. Baldrin*) pa je na svoji hčerki dokazal da se desničnost prej razvije ko govorilni osredek.

Po današnjem stališču znanosti je desničnost v zvezi z boljšim nasadkom in razvojem levih možganov. Ta del možganov pa ni le sedež gibalnih funkcij desne roke, marveč tudi osredek miselnosti in govorjenja. Desni del možganov nima te lastnosti. Zato je namen pristašev levičnosti, da se pospeši pri otrocih funkcionalni učinek desnih možganov. Dobro delujoči desni možgani naj bi odvzeli preobremenjeni levi polovici del njenih funkcij. Razen tega naj bi bila desna polovica sposobna, da nadomesti leve možgane, ako jih uniči n. pr. možganska kap. Da je v praksi to dosegljivo, uči izkustvo Lipmanna in Gutzmanna, katerima se je posrečilo pri levestranski možganski kapi, da sta s pisalnimi vajami z neohromelo levo roko mobilizirala nerazviti desni govorni osredek in preprečila bebljavost s podraženjem desne možganske strani k duševnemu delovanju.

Moderen človek uporablja pri raznih delih ne le desno, marveč tudi levo roko. Taka dela so: pisanje na pisalnem stroju, igranje na raznih glazbilih, kirurgično udejstvovanje, biljardiranje itd. Otroci se prav lahko nauče risati z obema rokama. So celo osebe, ki istočasno rišejo z obema rokama dve različni sliki in pišejo dvojje različnih pisem. Možno je tudi, da se človek nauči z levo roko stenografirati itd.

Uporaba obeh rok, izmenoma ali istočasno, ima za človeka razne prednosti. Predvsem pomaga obojeročniku do najvišje stopnje učinka. Preprečuje prehitro utrujenje duha in rok in more preprečevati tudi razvoj pisalnega krča. Poore*)

*) Izgovori: Džeksen, Liberti, Emi Per, Baldrin, Pur!

celo svetuje na podlagi 300 primerov s pisalnim krčem naj se otrok nauči pisati z obema rokama. Po Fraenklu pa pripomore uporaba obeh rok h krepkejšemu razvoju telesa, k zboljšanju telesne drže, k zmanjšanju skrivljenja hrbtenice, k obrambi pred tuberkulozo in kratkovidnostjo, k zmanjšanju duševne in telesne preutrujenosti, k zvišanju živahnosti in k boljši doumljivosti. Zanimivo je, da se očituje na levi roki posebna spretnost desne roke. Navajanje ene roke pospešuje in podpira tudi spretnost druge. Pisanje z obema rokama še prav posebno pospešuje pravilno telesno držo. Z obema rokama je možno pisati le pokonci. M. Fraenkel ceni, da znaša pri obojeročnosti prirastek najmanj 50%.

Iz navedenega razloga naj otroci istočasno pišejo z obema rokama, in sicer na levi in desni polovici zvezka. Pri tem se poslužujejo zrcalne pisave in običajne desne pisave. Slično naj se uče čitati z obema zrkloma, in sicer eno vrsto od desne proti levi, naslednjo pa od leve proti desni.

29. Levičnost.

Opozoriti moram še na to, da mora upoštevati šola tudi prirojeno levičnost. Schäfer je preiskal v Berlinu 17.074 šolskih otrok in zasledil med njimi nič manj ko 682 levičarjev, t. j. 4.06%. Med njimi je bilo dečkov 5.15%, deklic pa le 2.98%. Od 692 levičnih učencev je to lastnost podedovalo 60.20%; 16% jo je podedovalo od staršev, 8.23% od deda in babice; pri 2.5% pa se je zasledila levičnost v treh rodih; pri 33.52% se je ugotovila levičnost tudi pri drugih sorodnikih.

Razni raziskovalci so preiskali tudi vojake na levičnost. Hasse in Dehner sta jo našla pri 1% preiskanih vojakov, Delauny, Hyrtel in dr. pri 2 do 3% itd. Lombroso je preiskal 661 vojakov in našel med njimi 4% levičarjev.

Zanimivo je, da jeclja 3 krat več levičarjev ko desničarjev! Z levo roko piše zrcalno pisavo 42% levičarjev, od desničarjev pa le 12.3%.

Po Jaksonu se kaže pri 3% ljudi nagnjenje k levičnosti, 17% je izrazitih levičarjev. Ostalih 80% pa je neutralnih. Te osebe se morejo naučiti enako uporabljati obe roki.

30. Pokončna ali poševna pisava.

Asimetrična drža telesa pri pisanju pospešuje pri dednem nagnenju razvoj kratkovidnosti in more biti izvor usločenja

hrbtenice. Za telo je enkratna nepravilna drža brez posledic. Škoduje mu pa, ako se prepogosto ponavlja in traja dalje časa. K vzrokom nehigienske drža štejejo tudi običajni pisalni način, ako ga tehnično učenec ne upošteva.

V splošnem razlikujemo pokončno in poševno pisavo. Prvo dosežemo, ako vlečemo pri ravni središčni legi zvezka osnovne črte navpično na svoja prsa in mizni rob. Ako pa zavrtimo zvezek v središčno poševno lego in vlečemo osnovne črte navpično na telo, stojte črke pravokotno na naša prsa. Leže pa na desno, ako zasukamo zvezek v ravno lego. Bistvena razlika med pokončno in poševno pisavo je, da tečejo pri prvi črte zvezka vzporedno z robom mize, pri drugi pa stojte poševno nanj. Na početku obeh pisav držimo pišočo roko enako. Pri nadaljnjem pisanju pa je glede drža roke znatna razlika.

Pri pokončni pisavi leži zvezek vzporedno z robom mize. Osnovne črte pismenk stojte navpično na rob mize, na prečni premer trupa in glave in tudi na osnovno, bazalno črto oči. Zorna, vizirna ravnina, ki veže očesno osnovno črto s točko, ki jo motrimo, stoji pravokotno na vrsto. Vizirna ravnina je enakokraki trikot, katerega ostri kot leži v središču točke, v katero imamo vprt pogled. Kratka stranica tega trikotnika je osnovna črta oči. Pokončna pisava je najbolj v skladu z zakoni očesnih gibov.

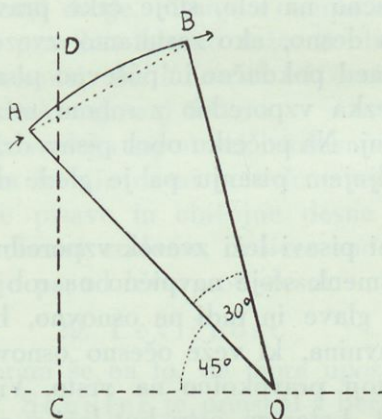
Pri poševni pisavi more ležati zvezek vzporedno ali pa poševno na mizni rob. Vsaka poševna pisava pri ravni središčni in pri vseh desnostranskih legah zvezka je istovetna s popolnim razsulom higienske drža in zorne ravnine. (Glej sliko štev. 49!).

Zato naj se nagne zvezek proti levi strani, t. j. naj se mu da poševna središčna lega. Pri tem tečejo vrste pod kotom 30 do 40° od leve spodaj poševno proti desni navzgor. Ako pišemo pri tej poševni legi zvezka pokonci, stojte osnovne črte navpično na mizni rob, torej tudi na prsa in na očesno osnovno črto. Seveda mora sedeti pisec pokonci in vzporedno z miznim robom!

Za šolo sta važni edinole pokončna pisava z ravno središčno lego zvezka ali pa poševna s poševno središčno lego zvezka. Kateri izmed teh dveh pisav, odnosno kateri izmed obeh leg zvezka naj da šola prednost, je sporno vprašanje,

okoli katerega se vrši skozi desetletja srdit boj, ki pa do danes prav za prav še ni dobojevan. V boj so posegli poleg šolnikov tudi medicinci in ortopedi. Soglasje je med njimi le v točki, da so za vid kvarne vse levo- in desnostranske lege zvezkov in naj se zaradi tega v šoli ne dopuste.

Za razčiščenje teh vprašanj se je porabilo mnogo črnila in mnogo raziskovalne energije. Znanstveniki so pritegnili razna merjenja, ki naj doženejo držo tako pri pokončni, kakor tudi



Slika šte. 49

O oporna točka za desni podlaket, OC rob mize, CD sredina trupa, OB dolžina podlakta od oporišča do konice peresa, AB lok 30° , kateremu ustreza tetiva 18 cm dolžine.

pri poševni pisavi. Preiskave so se raztezale na obseg razdalje med očmi in črkami, na sklon glave naprej, na razliko v oddaljenosti obeh zrkel od peresne konice, na sukanje glave okoli navpične osi, na odklon očesne osnovne črte od vodoravnice, na upogib glave vstran, na odklon ramen od vodoravnice, na premaknitev trupa vstran in slednjič na zasukanje trupa in medenice okoli navpične osi.

S takimi in enakimi preiskavami se je dognalo, da se mora iz higienskih razlogov pokončni pisavi priznati prednost pred poševno pisavo. Galpe je n. pr. dognal, da prevladuje v šolah s pokončno pisavo simetrična drža glave (53%). V nekaterih šolah je kazalo celo do 65% vseh otrok higiensko držo glave. V šolah s poševno pisavo pa je znašalo število otrok s tako držo glave le 34%.

Pri pokončni pisavi je bilo levo oko niže ko desno pri 42% učencev. Pri poševni pisavi pa pri 62%. V šolah s pokončno pisavo je bilo otrok s simetrično držo ramen znatno višje ko v šolah s poševno (76% : 17%).

Celotna telesna drža pokončno pišočih otrok je bila dobra pri 51.2%, srednjedobra pri 34.5%, slaba pa le pri 14.3%. V šolah s poševno pisavo so pa bili otroci s slabo in srednjedobro držo v večini. V celoti je imelo dobro držo le 29.2% otrok!!

Vsi navedeni neugodni podatki glede poševne pisave pa se stopnjujejo, ako otroci hite s pisanjem, ako je razsvetljava slaba, klop nehigienska itd.

Nadaljnja opazovanja so pa tudi dognala, da se pri pokončno pišočih otrocih drža glave od leta do leta zboljšuje. Število otrok s simetrično držo glave se stopnjuje od 2. do 6. razreda in se dvigne od 42.2% na 62.8%.

Število otrok z glavo, upognjeno v levo, pa pade od 52.3% na 31.1%.

Pokončna pisava pa ne omogoča samo boljše higienske drže telesa, marveč ima tudi prednost, da sliči tiskani črki, utruja manj, sili manj k pisalnem krčju in je tudi povsem v skladu z naravnim nagonom. Kajti že še ne šolskoobvezni otroci vlečejo pri prvih pisalnih poizkusih bolj strme ko poševne črte.

Pokončni pisavi pri ravni središčni legi sta z znanstvenega stališča najbolj nasprotovala Berlin in Rombold. Iz raznih razlogov pa sta v načelu vendarle zanjo. Končno sta se odločila za poševno pisavo in za osnovne črte, stoječe navpično na mizni rob, pri čemer mora zvezek ležati v poševni središčni legi. Svoje mnenje podpirata z opazovanjem, da usmerjajo otroci, ako pišejo pokončno in uporabljajo v središčno lego položen zvezek brez črt, kmalu po začetku vrste črke in besede podzavestno poševno navzgor. Ta pojav pa lahko opazamo tudi na sebi, ako položimo pred sebe načrtan list papirja, i. s. vzporedno z miznim robom. Nato položimo na mizo kakor za pisanje desni podlaket in neprisiljeno vlečemo s prosto roko čez širino lista, dokler moremo. Na ta način dobimo črto, kakor bi vodili podlaket od leve proti desni, pri čemur je osredok točka, s katero se naslanja na mizo. Isto črto dobimo, ako

vodimo roko zgolj iz zapestja od leve proti desni. Obakrat narišemo lok, ki se vzpenja od leve proti desni. Tetiva takega loka je v skladu s poševno se vzpenjajočo črto, t. j. črto zvezka v legi za higiensko poševno pisavo. (Glej sliko števil. 49!).

Potemtakem je torej po mnenju zagovornikov poševne pisave za gibe in kretnje pišoče roke in lakta poševna vrsta najprikladnejša, ki se vzpenja od leve spodaj proti desni navzgor. Za pisanje v taki črti je potrebno le nezatno delo mišic, ker so gibi roke fiziološki, t. j. naravni in neprisiljeni. Nasprotno pa je potrebno za navpično pisavo pri vodoravni legi črti komplicirano sodelovanje ročnih in laktanih mišic, ki zahteva neprimerno več sile in dovede hitreje do utrujenosti.

Navpična pisava pri poševni središčni legi zvezka ima vendarle nekaj nevarnosti za vid, ker leže črte in vrstice poševno in stoje poševno tudi na očesno osnovno črto. Po *W u n d t L a m s k y* je v *e m* zakonu daje oko nehote prednost premočrtnim gibom, ker jih najlaže izvaja. *Schubert* pa je dognal, da stremi očesna osnovna črta med pisanjem za tem, da vzporredi vizirno ravnino s črto, odnosno vrsto.

Pomen tega dejstva uvidimo takoj, ako poskusimo pisati na oba načina. Položimo pred sebe v ravno središčno lego list črtanega papirja in začnimo dobro pokončno pisati. Pri tem držimo glavo stalno vzporedno z miznim robom. Osnovna črta zrkla leži vodoravno. Pisane črke se skladajo ne le z osnovno črto, marveč tudi z vizirno ravnino, ki drsi čez nje navzdol.

Nato zasukamo list in pišemo pokončno v poševni središčni legi. Sedaj pa se ne skladata z vrsticami ne osnovna črta in ne vizirna ravnina, marveč jih sekata pod tem ostrejšim kotom, čim bolj so vrste nagnjene. Ako pa nagnemo nato glavo v levo in z njo tudi osnovno (bazalno) črto zrkla, pride slednjič vizirna ploskev v levo, v kateri se sklada osnovna črta s črtami zvezka. Po *Schubertovem* zakonu je torej pisanje navzgor se vzpenjajočih vrst spojeno s tendenco, da se glava nagne na stran.

Za telo prehodno, nezatno zasukanje glave nima večjih posledic. Ako pa traja dalje časa in se pogosto ponavlja, potegne glava hrbtenico za seboj, ki se upogne in zasuka. Hrbtenica se upogne zbog tega, ker se težišče glave pomakne, zasuka pa se, ker za okret naprej sklonjene glave okoli vodoravne, od spredaj navzad potekajoče osi ne zadoščajo le prosti sklepi

prvih dveh vratnih vretenec, ampak morajo pri tem sodelovati tudi dolnja vratna vretenca in zgornji odsek prsne hrbtenice.

Iz tega sledi, da je iz higienskega vidika za vid najprikladnejša središčna ravna lega zvezka s pokončno pisavo, ki ne potrebuje ne okreta glave, ne vratu in ne trupa. Drža telesa je simetrična. Razen tega taka drža telesa ni težka, marveč jo more vzdržati učenec tudi daljšo dobo. Tudi ni utrudljiva in je od učinka mišic le v neznatni meri odvisna.*)

Kljub temu daje šola pri normalnem pisalnem načinu prednost poševni pisavi, odnosno pokončni pri poševni središčni legi zvezka. To pa predvsem zato, ker dopušča hitro pisanje in pisavo v enem potegu. Razen tega je iz zgoraj navedenega vzroka za roko lažja ko pokončna pisava pri vodoravnih črtah. Tudi zahtevam praktičnega življenja ustreza poševna pisava bolj ko pokončna.

Za poševno pisavo se je odločila tudi francoska liga za nacionalno pisavo, i. s. tako z oftalmološkega kakor tudi z zdravstvenega vidika. Preiskave v tej smeri so vršili poleg pedagogov zdravniki, kirurgi, ortopedi in strokovnjaki za očesne bolezni.

Šolska higiena ne more imeti bistvenejšega ugovora proti tej obliki pisave, ako se učenec točno in stalno drži predpisov glede drža telesa, rok, ramen, glave, zrkla itd. Pažnjo učitelja ne zahteva le pokončna, marveč tudi poševna pisava in se morejo doseči z vztrajnim in neumornim navajanjem pri obeh približno enako dobri uspehi. Sicer pa je prodrlo spoznanje, da je smer pisave le ena izmed obilnih činjenic, ki imajo na držo telesa vpliv. Da pa se olajša učencu pri pisanju naporna pazljivost glede drža trupa, rok in zvezka, naj se narišejo na mizo s trajno barvo črte, ki morajo označevati sre-

* So osebe, ki že od mladega nagibajo k poševni pisavi in sploh ne morejo pisati pokonci. Med raznimi oblikami pisave prevladuje v desno poševna, dočim je v levo nagnjena pisava jako redek pojav in je ponajveč povzročena po kratkem palcu. Zanimivo je, da nagibljejo deklice v razvojni dobi pogosto k levo poševni pisavi, kar je v zvezi deloma s psihičnimi momenti, deloma pa z različno rastjo prstnih členov. Važno je tudi, da se najdejo že med šolarji taki, ki iz neznanih vzrokov kolebajo v obliki pisave in pišejo enkrat pokonci, drugič poševno itd. Število učencev, ki nagibljejo k drobnosti pisavi je razmeroma majhno. Po največ so to kratkovidci, katerih pisava naj bo brezpogojno primerno velika in ne predrobna. Pri vsaki drobnosti pisavi naj bo učitelj pozoren in naj pošlje učenca k zdravniku!

dino njegovega telesa in pri poševni pisavi dolnji rob zvezka (glej sliko šte. 49!).

Iz tega razloga je nürnberška komisija dala razdeliti skrilno tablico z debelo črto v dve enaki polovici, v okvir pa vžgati nad črto napis „telesna sredina“.

Slednjič omenjam še, da naj se začne vsak pouk šolarjev-začetnikov s čitanjem in pisanjem pokončnih pisanih črt. Šele pozneje naj se pritegne poševna pisava. Dalje morajo biti pri pokončni pisavi vrste krajše, ko pri poševni. To pa, ker se mora premikati pišoča roka v vodoravni črti in ne opiše loka kakor pri poševni pisavi. Na šolsko tablo naj se piše vedno in povsod le pokončno, ker se pokončne črte na razdaljo lažje razpoznavajo. Vsak učenec vidi črke na tabli pod drugim kotom. Ako pa je pisava sestavljena iz samih pokončno stoječih črk, je na daljavo razločnejša in manj razvlečena. Pokončna pisava pa je lažja tudi za pisca, ker stoji pri njej pokonci pred tablo.

31. Novodobna pisava.

V vse vrste šolskega pouka in izobrazbe šolske mladine je delovna šola prinesla bistvene reforme in poglobitve tako v učnem kakor tudi v izobraževalnem pogledu. Glavni smoter nove smeri šolskega pouka je, vzbuditi v otroku čim več tvorne sile ter aktivnosti in ga vzgajati čim uspešneje in učinkoviteje k samostojnosti in k samodelavnosti, odnosno k samostojnemu udejstvovanju. Iz tega razloga stremi delovna šola pri otroku po čim temeljitejši izobrazbi in izoblikovanju celotnih njegovih sposobnosti, predvsem pa duhovnih sil.

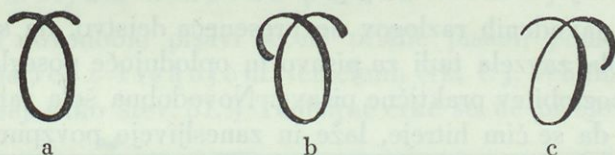
Ta stremljenja novodobne delovne šole so zajela tudi pouk v pisanju, in sploh pisavo kot tako. Na ta način se je razvila tako zvana novodobna pisava, katere glavni pobornik je v Nemčiji Ludvik Sütterlin. Ker zavzema pisava važno vlogo v očesni higieni, se hočem tudi s tem poglavjem pedagoške vzgoje otrok obširneje baviti.

Pisalni pouk je tekom zadnjih 30-let stremel po enakomerni pisavi. Ta smoter so polagoma tudi dosegli. Starodobna pisava zahteva pisanje po taktu, pri čemer se poslužuje učitelj raznih predpisov. K temu pa sili stremljenje, da bi si vsi otroci istega razreda usvojili enako obliko pišave. Koliko truda in energije vlagajo v to delo ne le učitelj, marveč tudi učenci! Zato pri otrocih tudi niso priljubljene pisalne ure za osvojitve

osnovne pisave, zvane duktus. Pri nadarjenejših učencih morejo pisalne vaje izzvati celo občutje pravcatega odpora. Geslo starodobne, odnosno osnovne pisave je: „Vsi otroci morajo pisati lepo in vsi enako! Vse poteze pisave morajo ležati enakomerno!“

Za starodobno pisavo pa je najbolj žalostno, da je pisalni uspeh kljub vsem naporom in vsem prizadevanjem šole večidel negativen. O tem nas more poučiti n. pr. primerjava pisav 30 učencev osnovne šole, ki nam jasno predočuje, da nimamo opravka z enotnim pisalnim načinom, marveč s 30 različnimi pisavami. Vsaka izmed njih nudi že v prvih početkih svojstven pečat individualnosti, in to kljub temu, da je bil pisalni pouk pri vseh 30 učencih enak. Razen tega je starodobna pisava počasna, ker sili otroka, da slepo posnema vsiljene oblike pismenk in metode pisalnega pouka.

Osnovno pisavo označujejo nabrekajoče poteze (glej sliko štev. 50.!) Kot pisalo ji služi ostrokoničasto pero, ki nosi po



Slika štev. 50.

Razne oblike pisalnih potez.

a vrvičasta pisava, b trakasta pisava, c nabrekajoča pisava.

mnenju strokovnjakov glavno krivdo, da dosega stari način pisave tako malo praktičnih uspehov. Nabrekajoče poteze, odnosno plamenasto pisavo omogoča le ostrokoničasto pero. Nanj morajo pišoči prsti pritiskati z določeno jakostjo. Vsak jačji pritisk pa je škodljiv za držo roke, ker ima v sebi kal za skrčenje prstov in za počasno pisavo! Ostrokoničasto pero zahteva rahlo stopnjevano delovanje mišic in trajno pojača živčne dražljaje. Zato se pri pisanju plamenastih potez z ostrokoničastim peresom otrok silno napenja. To tembolj, čim mlajši in slabotnejši je otrok, pri katerem še niso zadostno razviti živci, ki uravnavajo gibe majhnih prstnih členkov in dlanskih kosti.

Ostrokoničasto pero zahteva tudi določeno lego pismenk, po večini poševno, in poteg peresa v navzdolni smeri, ker se more le na ta način doseči s potegom primerna nabreklost črte.

Tako pero tudi ne omogoča stranskih gibov, ki so potrebni za razvoj in izoblikovanje pisalnih potez, marveč dopušča le enakomerne navzgorne in navzdolne poteze.

Navedeni nedostatki ostrokoničastega peresa so takšni, da ogražajo držo peresa, tankost peresa, odnosno konice, pa vid, a poševna lega zvezka držo trupa, odnosno telesa.

V bistvu starodobne pisave je, da mora prej ali slej zatreči v piscu vsako posebno obliko in vsak individualen nastavek v gibu pišoče roke in izoblikovanju pisave. Starodobna pisava ne vzbuja hotenja k oblikovanju in tudi ne čuta za svojstvenost pisave. Razen tega utruja pisca in, sistematsko uporabljena, uničuje stransko sliko.

Pri takem stanju je skoraj samoumevno, da se učenec, ko zapusti šolo in stopi v praktično življenje, prav hitro otrese prisilnih oblik osnovne pisave in jih mnogokrat zamenja s spačenimi, dokler po raznih stranskih potih končno ne dospe do pisave, ki je v skladu z njegovo individualnostjo.

Iz navedenih razlogov ne preseneča dejstvo, da se je delovna šola zavzela tudi za pisavo in oplodujoče posegla v razvoj in poglobitev praktične pisave. Novodobna šola zahteva od učenca, da se čim hitreje, lažje in zanesljiveje povzpne do osnovne pisave in preko nje do občevalne.

Sütterlin zahteva, da se v šolah opusti tako zvani normalni duktus in se privede učenec čimprej od osnovne pisave k tekoči, lahko čitljivi občevalni pisavi, iz katere se razvije tekom zadnjih šolskih let, seveda ob razumnem vodstvu, svojstvena pisava.

Novodobna pisava je prosta raznih malenkosti v predpisih in v veliki meri upošteva osebnost otrok, pri čemer nikdar ne pušča iz vidika končnih smotrov pisalnega pouka. S tem poenostavlja osnovno pisavo in ji daje prijetno zunanost, hkrati pa otroku znatno olajšuje delo. V tem je tudi vzrok, da je novodobna pisava pri otrocih nenavadno priljubljena in da se ji posvečajo s pravo slastjo, kar priča vsaka stran njihovega zvezka.

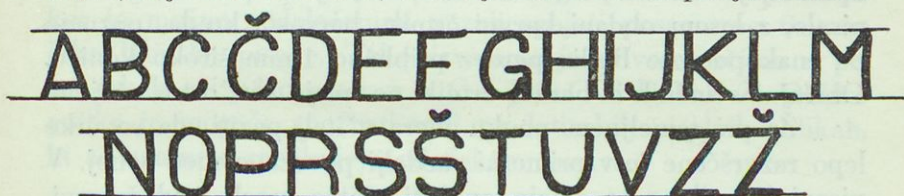
Številna izkustva pa tudi uče, da novodobna pisava učitelju samemu olajšuje delo. Pri pouku otrok v pisanju je njegovo delo ne le lažje, marveč tudi zanimivejše in bogato na menjah. Predvsem mu pa zajamčuje veselje na uspehu. Z novodobno pisavo si učitelj prihrani na času in tudi na silah za

druge učne predmete. Seveda je popolno znanje metodike in tehnike novega pisalnega pouka glavni pogoj za uspeh.

V pisalnotehničnem pogledu zajamčuje novodobna pisava boljše izobrazbo otroka in nudi individualni pisavi, ki se mu bolj in bolj razvija, širšo in jačjo podlago. Novodobna pisava se opira na miselni in predstavniki krog za šolo še negodne dece in jo, izkoriščajoč otrokovo željo po udejstvovanju roke s pomočjo risanja, sestavljanja paličic, oblikovanja itd., povede polagoma preko vtisov temeljnih črt k vezani pisavi. Novodobna pisava zahteva sodelovanje ne le dlani, marveč tudi prstov. Na ta način so dane vse možnosti za pestrost pisave na oblikah in tudi za njen nadaljnji razvoj. Na preprostih oblikah in razmerjih temeljnih črk in tudi vezane pisave se otrok lahko, tako rekoč igraje nauči pisalne tehnike. Brez vseh težkoč preide od nje na občevalno pisavo in v ugodnih razmerah že tekom šolske dobe na individualno, življenjsko pisavo.

a. Temeljna, osnovna pisava. Temeljne črke.

Pri novodobni pisavi se ne prične pisalni pouk s pisanjem, marveč z risanjem temeljnih črk, t. j. velikih črk antike. (Glej sliko števil. 51.!) Temeljne črke se ne pišejo v enem

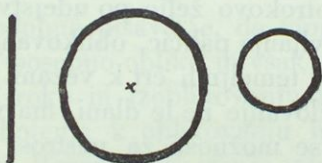


Slika števil. 51.

Temeljne črke.

potegu, marveč se rišejo, odnosno sestavljajo s črtami, ki so sestavni deli posameznih črk. Tako sestavljajo n. pr. veliki N tri ločene, navzdol usmerjene črte, od katerih potekata dve navpično, ena pa poševno. Temeljne črke latinice se odlikujejo po svoji preprostosti, zaradi česar so izredno zdrava in razumna podlaga za pismeno občevanje. 25 temeljnih črk je po enotnem zakonu popolnoma geometrično zgrajenih. S pomočjo ravnila, kota in šestila, ki omogočajo risanje ravne črte, velikega in malega kroga, je možno sestaviti vse elemente in oblike velikih črk antike. (Glej sliko števil. 52.!)

Pisanje temeljnih črk združuje vse gibe prve temeljne pisave. Pri pisanju črk L T H E F I se vadi otrok v navpičnih in vodoravnih potezah, pri pisanju A N M V K Z Ž X Y v poševnih, pri črkah D B P R J v okretih na desno, pri črkah O Q G U v okretih na levo in pri pisanju črk S in Š v okretih na desno in na levo.



Slika šte. 52.

Temeljne poteze velikih črk antike.

Vsako temeljno črko vadijo otroci na stenski tabli, na tršnem papirju in na šolski tablici. V ta namen jim služi tudi blok z zavojnim papirjem in zvezek s sivim ali barvastim risalnim papirjem. Na početku pisalnega pouka se uporabljajo zvezki brez črt, po nekaj tednih pa črtani, ako so roke že prožnejše, s tem pa tudi spretnejše za pisanje. Kot pisalo se uporabljajo: mehki svinčnik 1 in 2, še bolje pa plutnik, grafitno pisalo, z lesom obdani barvni črtnik, barvasta kreda, pozneje pa enakopotezno Redis pero z približno 1 mm široko konico. Običajni svinčnik in barvni črtniki ne smejo biti ostro ošiljeni.

Že pri temeljnem pouku mora učitelj paziti, da so črke lepo razvrščene in v primerni razdalji povezane med seboj. V pisani besedi se ne smejo opazati očitne vrzeli med črkami. Pismenke morajo biti primerno visoke, zadostno široke, dovolj široki pa morajo biti tudi razmaki med sestavnimi črtami črk, med črkami posameznih besed in med besedami samimi.

Pouk v novodobni pisavi ni navezan le na temeljne črke, marveč se lahko vrše zanj predhodne vaje tudi z risanjem raznih znakov. Take risalne vaje podpirajo pisalni pouk zlasti, ako se znaki razvrščajo v primerne vrstne rede itd. Taki znaki so n. pr. rob, zaboj, zavoj, svetilnik, lestva, ročaj, meča, presta, krog, žoga, jabolko, trikot, jajce, streha, plot itd. Uvrstimo pa jih v smotrno vrsto, ako narišemo n. pr. plot, daljšo lestev itd.

S takimi in enakim predstavnimi vajami se vzbujajo ustvarjajoča domišljija otroka, hkratu pa se mu razvija spretnost pravilne uporabe pisala, priuči se tako zvani pestni drži pisala,

nadalje mu se gibljejo prsti in lahti pod vplivom predstave o smotru dela, krepi in usmerja se njegova pazljivost za pravilno izbero, pospešujejo se njegove tvorne sile, s tipično predstavo in z ritmičnim ponavljanjem pa tudi postopno doumevanje in spominska ohranitev oblik. Posledica temeljnega pouka je samostojna tvornost malčka, ki postane tudi prav kmalu očitna.

b. Vezana, izhodna pisava.

V teku polleta pospeši risanje temeljnih črk spretnost otrok že toliko, da se v kratki dobi nato morejo naučiti prave pisave. Vendar se vezana pisava ne more vselej kratkomalo izvajati iz temeljnih črk, ker se preveč razlikuje od pisave temeljnih črk. Zato mora učitelj predhodno narisati malčkom razne oblike vezane pisave.

Vezana pisava je podlaga, iz katere se preko občevalne pisave tekom šolske dobe polagoma razvije svojstvena pisava otroka. V primerih s starodobno pisavo so oblike novodobne mnogo prostejše, odn. enostavnejše.

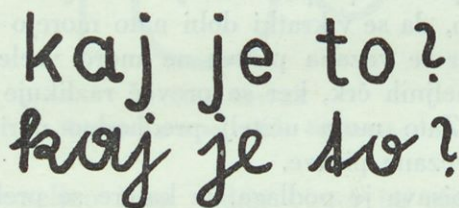
Latinska vezana pisava se izvaja lahko neposredno iz temeljnih črk in od malih latinskih črk, zvanih minusklov*). (Glej sliko števil. 53!) Vezana pisava je v mnogih primerih toliko lažja, ker je možno z določenimi vezaji spajati posamezne tiskane črke latinske pisave. Tako izvajanje je povsem očitno n. pr. pri črkah c i j l o r s u v z C I J L O S U V Z Ž. Oblike antike je mogoče spoznati tudi pri latinskih pisalnih oblikah, ki se znatneje razlikujejo od tiskane pisave.

*) Velike črke antike (zване tudi majuskli) imajo v glavnem isto obliko ko črke rimskih napisov pred 2000 leti. Male črke latinice (minuskli) pa so plod 1000 letnega razvoja iz rimskih črk. Stari Rimljani so črke ali vklesavali v kamen ali pa so jih pisali s prečno odrezanim cevniimi peresi, odnosno s podobnimi čepiči. Stara antika se imenuje tudi kapitalna pisava. Tekom prvih 100 let po Kristu se je iz nje razvila unicialna pisava, ki je enostavnejša ko prvotna antika in zahteva rahlejšje pisalne poteze. S sprejemom nadaljnjih kurzivnih pisalnih oblik pa je nastala iz unicialne pisave tako zvana minusklova pisava. Poševno ležečo antiko s tekočim ročno pisalnim značajem imenujemo kurzivno pisavo. (Glej sliko števil. 54!).

Pod vplivom gotskega sloga se je razvila v 13. stoletju tesno stisnjena, koničasta in lomljena gotska pisava. Stara stroga gotica je tekom časa izgubila prvotno obliko in dobila bolj okrogle, lažje in poteznejše oblike. Na ta način je vzniknila svojedobna Schwabachska pisava in pozneje frakturna pisava.

Pri posameznih oblikah tiskane pisave se da z vezavo črk in s pravilnim pisalnim potegom izoblikovati vezana (pisana) pisava. Učitelj naj pokaže otrokom, kako naj pišejo v enem potegu. V ugodnih razmerah morejo nadarjeni učenci sami najti pisalno obliko, kar vpliva nanje v dobrem smislu in jih vzpodbuja k nadaljnjemu izpopolnjevanju.

Kjer učitelj ne more izvajati latinske vezane pisave od temeljnih črk, je treba po primernih prejšnjih vajah pokazati



kaj je to?
kaj je to?

Slika štev. 53.

Nazorna primerjava tiskanih črk z občevalno pisavo. Ta nastane s pravilno vezavo ločenih črkovnih oblik.

učencem posamezne oblike. V ta namen se razvrste črke po težkočah pri pisanju. Tako razlikujemo po Lemckeju I. črke male abecede 1. z loki v srednjih dolžinah (i n m u v r), 2. z zaokroženjem (t l b h k f j) in II. velike črke 1. s povečanjem malih črk (N M U V Z O C Ž), 2. z navpičnim deblom in z istočasno sličnostjo z velikimi črkami (I J B R K P A D) in 3. z zankastimi črkami (G E L F H S Š).

Po obliki se črke lahko razvrste tudi v sledeče skupine:

I. črke male abecede:

1. majhne oblike, in sicer

- a) z navzdol obrnjenim lokom (e i u)
- b) z navzgor obrnjenim lokom (n m)
- c) z navzgor in in navzdol obrnjenim lokom (v r)
- d) z zanjko, krogom ali krivuljo (e o a s z)

2. srednje oblike

z zanjko in lokom ali krogom (l b h j t k d g p)

3. dolge oblike

z zanjko (f);

II. črke velike abecede:

1. povečane črke male abecede (N M U V O C Z)
2. tiskanim črkam podobne črke (I J B R K A D)
3. črke z zanjkastimi sestavinami (G E L F H S).

Pouk v vezani pisavi naj se prične ob koncu prvega ali šele ob začetku drugega šolskega leta. Že v prvem letu se morajo otroci vaditi, da v eni potezi pišejo, zaokrožujejo vogle

CAPITALNA,
UNCIALNA,
minuskel,
gotška,
kursivna,
fraktarna pisava

Slika šte. 54.

Razne oblike pisav.

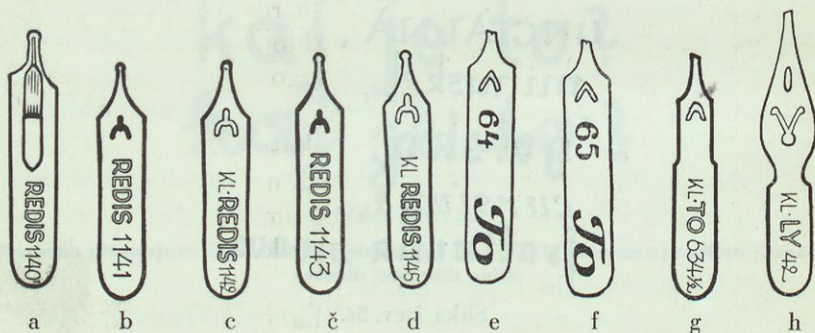
in pazijo na dobro medsebojno vezavo črk. Pisane črke naj sličijo čim bolj tiskanim.

V drugem razredu se otroci vadijo nadalje v vezani pisavi in izboljšujejo ter izpopolnjujejo okorne oblike pismenk prvega šolskega leta. Predvsem pa naj se pridno vadijo v pisanju črk s težjo vezavo (re, ra, ve, ver, be) in črk, katere pišejo nepravilno ali napačno. Pri pouku se mora paziti na dobro razvrstitev črk, tako v sliki celotne besede, kakor tudi vrste. Po možnosti naj se pišejo črke v enem potegu.

Polagoma je treba navajati otroke na tekočo pisavo. Iz tega razloga se oprezno pospešuje hitrost pisanja in se pričenjajo vaje v težjih besednih vezavah in posebne vaje prstov. Pri tem opazuje učitelj otroke glede pisalne spretnosti in ugotavlja pravilno velikost pismenk.

Novodobna pisava ne sili otroka, da bi moral pisati po predloženem vzorcu ali kopitu, marveč mu do določene meje že prav zgodaj prepušča individualnost v pisavi. Vendar zaradi tega razločnost pisave ne sme trpeti. Pisava mora biti lahko in pregledno čitljiva in ne sme biti spačena.

Različnost v pisalnih vajah se izogiblje moderna šola deloma s tem, da dovoljuje otrokom, da smejo okrasiti robe zvezkov z raznimi okraski in da smejo vriniti med besedilo majhne sličice in podobice. Veselje do pisanja dvignemo pri malčkih tudi z zamenjavo Redis peresa 1140, katerega so rabili doslej in ki omogoča le vrvičasto pisavo, z Redis peresom 1142, ki piše tanjše in daje pisanju drugačno obliko. Otroci, ki nagibljejo k veliki pisavi, se morejo posluževati tudi Redis peres 1145. Glej sliko šte. 55!



Slika šte. 55.

Rezne oblike širokokončnih peres, ki se običajno rabijo v osnovnih šolah

- a ploščnato pero, malo Redis pero 1140,
- b plovasto pero, malo Redis pero 1141,
- c plovasto pero, malo Redis pero 1142,
- č plovasto pero, malo Redis pero 1143,
- d plovasto pero, malo Redis pero 1145,
- e f desno poševni To peresi 64 in 65,
- g desno poševno malo To pero $63\frac{1}{2}$,
- h levo poševno Ly pero 42.

c) Občevalna pisava.

V III. in IV. razredu se nadaljujejo vaje za tekočo, razločno in enakomerno občevalno pisavo. Dodajo se jim še vaje za okusno izoblikovanje pisave, t. j. sklenitev pisanega stavka v zaključeno skupino, okrasitev roba s težjimi pisalnotehničnimi vajami in vaje s peresom samim. Občevalna pisava mora imeti naslednje lastnosti: tekoč pisalni poteg, enakomernost in dobro porazdelitev po pisalni ploskvi. Občevalna pisava mora biti lahko čitljiva in ne sme napenjati oči.

Ob početku tretjega leta, eventualno že ob koncu drugega, se zamenja Redis pero 1142 in 1145 s „To“ 64 in „To“ 65.

Pri prvih dveh peresih pisava ne kaže ojačenih in neojačenih pisalnih potez, marveč je povsod enako debela, t. j. vrvičasta. S črkami izražena misel pa podzavestno vpliva na gibe pišoče roke in povzroča, da se važnejši deli črk, t. j. navzdolnje poteze, bolj očitno odražajo. Pri ostrokoničastem peresu se dosežejo take značilnosti v pisavi s pritiskom na pero. Na mnogo preprostejši način in brez vsakega napora in pritiska pa dosežemo tanko navzgor in širšo navzdoljno črto, ako se poslužimo peresa s širokorobno konico. Ta peresa so poševno prirezana ali v desno ali v levo, kar se ravna po drži peresa in roke. Roka z navzven obrnjenim hrbtom dlani potrebuje v desno poševno „To“ pero, roka z navzgor obrnjenim hrbtom pa tako zvano „Ly“ pero 42.

Širokorobno pero, t. j. pero za trakasto pisavo ojačuje le pisalne poteze v navzdoljni smeri. Na ta način postane pisava bolj čitljiva, ne da bi pisanje s pritiskom zadrževalo hitrosti potegov. Iz tega sledi tudi, kako važna vloga pripada v novodobni pisavi obliki peresa.

O navedenih vrstah peres je treba otroka temeljito poučiti. Za šolske potrebe zadostujeta To pero 633¹/₂, za otroke z majhno pisavo pa To 634¹/₂. Ob pravilni uporabi teh peres je poteza navzgor tanka, navzdol pa široka. Širina črte bodi v skladu s širino peresne konice. Izmenjava peres naj se izvrši pod nadzorstvom učitelja in se ne sme prepuščati samovoljni izberi otrok!

č) Individualna pisava.

Pisalna izobrazba v obliki pisalnih ur se konča v četrtem šolskem letu. V teku prvih štirih šolskih let je otrok pri pouku pisave sprejemajoč činitelj. Sčasoma pa pridobi na lastni ustvarjajoči sili in na sposobnosti toliko, da v teku naslednje dobe lahko sam preoblikuje občevalno pisavo v individualno. Vendar pa se mora vršiti ta prehod ob stalnem strokovnem nadzorstvu, da se razvoj nadaljnje pisave pravilno usmeri. Pisava mora biti vedno tekoča, razločna in lahko čitljiva, četudi otrok hitro piše. Biti mora enakomerna, čista in popolna ter mora v vsakem pogledu ustrezati estetskemu čutu. Črke morajo biti enakomerno visoke in ne smejo imeti različne lege. Razmak med vrstami in med besedami mora biti enak in v pisavi se ne smejo opazovati neenakomernosti katerekoli oblike.

Lepa in lična pisava zahteva tudi pravilno in enakomerno razvrstitev vrst po pisalni ploskvi. Predvsem pa mora imeti pisava individualno svojstvenost, brez katere ne more zadovoljiti kritičnega očesa.

Občevalna pisava se torej preobrazi v svojstveno, pri čemer pa ne sme izgubiti prednosti dobre pisave. Kljub veselju na osebni oblikovalnosti pisava ne sme izgubiti na skrbnosti, njena lepota pa ne na izrazu osebne tvornosti. Pri otrocih s tako pisavo se po odpustu iz šole ni treba bati, da bi se jim pisava kesneje spačila.

V višjih razredih se poslužujejo učenci primerno širokih*) peres „To“ 64 in „To“ 65, malega „To“ 63¹/₂, „Ly“ 42 in malega Redis-peresa 1142. Razen tega pa tudi drugih peres, kolikor so prikladna glede na posebnosti ročne pisave in če jo napravljajo izrazitejšo v smeri proti ustaljenosti svojstvene pisave. V tej dobi se jim dovoli tudi uporaba ostrokoničastega peresa.

d) Pisalo.

V splošnem razlikujemo 1. ostrokoničasta peresa, prikladna za normalno, nabrekajočo ali plamenasto pisavo, neprikladna pa za temeljno šolo z novodobno pisavo; 2. peresa s kroglasto konico, prikladna za vrvičasto pisavo, odnosno za pisavo z enakomerno debelimi potezami; 3. peresa za trakasto pisavo po načinu peresa, ustrojenega iz trstikovca. Novodobna pisava je spojena z reformo peresa, odnosno s prilagoditvijo konice peresa na njene razne zahteve.

Novodobna pisava izključuje iz prvega pisalnega pouka vsakršno ostrokoničasto pero. Pisanje se začne s peresom, ki daje v vseh smereh enako široko črto. To jo Redis-pero. Pozneje se seznanjeni učenec z uporabo peres za trakasto pisavo, i. s. s „To“ in z „Ly“ peresi, kar se ravna po držji pišočje roke.

Prednost širokokoničastih peres je, da lahko in brez trenja drsijo po pisalni ploskvi. Zato ni nevarnosti, da bi se prsti zakrčili. Taka peresa so prav posebno prikladna za malčke

*) Konica peresa ne sme biti ne preozka in ne preširoka. Pri prvih je učinek pismenk preslab, ker se radi tankosti temeljnih črt premalo odražajo od podlage. Pri preširokih „To“ 63 in „To“ 63¹/₂ pa so svetilni vmesni prostori črk preozki, ker so temeljne črte preširoke. Pri taki pisavi trpita tako čitkost kakor vid sam!

prvih razredov. Pravilo novodobne pisave se glasi, da je za pisanje pripravno ono pero, ki voljno sledi roki, lahko drsi po papirju in čigar pisalne poteze so v skladu z obliko peresa.

Vsaka osnovna šola naj razpolaga z zbirko raznih peres za novodobno pisavo, in to ne le s topimi, marveč tudi z ostrimi konicami. Otroci sami naj posamezna peresa smotrno preizkusijo na uporabnost. Otroke je treba tudi poučiti o „govoricici“ vsakega potrebnega peresa, t. j. o načinu uporabe, o svojstvih in o končnih učinkih peresa. Otroci spoznajo prav kmalu sami, da njihovi roki bolj prija širokokoničasto ko ostrokoničasto pero. Vendar pa peres ne smejo otroci sami izbirati, marveč se mora zgoditi to le ob nadzorstvu učitelja. Ta naj vodi tudi zapisnik, v katerega naj vpisuje oblike peres, ki prijajo posameznim učencem.

Prvo in obenem najpriprostejše pisalo novodobne šole je mlečni svinčnik, ko pišejo otroci na skrilno tablico. Sicer pa jim služi mehak svinčnik ali barvni črtnik ali plutnik, odn. paličica iz mehkega lesa, ošiljena na enem koncu liki top svinčnik. Novodobna šola zahteva tudi, da si otroci sami pripravljajo prve peresnike za vrvičasto pisavo. V ta namen je potreben oster nož in gosje ali puranovo pero ali pa daljša cev trstikovca. Cev za držalo naj bo dolga približno 20 cm.



Slika šte. 56.

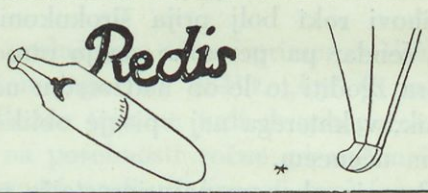

Pero iz trstikovčeve cevi z vrinjenim jezičkom iz pločevine.

Na enem koncu jo odrežemo tako poševno, da dobi daljši del prirezane cevi obliko peresne konice. Nato položimo tako napravljeno pero na trdo podlago z notranjo stranjo navzgor, in prirežemo konico še toliko, da dobi štirioglasto obliko. S kratkim podolžnim prerezom konice postane nato pero prožno.

Nedostatek takih peres je, da sprejemajo vase le malo črnila in da ga konica tudi zelo hitro odda. To pa lahko preprečimo, ako pritrdimo v cev in pod konico primerno velik jeziček iz tanke pločevine. Tega napravimo, ako izrežemo iz stare konzervne škatle 5 cm dolg, ozek jeziček. Privihamo ga na enem koncu kavljasto in porinemo tako zavihani del v notranjost cevi tako daleč, da tiči nepremakljivo. Druga lahko

navzgor upognjena konica jezička pa se mora nekaj milimetrov pred konico peresa opirati v njegovo spodnjo stran. (Glej sliko števil. 56!)

Namesto pisala iz trstikovca se lahko poslužimo tudi peresnika, napravljenega iz koščka linoleja, ki ga na enem koncu koničasto prirežemo.

Šol. leto	Snov		Vrsta peres	
I	1. poll.	Tiskane črke	Redis pero 1140 (barvniki)	
	2. poll.	Tiskane črke Pisane izpeljane črke	Malo Redis pero 1145	
II	1. poll.	Izpopolnjevanje pisanih črk	Malo Redis pero 1142	
	2. poll.	Izpopolnjevanje pisanih črk	Malo To pero 634 ¹ / ₂	
III	vse leto	Občevalna pisava	To 64 ali (Ly 42 ×)	
IV	vse leto	Individualna pisava	To 65 ali (Ly 42 ×)	

Slika števil. 57.

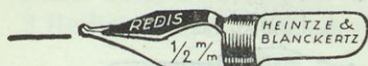
Različna širokokoničasta peresa trdke Heintze in Blankertz.

Redis To in Ly peresa proizvaja trdka Heintze in Blankertz v Berlinu N. O. 45. Redis peresa omogočajo vrvičasto pisavo s posebno pisalno ploščico, pritrjeno na peresnem kljunu (glej sliki števil. 57 in 58!) Redis peresa števil. 1146 se n. pr. proizvajajo v 10 širinah konice, i. s. s širino 0.5, 0.75, 1.0, 0.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0 in 5.0 mm. Širina konice se razbere pri vsakem peresu neposredno z njegovega hrbta.

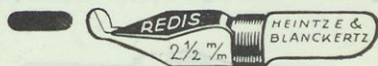
* Enako debele črte.

** in *** Debele in tanke črte.

Ato peresa (glej sliko šte. 59.!) omogočajo trakasto pisavo, t. j. pisavo s tankimi in širokimi črtami. Peresni kljun je pri teh peresih zavihan navzgor in daje v nasprotju s Toh in To peresom debelo potezo navzgor. Ato peresa se proizvajajo v 7 oblikah. Pri tem daje pero 621 : 0,5, pero 622 : 0,7, pero 623 : 0,9, pero 624 : 1,3, pero 625 : 1,8, pero 626 : 2,4 in pero 627 : 3 mm široko črto.



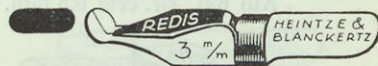
Redis 1146-1/2, šir. črte 1/2 mm.



Redis 1146-2 1/2, šir. črte 2 1/2 mm.



Redis 1146-3/4, šir. črte 3/4 mm.



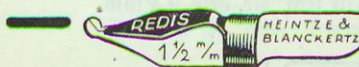
Redis 1146-3, šir. črte 3 mm.



Redis 1146-1, šir. črte 1 mm.



Redis 1146-3 1/2, šir. črte 3 1/2 mm.



Redis 1146-1 1/2, šir. črte 1 1/2 mm.



Redis 1146-4, šir. črte 4 mm.



Redis 1146-2, šir. črte 2 mm.



Redis 1146-5, šir. črte 5 mm.

Slika šte. 58.

Redis-peresa šte. 1146. za enakodebele poteze.

S Toh peresi se piše trakasta pisava. (Glej sliko št. 60.!) Toh peresa št. 1/2—3 se proizvajajo iz najfinejšega materiala in dajajo tanjšo potezo navzgor. Na spodnji strani ima vsako pero posebno napravo, ki omogoča sprejem večje količine črnila. Peresa širine 2—3 mm pa imajo slično napravo tudi na hrbtu. Toh pero 1/2 daje 0,5, pero 3/4 : 0,75, pero 7/8 : 0,87, pero 1 : 1, pero 1 1/2 : 1 1/2, pero 2 : 2, pero 2,5 : 2,5 in pero 3 : 3 mm široko črto.

To peresa so v desno poševna in se proizvajajo v 11 vrstah. (Glej sliko šte. 60. in 61.!) Vsaka vrsta daje dru-

gačno širino črte. Širina črte znaša pri peresu To 65¹/₂ : 0.55 mm, pri peresu 65 : 0.65, pri peresu 64¹/₂ : 0.75, pri peresu 64 : 0.85, pri peresu 63¹/₂ : 1, pri peresu 63 : 1.35, pri peresu 62¹/₂ : 1.6, pri peresu 62 : 2, pri peresu 61¹/₂ : 2.4 in pri peresu 61 : 3 mm.

Ly peresa so v levo poševna in se razpečavajo v 7 vrstah. (Glej sliki števil 61. in 62.!) Ly pero 2¹/₂ daje širino črte 1.70 mm, pero 3 : 1.4, pero 13 : 3, pero 14 : 4, pero 3¹/₂ : 1.1, pero 4 : 0.9, pero 15 : 5 in pero Ly 20 : 10 mm široko črto.



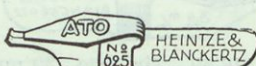
Ato 621, šir. črte 0.5 mm.



Ato 624, šir. črte 1.3 mm.



Ato 622, šir. črte 0.7 mm.



Ato 625, šir. črte 1.8 mm.



Ato 623, šir. črte 0.9 mm.



Ato 626, šir. črte 2.4 mm.



Ato 627, šir. črte 3 mm.

Slika števil 59.

Ato-peresa za izmenične poteze.

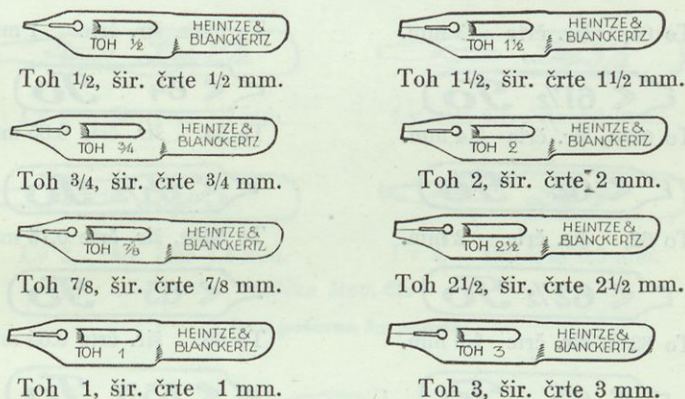
Redis D pero služi za groteskno pisavo in za ornamentiranje. Pisalna ploščica daje ob rahlem pritisku tega peresa na podlago četverkot. (Glej sliko števil 63.!))

Zgoraj omenjena trvdka Heintze in Blankertz proizvajata tudi plutnike*) in tako zване „Tinterje“. (Glej

*) Za plutnike iz probkovine in lesa sta Redis-tinter in plutnik najboljši nadomestek. Plutnik ima na koncu peresa okroglo, prekloro ploščico in posebno pripravo (nadpero), ki služi sprejemu večje količine črnila. Tinter pa ima tri taka nadperesa.

V splošnem so plutniki tanjša lesena paličica, ki se pomoči ali v običajno črnilo ali pa v kitajski tuš. Med pisanjem ali risanjem odteka s paličice črnilo. Na ta način se tvorijo na papirju enakomerno debele črte.

sliki šte. 64. in 65.!) Plutnikov so 3 vrste (Quell-Lyd šte. 3, 30 in 31), tinterjev pa štiri. Poslednji služijo za umetniško pisavo. Ato-Tinter 540 daje trakaste poteze in ima 3 zamenljive pisalne ploščice s širino potez 4,5, 6 in 8 mm. Redis-Tinter 550 ima 3 zamenljive pisalne ploščice s širino črt 3,5, 4,5 in 5 mm. S tem tinterjem se pišejo vrvičaste poteze. Riemen-Tinter 541 daje trakaste poteze s krepkimi lasnicami in se proizvaja v širinah 3 : 6, 3 : 9, 3 : 12. Doppel-Tinter šte. 560 ima 3 Ato in 3 Redis pisalne ploščice.



Slika šte. 60.

Toh pero za izmenične poteze.

e) Nalivnik.

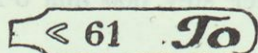
Osnovna šola ne odklanja nalivnika, akoprav ga smatra za preobčutljivega za pisalni pouk. Razen tega je zanjo predrag pisalni pripomoček. Nalivniki so pripravni šele za višje razrede. Vendar pa morajo biti povsem priročni. Pri nakupu si mora biti kupec na jasnem, potrebuje li pero za vrvičasto pisavo ali pero v desno, odnosno v levo poševno. Pri nakupu naj si da predložiti razne oblike nalivnikov. Obenem naj se pogodi, da dobi pero za nekaj dni v preizkušnjo in da ga more brez nadaljnega vrniti, odnosno zamenjati, ako bi ne prijalo njegovi roki. Vsak učenec naj pomni, da more slabo pero pokvariti pisavo!

Kot plutnik so se prvotno uporabljale običajne vžigalice, vtaknjene v primeren tulec. Mnogo se danes rabijo plutniki iz probkovine, katerih konica se s šmirkovim papirjem zgladi. Tudi probkova paličica naj tiči v primerno velikem tulu.

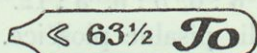
f) Drža peresnika.

Baviti se je treba še z vprašanjem, kakšna naj bo drža pri koničastem peresu, torej pri pisavi z nabrekajočimi potezami, odnosno pri stari pisavi, in kakšna naj bo pri novodobni, za katero so potrebna okroglastokoničasta, odnosno široka peresa.

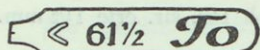
Pri pisavi s koničastim peresom se poslužujemo tako zvane zapestne drže roke, kakor sem jo opisal na strani 114. Pri tej



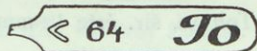
To 61, šir. črte 3 mm.



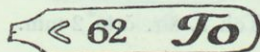
To 63 $\frac{1}{2}$, šir. črte 1 mm.



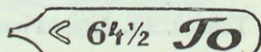
To 61 $\frac{1}{2}$, šir. črte 2.4 mm.



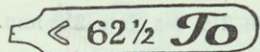
To 64, šir. črte 0.85 mm.



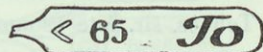
To 62, šir. črte 2 mm.



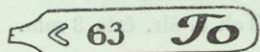
To 64 $\frac{1}{2}$, šir. črte 0.75 mm.



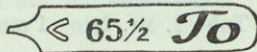
To 62 $\frac{1}{2}$, šir. črte 1.6 mm.



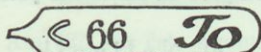
To 65, šir. črte 0.65 mm.



To 63, šir. črte 1.35 mm.



To 65 $\frac{1}{2}$, šir. črte 0.55 mm.



To 66, šir. črte 0.45 mm.

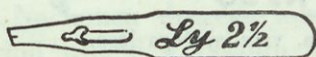
Slika šte. 61.

V desno poševna To peresa.

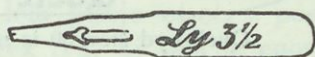
drži ima roka dve točki napetosti. Prva je kazalec, druga pa zapestje. Poslednje je za spoznanje upognjeno proti mezinčevi strani. Zapestna drža roke omogoča gibe od desne zgoraj proti levi spodaj (\swarrow). Pisava je desno poševna in ima ozke temeljne črte.

Pri drugi drži, določeni za novodobno pisavo, ležita roka in podlaket v isti podolžni osi. Kazalec in sredinec sta nekoliko upognjena. Kazalec počiva rahlo na peresniku, ta pa na nohtu sredinca. (Glej sliko šte. 66.!) Dlan pišoče roke je izvrnjena navzven ali pa gleda z notranjo ploskvo navzdol. Prvo držo dlani zahteva v desno poševno To pero, drugo pa v levo poševno Ly pero.

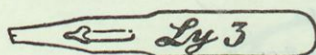
Opozarjam čitatelja, da so to le navodila za držo roke, nikakor pa ne obvezni zakoni; kajti v praksi moramo upoštevati, da posamezni členki prstov niso pri vseh ljudeh enako dolgi. Pri nekaterih presega sredinec vse prste, pri drugih je komaj za spoznanje daljši ko kazalec itd. Nekatero osebo lahko približajo iztegnjeni palec iztegnjenemu sredincu, kar zmorejo drugi le težko, ker imajo predolg sredinec. Tudi so pri večini žensk dlanske kosti krajše nego pri moških. Zato ženske ne morejo vselej postaviti palca točno nasproti kazalcu.



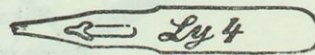
Ly 2 1/2, šir. črte 1.7 mm.



Ly 3 1/2, šir. črte 1.1 mm.



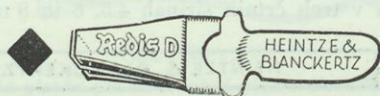
Ly 3, šir. črte 1.4 mm.



Ly 4, šir. črte 0.9 mm.

Slika šte. 62.

V levo poševna Ly peresa.



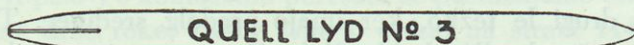
Slika šte. 63.

Redis D pero s kvadratno končco.

Omenil bi še, da pri telovadnopisalnih vajah urimo malčka nihati dlan in zapestje, ne da bi pri tem gibal s prsti. Pri teh gibih vleče s prsti poteze, ki potekajo od desne zgoraj proti levi spodaj in obratno (\swarrow). Pri drugih vajah otrdi malček zapestje in izteguje ter upogiblje le prste. S temi gibi vleče poteze od leve zgoraj proti desni spodaj (\searrow). Združitev dlanskih in prstnih gibov daje navpično smer potez ($|$). S pisalno telovadbo pospešuje učitelj poleg drugega prožnost v prstih in v zapestju ter uravnava obe različni obliki gibov. Iz tega pa je tudi razvidno, da prevladuje pri hitropisnih poševna pisava, ker zapestje dela in niha hitreje in laže kot prsti. Pri teh osebah se tudi opazuje, da jim pišoča roka v celoti enakomerno niha, odnosno se tresi. Po Javalu so tresavi gibi biološka podlaga hitri pisavi in jih povzročata prosta gibljivost zapestja.

g. Tablica in zvezek.

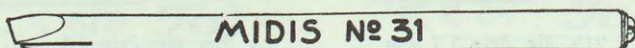
Za prve pisalne poizkuse učenca „rekruta“ je najprimernejši blok zavojnega papirja ali pa zvezek s pisanim risalnim papirjem brez črt. Izkustvo uči, da popisujejo malčki raje pisani papir ko pa snežnobelega.



Quell-Lyd štev. 3 iz mehkega, vsrebajočega lesa.



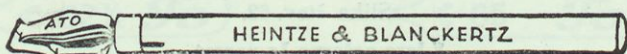
Quell-Lyd štev. 30 iz mehkega, vsrebajočega lesa.



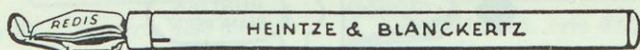
Quell-Midis štev. 31 iz mehkega, vsrebajočega lesa.

Slika štev. 64.

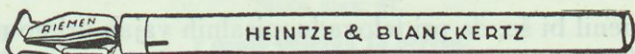
Razne vrste plutnikov.



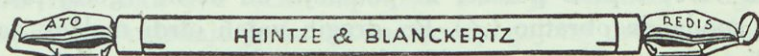
Ato-Tinter za trakaste poteze. Ima 3 izmenljive pisalne ploščice in se proizvaja v treh črtnih širinah 4,5, 6 in 8 mm.



Redis-Tinter za vrvaste poteze. Ima 3 izmenljive pisalne ploščice s črtno širino 3,5, 4,5 in 5 mm.



Riemen-Tinter za trakaste poteze.



Dvojnät-Tinter 560

Slika štev. 65.

Razne vrste tinterjev.

Nekaj tednov po začetku pisalnih vaj, ko so postale ročice malčkov prožnejše, se predpiše zvezek S 1 z risalnim papirjem. Zvezek je preprosto črtan. Razmak med črtami meri 15 mm. Temu primerno znaša višina črk 15 mm. (Glej sliko štev. 67.!)

Z začetkom drugega šolskega leta, ko se malčki že začno urediti v vezani pisavi, se piše v zvezek S 2, ki ima dober pisalni papir s širokimi dvojnimi črtami. Razmaki med posameznimi črtami so enako veliki in merijo 0.5 cm. Pri teh merah znaša višina malega „n“ 0.5 cm in razmak [med zgornjo in doljno dolžino istotako 0.5 cm.

Zvezek S 3 ni uporaben za pisce, ki imajo veliko in nespretno pisavo. Otroci s tako pisavo naj pišejo v zvezek S 2. Tudi zvezek S 3 ima dvojni črtni sistem, čigar razmaki med posameznimi črtami merijo 0.3 mm.

Na koncu drugega šolskega leta pišejo otroci s posebno dobrimi uspehi v pisanju v zvezek S 4, ki ima le enostavni črtni sistem. Tega zvezka se poslužujejo otroci od srede tre-



Slika šte. 66.

Drža roke in pisala pri novodobni pisavi. Posneto po Jungku.

tjega šolskega leta dalje. Razmak med črtami meri v zvezku S 4 12 mm, v zvezku S 5 pa 9 mm.

Poleg zvezkov in papirnih blokov uporablja novodobna šola pri pisanju še proste posamezne liste, ki se vlagajo v pripravne mape.

Kakor je iz tega razvidno, se poslužuje tudi novodobna pisava črtanih zvezkov, i. s. z enojnim in dvojnimi črtnim sistemom. Za duševno življenje celo zdravih učencev smatra novodobna šola črte za nujno potrebne, kajti črte silijo učenca k uvaževanju in ga občutno ovirajo v prehitrem pisanju. Zato naj se uvajajo zvezki z enojnim črtnim sistemom le oprezno in le za one učence, ki se odlikujejo po pridnosti in marljivosti.

Običajne pisalne vaje izvajajo otroci v cenejše in v ta namen pripravnejše računske zvezke, torej na liste s kvadratnim črtnim sistemom, kar pa iz higienskega vidika za vidni povsem prikladno in priporočljivo.

h) Črnilo.

Novodobna šola seznanja učenca s črnilom približno četrta leta po prvih pisalnih vajah, i. s. s pomočjo plutnika. Že pred koncem prvega polletja se da otroku v roke jekleno pero, i. s. najprej pero za vrvičasto pisavo s širino črte 1 mm. To

A B C Č D E F G

S 1

S 2 *Ljubljana* Zgornja mejnica
nadčrta
osnovnica
spodnja mejnica

S 3 *Ljubljana*

S 4 *Ljubljana*

S 5 *Ljubljana*

Slika števil. 67.

Črtni sistemi raznih Sütterlinovih zvezkov.

pa šele, ko mu je šola podrobno predočila ustroj in sestavo tega pisalnega pripomočka na peresu za vrvičasto pisavo in s črtno širino 3 mm. Od pričetka drugega polletja pišejo otroci s črnilom in peresom v zvezek S 2.

i) Drža telesa in lega zvezka

mora biti ista, kakor pri normalni, starodobni pisavi. Tudi tu mora biti razdalja med zrkлом in pisalno ploskvijo 25 do 35 cm. Razdaljo si merijo otroci sami ali pa jo izmeri učitelj, ki nepričakovano pristopi k učencu in opravi to z merilom. Pri pisanju mora biti pisalna ploskev brezpogojno nagnjena proti učencu. Važno je, da odklanja po Jungku osnovna šola prosto klop in prosto mizo, ker se v nižjih razredih pri pisanju in čitanju nista obnesli in preveč ogrožata malčka z razvojem slokega hrbta.

Temeljna pisava zahteva pokončno pisavo pri središčni ravni legi zvezka v prvih pisalnih letnikih. Ako pa se v teku naslednjih let razvije poševna pisava, je treba dati zvezku temu primerno lego.

j) Novodobna pisava in šolska higiena.

S higienskega stališča moramo zdravniki toplo pozdraviti novodobno pisavo in njena stremjenja po preoblikovanju pisave in pisalnega udejstvovanja. Predvsem se odlikuje po tem, ker skuša na prav preprost način kolikor le mogoče skrajšati mnogokrat utrudljive in duhomorne pripravljalne vaje v pisanju in ker stremi po čim hitrejši uvedbi učenca v vezano pisavo. Razen tega dopušča v nižjih letnikih le peresa s široko konico, ki ne pospešujejo le razločnosti in čitljivosti pisave, marveč tudi pisalni akt sam. Nadalje skuša z raznimi činjenicami vzbuditi v otrocih čim večje veselje do pisanja in dopušča pri vezani in občevalni pisavi le pokončno pisavo s središčno ravno lego zvezka, poševno pisavo pa le, ako je pri središčni poševni legi nagnjena pisalna ploskev le malo proti levi.

Novodobna pisava zahteva, da pri uvajanju učencev v vezano pisavo učitelj ne napreduje preveč počasi in preveč temeljito in ne uporablja preveč časa in papirja za pisalne vaje vseh črk, kakor je to običajno pri pouku v drugih pisavah. Takšen pouk je za otroke duhomoren in dolgočasen. Novodobni pisavi je na tem, da pišejo otroci, kakor hitro spoznajo, doumejo in se temeljito navadijo oblike črk, ne samo te črke, marveč tudi že bližnje, njim sorodne, ter da iščejo tudi sami nadaljnje važne vezave in se vadijo v pisanju teh posamezno, nato pa v besedah.

Nova šola smatra kot zelo važno, da se vadijo otroci v pisanju zavestno in namerno, ne da bi se pri pisalnih vajah dolgočasili in se jih brez zanimanja udeleževali. Otroke je treba vzgojiti, da se potrudijo lepo, razločno, čitljivo, pa tudi dovolj hitro pisati! To pa ni le v interesu šole, marveč tudi v interesu učenčevega zdravja, v prvi vrsti pa njegovih oči in vida!

Z zdravniškega stališča vidim pri novodobni pisavi le eno napako, t. j., da so na početku pouka v vezani pisavi temeljne črte črk morda predebele in zato ne povsem v skladu z višino teh črt in z razmakom med njimi in posameznimi besedami. Nedostatek, ki se da z izbero peresa lahko odpraviti!

Slednjič zahteva po Waldemarju Jungku novodobna pisava od učitelja, da pri otroku, ki nagne svojo pisavo, nemudoma išče vzrok tega, ki mora biti: slaba telesna drža, poševna lega zvezka, nezadostno sodelovanje prstnih gibov, ki delujejo proti gibom zapestja, vpliv doma, možna nezavestna, svojstvena zgradnja roke, izčrpanost, telesna šibkost, nesposobnost za duševno zbranost, slaba volja itd.

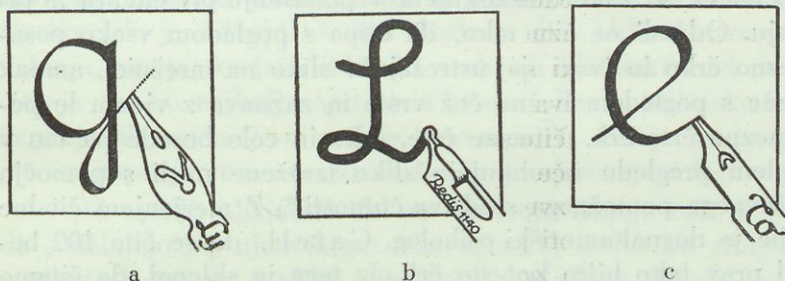
Temu primerno mora učitelj paziti pri učencih na strogo pokončno sedo, pravilno lego zvezka v središčni ravni legi in na telovadbo prstnih členov. Nadalje je njegova dolžnost čuvati bolehnne in slabotne otroke s tem, da jih odda v skrbstvo šolskih zdravnikov ter poskrbeti za ortopedično zdravljenje eventualno pohabljenе roke itd.

32. Pisalne poteze.

V tem pogledu razlikujemo v splošnem tri vrste potez, i. s. 1. tako zvano vrvičasto, 2. trakasto in 3. nabrekajočo (Schnur-, Band und Schwellzug. Glej sliko št. 50. in 68.)

Pri vrvičastih potezah (potezah enake širine) so vse črte, odnosno poteze ne glede na pisalno kretnjo enako široke. Te poteze delamo lahko s kamenčkom, svinčnikom, plutnikom in s peresi, katerih konica je kroglaste oblike in navzdol zaokrožena. Pero s kroglasto konico (Kugelspitzfeder) je n. pr. Redis'enakopotezno pero, ki pa ne sme imeti predolgega kljuna in mora biti togo, torej ne vzmetno. Pero s predolgim kljunom ovira kretnje pisanja. Konica Redis-peresa mora biti toga, da kolikor mogoče izravnava učinke pritiska. Enakopotezna Redis-peresa se uporabljajo v novodobni šoli za početni pouk v pisanju, ko gre za tvorbo oblik v pisanju.

Pisavo s trakastimi potezami omogočajo le peresa s široko konico. Široke črte v potezih so v skladu s širino peresa, ožje pa z njegovo debelostjo. Oblika te pisave je odvisna od države peresa, od oblike peresne konice in od tega, kakšno obliko poteze hočemo ustvariti ter končno tudi od tega, kako pero vodimo. Široka peresa so n. pr. v desno poševno To, v levo poševno Ly in v desno poševno Ato-pero z zavahanim kljunom.



a

b

c

Slika šte. 68.

a in c trakasta poteza z To in Ly peresom, b vrvčasta poteza.

Široko pero ima močnejši pisalni učinek in draži v višji meri ustvarjajoče sile pišoče roke. Vendar spada tako pero le v roke že razvitega otroka, ker pisava z njim ni lahka.

Pisava z nabrekajočimi potezami zahteva ostrokoničasto pero, ki se prodaja v najrazličnejših vrstah in oblikah. Večina teh peres ima samo enkrat preklano konico, peresa za note pa tudi dvakrat. Ostrokoničasto pero daje zelo tanke poteze. Na pritisk se poteza zdebela. Uporaba teh peres je težka, ker pojačanje in popuščanje poteze zadržuje kretnje in gibe pišoče roke. Z ostrokoničastim peresom se pa lahko pišejo tudi enakopotezne pismenke, ako ostane pritisk vedno enako močen. Tako pisanje pa je težko in tudi ni v skladu s tehniko peresa.

Nabrekajočih potez pa ne moremo pisati le z ostrokoničastim peresom, marveč tudi n. pr. s šolskim Ly peresom.

Pri ostrokoničastem peresu je drža peresnika drugačna kot pri peresih za vrvčasto in trakasto pisavo. (Glej o tem prejšnje poglavje, točka d!).

Širina črt in oblika potez je odvisna ne le od pisala, marveč tudi od nehotnega pritiska pri pisanju. Od pritiska pišoče roke je odvisna širina črte v toliko, da pišejo nekatere

osebe tudi navzgorne poteze s pritiskom. Slednjič ima vpliv na širino črt tudi drža peresa. V levo poševna peresa omogočajo širine črt, ki obrnejo celo razmerje lasovnic k osnovnim črtam.

32. Čitanje

je zelo kompliciran psihofizični akt. Pri njem sodelujejo razum, oči, govorila in mišičje vrata ter trupa. Odrasli človek in malček se znatno razlikujeta v ponašanju pri čitanju in pisanju. Odrasli ne čita tako, da otipa s pogledom vsako posamezno črko in tvori njej ustrezajočo sliko na mrežnici, ampak skače s pogledom bežno čez vrste in zaznava z vidom le posamezne črte črk. Vmesne črte, črke in celo besede pa mu v naglem pregledu izpolnjujejo sliko izražene misli s pomočjo duševnega pomožnega sredstva čutnosti.*) Z merjenjem čitalne dobe je dognal ameriški psiholog Catell, da se čita 100 besed prav tako hitro kot sto črk. Iz tega je sklepal, da čitamo skoraj vsako besedo kot celoto, odnosno enoto. Pri čitanju oko ne skače poljubno po vrsti ali po njenih zgornjih ali dolnjih robih, marveč se premika vedno ob zgornjem robu tiskane ali pisane vrste, i. s. od prevladujoče do prevladujoče točke. Obe dejstvi je možno s poizkusom dokazati. Če si med čitanjem z roko zakrijemo eno oko in tipamo zrklo tega očesa s prstom, čutimo razločno, kako se zakrito oko v skokih, odnosno v sunkih premika. Drugi poizkus je v tem, da zakrijemo najprej zgornji del vrste, nato pa spodnjega in čitamo. Pri tem nas navdaja čuden občutek tesnobe. Slično kot pri čitanju postopamo z zrkli tudi pri pisanju. Pri izpisavanju potez navzgor in navzdol zrklo obstane. V splošnem pa ga pogosteje premikamo ko pri čitanju. Zaradi tega je pisanje za oči napornejše.

Popolnoma drugače postopa otrok pri čitanju in pisanju. Otrok obtiplje s pogledom vsako posamezno črko in stvori na mrežnici njeno sliko. Pri tem pretvarjanju simbolov in čutno-

*) Kljub temu, da more krog našega neposrednega in najostrejšega vida zajeti naenkrat le 12 do 13 črk, pregledamo pri znani snovi in napeti pazljivosti vendarle 20 do 30 znamenj naenkrat. Ostalih 8 do 14 znamenj, ki jih občutimo le posredno in ki so za naše oko nerazločno vidna, pa se tudi jasno zavedamo, i. s. v nič manjši meri, kakor znamenj, ki leže v krogu ostrega vida. Zavedamo pa se jih zaradi reprodukcije črkovnih znakov, ki so že v naši duši in so tu fiksirani.

sti opravlja ogromno delo. Za otrokovo oko je pisanje silno utrudljivo. Kajti otrok sledi pisanim znakom od točke do točke z največjo tankočutnostjo. Pazljivost otroka je do viška napeta, ko sledi posameznostim potez. Iz teh razlogov je razumljivo stališče nove delovne šole, da si naj otrok v interesu vida čimprej prisvoji pisalne poteze. S tega vidika mora šolska higiena to važno zahtevo nove šolske smeri le odobravati.

Pri pozornem čitanju je napeto vse mišičje in človek zavzema izvestno telesno držo in položaj. Prav značilno bližinsko delo je čitanje! V tem pogledu sliči bližinskemu delu tiskarja, urarja, krojača itd. Od vseh teh bližinskih del pa je čitanje za oko najbolj naporno in kvarno. Vsako bližinsko delo napenja akomodacijo in zvišuje konvergenco. Oboje pa je spojeno z napenjanjem očesnih mišic in z vzbočenjem leče.

Od ostalih bližinskih del se razlikuje čitanje tudi v tem, da sodelujejo pri njem še govorila in zrkli, bodisi da gibljemo z njimi ali pa da z njimi nihamo. Pri glasnem čitanju govorimo 3 do 4 krat hitreje ko pri navadnem govorjenju; kajti govor prekinjajo daljši in krajši mirujoči in dihalni presledki. Pri govorjenju dihamo počasneje nego med glasnim čitanjem. Pa tudi pri tihem čitanju niso mišice govoril vselej v mirnem stanju, marveč semtertja opažamo okoli ust posameznikov lahko igro mišic kot izraz v notranjosti vršечih se dogodljajev. Pri svojih preiskavah, koliko zavisi hitrost čitanja od višine, širine, prestrela, aproše, doumevanja vsebine itd., je Weber svoje dni dognal, da se v minuti povprečno prečita glasno 7.464, tiho pa 1.900 črk. Torej v sekundi glasno 124, tiho pa 31 črk. Za zaznavo 1 črke so potrebne $\frac{3}{100}$ sekund, za izgovorjavo pa $\frac{4}{100}$ sekund. Razlika = $\frac{1}{100}$ sekund je čas, ki je potreben za prevod predstave glasovnega simbola do izvora govorilnega mehanizma.

Pri čitanju stalno nihamo, odnosno premikamo zrkli in drsimo z njima preko čtiva. Nasprotno se pri šivanju koncentrira vid, medtem ko se vbada, pri tiskarskem vlaganju črk v vrstomere itd. Tem kratkim napornim pogledom v bližino pa sledi vselej kratek odmor, dovolj dolg, da si očesne mišice odpočijejo.

Pri prečitanju običajne tiskane strani, ki kraja 1 do 2 minuti, napravimo z zrkli 150 kratkih gibov in zastojev. Vsak gib je časovno približno 0.04 do 0.05 sekund dolg. Lok giba meri

3 do 4 sekunde. Mirovanje med zastojem traja do 0.18 sekund. Pri čitanju so gibi zrkla kratki in enakomerni. Iz tega razloga so za oko napornejši ko pri vsakem drugem bližinskem delu.*)

V nižjih razredih naj se posveča čitanju vsa pažnja! Otroka je treba navajati k temu, da čita glasno in tudi razumljivo. Učitelj pa naj prečita otrokom snov najprej sam, dovolj glasno in razumljivo. S čitanjem naj se vzbujajo misli k sodelovanju in obenem potrebne predstave o tem, kar čtivo obravnava. Za duh je čitanje brez razumevanja snovi škodljiva obremenitev! Vobče se more trditi, da zna komaj polovica ljudi pravilno čitati, to pa ne v tehničnem pogledu, marveč v doživetju, čuvstvovanju, poglobitvi v snov itd.

Pri majhnih otrocih izpod 7 let in tudi pri starejših med ozobljenjem, more čitanje povzročati razne motnje v govor-

*) Čitanje napenja oko tem bolj, čim več gibov zrkla zahteva in čim manjši so ti gibi. Za čitanje je najprikladnejša pisava, ki pripušča očesu, da zajame v mirnem položaju čim večji odsek vrst. V tem pogledu se pisave medseboj znatno razlikujejo. Dr. Schackwitz, asistent na univerzitetnem fiziološkem inštitutu v Kielu, je s pomočjo nistagmografa, ki omogoča točno narisane očesnih gibov pri čitanju in registriranju števila in časovnih presledkov posameznih gibov po zrklu samem, dognal, da obremenjuje oko n. pr. latinica znatno bolj ko gotška pisava. Pri čitanju običajne v latinici pisane vrste naredi zrklo 7 gibov, pri gotški pa le 5. Knjiga s 100 strani frakturne pisave zahteva po Schackwitzu 17.500 očesnih gibov, knjiga v antikvi pisana z istim številom vrst in strani pa 24.500. Temu primerno zajame naenkrat oko povprečno 4 frakturne besede ali 2 cm frakturne vrste in le 3 v antikvi pisane besede, odnosno 1½ cm v antikvi pisane vrste.

Vzrok, da je latinica težje čitljiva ko gotica, leži v tem, ker naredi latinica besede širše, t. j. njene črke so širše od gotških. Po preračunski osnovi v nemškem tiskovnem ceniku so latinske črke znatno širše ko običajna frakturna znamenja. Po Ruprechtu znaša širinsko razmerje med njimi 43 : 38.

Za čitkost pisave nista merodajni le širina in geometrična enostavnost črk, marveč tudi značilna razlika med črkami in dolžina besed. Znano je, da so nemške besede povprečno daljše ko francoske in angleške. Primerjava tiskane male gotice, latinice in cirilice pa poda, da ima prva več značilnih črk (16) ko slovenska abeceda vštveši č, š in ž (13) in cirilica (15).

I. Gotica.

m n i e s u v r w α srednje lege	= 11
t l b f d s z zgornjo dolžino	= 6
j q g h p z s spodnjo dolžino	= 6
f h b f s spodnjo in zgornjo d.	= 4

II. Latinica (slov, abeceda)

m n i u e r v c č o a s š z ž	= 15
d t l b h k f (ev. č š ž)	= 7
j g p	= 3
	<hr/>
	25

jenju. Pri avtomatičnih metodah, kakor n. pr. pri zlogovanju, fonetičnih vajah itd. se razvija semtertja tako pri čitanju, kakor tudi pri glasnem govorjenju jecljanje in celo bebljanje.

V neugodnih razmerah je čitanje za oči silno kvarno. Pri slabih pogojih more biti podlaga za pospešitev kratkovidnosti in škiljenja, prav tako pa tudi v starosti raznim večjim in manjšim kvaram vida. Čitanje je prav posebno nevarno za oko, ki je že bolno ali pa nosi v sebi dedno nagnjenje za to ali ono bolezen odn. hibo.

Točno dognano je dejstvo, da raste s številom razredov ne le število kratkovidnih učencev, marveč tudi jakost kratkovidnosti same. Kerr je n. pr. izračunal, da med šolsko dobo poškoduje bližinsko delo oči pri 33% vseh učencev, pouk, ki izključuje ali pa znatno omejuje bližinsko delo, pa le pri 9.4%. Te številke govore, da je možno omejiti število kratkovidnih, ako se omeji bližinsko delo. Na Švedskem n. pr. se je z izboljšanjem higienskih razmer posrečilo v teku 20 do 25 let znižati število kratkovidnih otrok v šolah za nič manj ko za polovico!

Zelo zanimiva je tudi statistika Mortimera, ki primerja napredovanje kratkovidnosti v normalnih šolah in v šo-

III. Cirilica.

a tiskana

а в г ж з и к л љ м н њ о п с т х ч ш	= 20
б љ	= 2
ј р у ц џ д	= 6
ђ ф	= 2
	<hr/> 30

b pisana

število črk srednje lege	= 15
število črk z zgornjo dolžino (vštevši g, p, t)	= 6
število črk s spodnjo dolžino (vštevši c, š, dj)	= 7
število črk s spodnjo in zgornjo dolžino	= 2
	<hr/> 30

Razen tega ima pisana gotica 9 velikih temeljnih črk s spodnjo dolžino (Ѣ Ѥ Ѧ Ѣ ѣ Ѧ Ѧ Ѧ Ѧ Ѧ), latinica 3 (G J Y), cirilica 5 (Ј У Ц Ы Ф). Dalje so nasprotno gotici vse zgornje dolžine pisane latinice brez značaja in enakomerno oblikovane, dočim so pri cirilici tri jako značilne (ђ љ њ). Čitljivost pisane cirilice pa ne trpi le po širini, marveč tudi po kljukicah nekaterih črk (њ љ). Izredno težko se tudi razločujejo pisani и, л, љ.

Iz omenjenih razlogov naj šola polaga vso pažnjo in skrb, da pišejo otroci cirilico ne le pravilno, marveč predvsem veliko in razločno ter izpišejo prav skrbno črke z nad- in pod dolžino!

lah za kratkovidne, kakršne imajo na Angleškem. Kratkovidnost pod 10 dioptrijami se dvigne v poslednjih na leto za 0.25%, v običajnih šolah pa za 0.5% dioptrij, pri kratkovidnosti nad 10 dioptrijami pa v šolah za kratkovidne na leto povprečno za 0.27%, v normalnih pa za 0.68%.

Pogoji za omejitev nevarnosti pri bližinskem delu se morajo v glavnem raztezati na naslednje točke: Osvetljenost delovnega prostora mora biti dovolj močna. Pri dnevni svetlobi mora znašati najmanj 10 do 25 m. sv., pri umetni svetlobi pa najmanj 60 m. sv. Na delovno ploskev naj padajo svetlobni žarki z leve strani. Svetlobni viri, ki proizvajajo toploto,



Slika šte. 69.

Ameriška šolska klop s higienim brezhibnim naslonjalom.

Puščica kaže lego sednice.

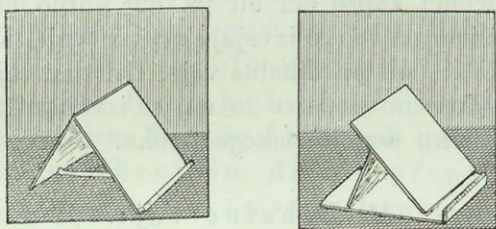
naj bodo oddaljeni od glave najmanj 50 cm. Če so preblizu, razgrevajo glavo in povzročajo glavobol, v očeh občutek suhote, zaradi izhlapevanja solzne tekočine pekoče bolečine itd. Vendar pa pada z večjo oddaljenostjo svetlobnega vira od delovne ploskve tudi jakost osvetljenosti.

Drža telesa mora biti pri čitanju popolnoma pravilna in higienska. (Glej sliko šte. 69.!) Glava in vrat ne smeta biti povešena, ker se v tem stanju zviša naval krvi v glavo in v obe zrkli. Nikakor ne smemo glave bolj povestiti nego je to potrebno za običajno opazovanje predmetov. Nedopustna je tudi ravna, pokončna drža glave, kakor n. pr. pri čitanju plakatov na hišnih oglih itd. Taka pokončna drža glave je za oči

silno utrudljiva in kvarna, zlasti ako se pogosto ponavlja in traja dalje časa.

Razdalja med čtivom in zrkli naj bo najmanj 25 do 35 cm. Kratkovidne otroke in zlasti otroke nižjih razredov je treba stalno navajati, da se drže te razdalje. Čitanje je posebno nevarno za malčke, katerih podolžne hrbtne mišice še niso dovolj utrjene, da bi vzdržale težo glave. Posledica je, da se malčku vedno bolj in bolj poveša glava in približujejo oči predmetu. Pri takih otrocih pomaga le krepitev hrbtne mišičja z igrami in z metodičnimi vajami in trajno nadzorstvo, pri vsem tem pa božja potrpežljivost!

Legaj knjige. Knjiga ne sme ležati ne nad in ne pod zorno ravnino, marveč v njeni sredini in v sredini trupa. Proti telesu mora biti čitalna ploskev nagnjena za 30 do 45°. Nikdar



Slika šte. 70.

Vzorec stojalca za knjige pri čitanju, ki se uporablja v državnih zavodih za ročno delo na Poljskem.

pa ne sme biti knjiga vzporedno s trupom ali pa navpično nanj. Na čitalno ploskev mora zorna ravnina padati navpično. Vodoravna mizna ploskev je za oko zelo nevarna, ako je pri čitanju na zgornjem robu ne privzdignemo in knjige ne nagnemo. Čitanje iz vodoravno ležeče knjige s povešeno glavo je za oči zelo nevarno, ker zviša krvni naval v glavo in v zrkli. Čitanje v postelji je absolutno nedopustno!

Otrok sme stoje čitati le, ako zavzema higiensko držo in drži knjigo v višini oči, i. s. navpično na zorno ravnino! Slika šte. 25. nam predočuje posebno stojalce s poševno zgornjo ploskvijo, ki je bilo že v srednjem veku zelo običajno. Slika šte. 70. pa nam predočuje ceno leseno stojalce, pripravno za ravno mizno ploskev.

Splošna navodila. Čitanje ne sme trajati predolgo časa. Učenci nižjih, pa tudi višjih razredov naj ne čitajo ne-

pretrgoma dalje ko 10 do 15 minut! V nižjih razredih naj čitanje v celoti ne traja dalje ko $\frac{1}{2}$ ure! Učne ure z večjim naporom za oči naj se vrste s pevskimi ali lahkimi telovadnimi urami, torej s poukom, ki ne napenja oči. Pouk z izrazitim bližinskim delom spada v najjasnejše dnevne ure, razen tega po možnosti v bolj zgodne dopoldanske ure, ko so oči še spočite. Nikakor pa ne v prvo jutranjo šolsko uro (od 8. do 9.), ko so dnevne svetlobne razmere po večini še neugodne. V splošnem naj se v osnovnih šolah začne pouk, zlasti pozimi, šele ob 9. zjutraj; kajti malčkom je treba prizanašati, ker potrebujejo več spanja, ker jih muči ob zgodnjih zimskih urah mraz in so zanje svetlobne razmere ob tem času še neugodne.

Vsako čitanje se mora po 10 do 15 minutah brezpogojno prekiniti! Odmor naj traja najmanj 2 do 3 minute. Med odmorom naj učenci zapro oči ali pa naj mirno gledajo v daljavo. Med odmorom lahko izvajajo očesne vaje, kakor jih navajam v točki 41., ali pa dihalne vaje. Dihalne vaje so za poživitev telesa izvrstno sredstvo in naj se izvajajo 2 do 5 minut vsaj enkrat v teku dopoldanskega pouka.

34. Dihalne vaje.

Dihalnih vaj, ki naj krepe pljuča in srce in sploh ves organizem, imamo za šolo več prav izvrstnih. Od teh navajam le Richterjeve, Baurjeve, Spitzzyjeve. Richterjeve vaje predpisujejo naslednje telesne gibe:

a. Richterjeve dihalne vaje.

I. Za 1. in 2. razred. II. Za 2. in 5. razred.

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Vaje z izdihavanjem zraka. | 5. Kroženje rok. |
| 2. Vaje z vdihavanjem. | 6. Dihanje z rokami ob boku. |
| 3. Dihanje z gibi trupa. | 7. Pregibi trupa. Pojač. vaje 6. |
| 4. Vaje s stiskanjem trebuha. | 8. Stranski gibi. Komb. z vajo 6. |

III. Za 6. do 8. razred.

9. Gibi glave.
10. Podpora glave.
11. Kroženje glave. Kombinacije z vajo 6.
12. Enostransko dihanje. Pojačenje z vajo 8.
13. Pregibi trupa. Pojačenje vaje 6.

b. Bauerjeve dihalne vaje.

1. Predklanjanje in zaklanjanje glave.
2. Odklanjanje glave, v levo — v desno.
3. Kroženje glave na desno, kroženje glave na levo.
4. Dviganje in spuščanje ramen.
5. Kroženje ramen od zadaj naprej.
6. Kroženje ramen od spredaj nazaj.
7. Suvanje lehti vstran — dlan zgoraj.
8. Izhodni in povratni položaj je vročenje: priročiti — hrbtni položaj z vzdihom in zopet vzročiti.
Med izvajanjem vzročnja: dlani obrnjene navzgor — z izdihom (dihanje s konicami).
9. Vzročevati — iz priročnja po odročnju — in po isti poti zopet priročiti. Pri vzročnju — vdih — dlani obrnjene navzgor, pri priročnju — izdih — dlani obrnjene navzdol (dihanje s stranicami).
10. Iz priročnja: bočno kroženje lehti naprej z vdihom med dviganjem lehti in izdihom pri spuščanju lehti (dihanje s hrbtnim delom prsnjaka).
11. Iz priročnja: bočno kroženje lehti nazaj z vdihom pri dviganju lehti in z izdihom pri spuščanju lehti (dihanje s sprednjim delom prsnjaka).
12. Enostransko globoko dihanje (levostransko) z odklonom na desno (leva malo upognjena leht izvaja vzročnje not — palčji položaj, desna je uprta ob bok v višini pazduhe).
13. Vaje štev. 12 v nasprotno stran (dihanje z desno stranjo prsnjaka).
14. Namerno polno dihanje stojé s trebuhom, z lakotnicama, z vršički, lahti vzročno ven skrčene, dlani počivajo na tilniku, 8 sekund v dihanje, 8 sekund iz dihanje.
15. Namerno polno dihanje v ležanju, lehti skrčene, dlani na tilniku.

c. Spitzzyjeve dihalne vaje.

1. Iz priročnja polagoma odročiti z zasukom dlani gor. Pri tem globok vdih. S povratkom priročnje (temeljni položaj) izdih.

2. Iz priročnja predročiti in vezano odročiti z zasukom dlani gor in z globokim vdihom. V obratno smer z izdihom.
3. Predročno vzročiti z močnim naponom celega telesa in zaklonom glave. Palčji položaj. Gib se vrši polagoma z globokim vdihom.

Iz tega položaja predklon, predročiti ter izdihati. S prehodom v prejšnji položaj ponoven vdih itd. Izvaja se 8 do 10 krat. Nato sledi povratek v temeljni položaj in izdih.

4. Iz priročnja palčji položaj — lehti nenapete — z naponom lehti in zasukom dlani navzven vdih. Povratek v temeljni položaj — izdih.

Zgornja skupina vaj predočuje naraščanje delovnih zahtev od priprave vaje 1. k popolnemu razmahu napona k vaji 3. in pojevanje s pomirjevalno vajo 4. Vsako vajo je vaditi 5 do 10 krat. Vadbo cele skupine pa je zaključiti z navadnim v- in izdihanjem s pohodom, telo popolnoma vzravnano (lehti skrčene vzročno ven počivajo z dlanmi na tilniku, prsti so lahko sklenjeni).

S prednjo shemo dihalnega ritma je možno spojiti vse ostale vaje, ako se vselej predoči trenutno stanje prsne in trebušne votline (n. pr. pri plezalnih vajah na podu itd.).

Napon telesa, razširjenje prsnega koša: vdih.

Povratek k temeljnemu položaju, zoženje prsne in trebušne votline: izdih itd.

35. Risanje.

Za vid je risanje zelo nevarno bližinsko delo, ker s tankimi potezami in črtami preveč napenja vid. Pri umetni svetlobi se sme risati le, ako je umetna razsvetljava brez vsake hibe in dovolj močna.

Po možnosti naj se vrši risanje z barvami pri dnevni svetlobi. Praktično izkustvo uči sicer, da se pri umetni svetlobi moreta razlikovati v tonu dve barvi, akoprav sta pri dnevni svetlobi dozdevno enaki. Prav tako pa moreta pri umetni svetlobi dve barvni kombinaciji, katerih učinek je pri dnevni svetlobi harmoničen, disharmonično učinkovati.

Rumena petrolejska luč pači do izvestne mere vse, kar je rumeno. Pri tej razsvetljavi vidimo rumeno barvo belkasto, rumenkastozeleno pa modrejše, oranžno bolj rdeče

itd. Siva, rjava in olivna barva se izpremene deloma tako, da jih ne moremo razlikovati.

Plamen sveče, baklje in plina naredi mnogo barv znatno svetlejše, nego jih vidimo pri dnevni svetlobi. Pri tej razsvetljavi so lica bledih oseb rdeča. Plinska svetloba izpreminja barve bolj ko električna. V plinski svetlobi se oslabi rdeči odsev vseh barv. Zaradi tega nagibljejo barve k rumenemu tonu. Oranžna in kromsko-rumena barva sta videti svetlejši ko pri dnevu. Žareče žveplenorumena je dozdevno bledejša in bolj bela. Mnogo barv izgubi svoj sijaj in postanejo medlejšje. Svetloba Auerjeve svetiljke ne izpreminja nekaterih barv, dočim premakne ostale v barvnem tonu proti rdeči.

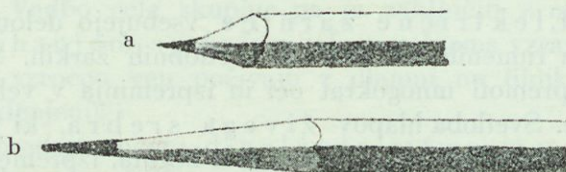
Električna obločnica ne povzroča bistvenejših barvnih izprememb. Vendar da barvi lica bolesten, kredasto bel izraz. Električne žarnice vsebujejo deloma velik prebitek na rumenih in oranžnih svetlobnih žarkih. Svetloba teh žarnic premoti mnogokrat oči in izpreminja v veliki meri barvne tone. Svetloba hlapov živega srebra, ki je na vijoličastih in ultravijoličastih žarkih zelo bogata, izpremeni rdeče v črno, zato tudi barvo kože v nenaravno. Koža se vidi siva, zelenkasta ali celo pegasta.

Barve različnih svetlobnih virov so različno sestavljene in učinkujejo na razne barve različno. Premaknitev v barvnem tonu povzroča predvsem prebitek na rumenih žarkih. Največje izpremembe utrpe rumena, zelena, modra in vijoličasta barva, dočim učinkujeta rdeča in oranžna bolj sijajno in semtertja bolj rumeno. V pravi lastni barvi vidimo predmete le tedaj, ako jih opazujemo pri dnevni svetlobi. Pri pisanem svetlobnem viru nastopijo v barvnem tonu znatne izpremembe. Pri beli luči vidimo bel papir belo, pri rdeči rdečkasto itd. Na zunanjo barvo teles vpliva pisana (šarena) svetloba kakor opazovanje skozi barvano steklo.

V splošnem naj se v šoli riše le pri dnevni svetlobi. Stigmografični način risanja, ki zahteva fiksacijo in viziranje ploskve s številnimi točkami, bi se moral uradno prepovedati. Prav tako so za šolo nedovoljene predloge s pregosto mrežo črt in s pregostim mrežkanjem. Prav izvrstna vaja za oči je risanje po modelu, ker nudi očem presledke za odpočivanje in je spojena z gledanjem v daljavo in z oceno posameznih razdalj na mo-

delu. Predolgo trajajoče risanje in prefino mrežkanje je v izobraževalnih šolah nedopustno. Taka, oči obremenjujoča dela naj se prepuste strokovnim šolam.

Glede risalnih pripomočkov bodi omenjeno, da so temu namenu določeni svinčnik, risalno oglje, čopiči in peresa. Od peres se mnogo uporabljajo takozvana Redis peresa. Pri risanju omogočajo uspehe, kakršnih ne moremo doseči z nobenim drugim takim pripomočkom. Redis peresa so pripravna zlasti za ornamentalno risanje. Peresa te vrste omogočajo hitro in lahko delo in to tudi v trdi roki. Pri majhni vaji je pero zanesljivo in pripomore do ostrih kontur ornamentnih oblik. Risalno oglje in svinčnik bodita iz prav mehke snovi. Svinčnik naj bo v lesu in konica bodi na dolgo ošiljena. Konica sama pa bodi topa, ne ostra. (Glej sliko števil. 71.!) Od svinčnikov se prav posebno



Slika števil. 71.

a pretrd svinčnik s preveč ošiljeno konico, **b** mehak svinčnik, v lesu podolgovato stožasto in gladko ošiljen, v grafitu (dušica) pa top. **Pravilno ošiljen svinčnik. Po Rodtu.**

priporočata *Hardtmuthova* svinčnika No. 1 in 2. Prvi je v belem lesu, drugi pa v boljšem cedrovem. Svinčnik mora brez pritiska drsati po risalni ploskvi.

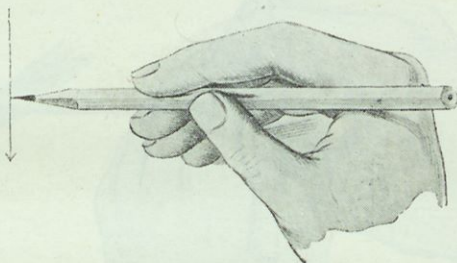
Drža roke se ravna po smeri črt in potez. Pri risanju navpičnih in v levo poševnih premic, v splošnem pri krožnih gibih in pri pokončno stoječih ovalih naj zavzema rišoča roka tako zvano *palčno* (koželnično) držo. Pri tem sloni roka na členku mezinca, dočim sta palec in koželnica obrnjena navzgor. Prsti in svinčnik so obrnjeni v levo. Slično držo zavzema roka tudi pri običajni in pri okrogli pisavi. (Glej sliko števil. 72.!)

Pri risanju proti levi tekočih, poševnih črt mora izvršiti zgornji del trupa izvesten okret v levo. Pri tem se komolec nekoliko oddalji od telesa. Zavrtenje risanke naj se omeji na najnujnejše primere.

Pri risanju vodoravnih črt se izpremeni drža roke v toliko, da je hrbet pišoče roke obrnjen navzgor, ne pa tudi kazalec in kožna guba med kazalcem in palcem. To držo imenujemo nartno držo in je več ali manj prisiljena. Nartna drža roke je potrebna ne le pri risanju vodoravnih, marveč tudi v desno tekočih poševnih črt, lokov in ležečih ovalov. Pri risanju teh črt se mora trup zasukati nekoliko v levo. (Glej sliko šte. 73.!)

Vodoravne črte vlečemo od leve proti desni, dovoljene so pa tudi poteze v nasprotni smeri. Ovalne črte in loki se smejo izvajati v obeh smereh.

Pri risanju pa je mogoča še tako zvana pestna drža roke, ki se uporablja tudi pri risanju na šolsko tablo z ogljem



Slika šte. 72.

Koželnjična drža risajoče roke

pri uporabljanju navpičnih in v levo poševnih premic, navpično stoječih ovalov in vobče pri krožnih gibih. Pogled na roko od zgoraj.

ali kredo. Pestna drža je v tem, da drže kredo od leve strani palec, od zgoraj kazalec, od desne pa ostali prsti. Zgornja konica krede je obrnjena proti dlani in se opira vanjo. (Glej sliko šte. 74.!)

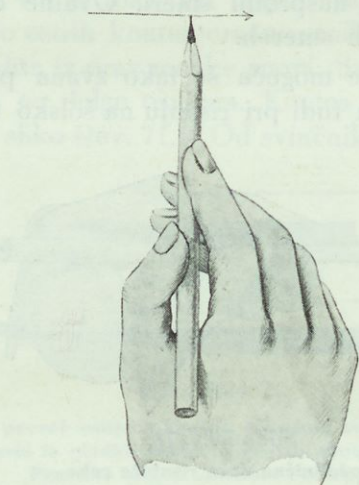
Pri risanju naj bo roka prožna in vedno pripravna za lahke gibe. Zato sme podlaket le lahko sloneti na podlagi. Pri navpičnih črtah komolec celo dvignemo s podlage in rišemo s prosto, visečo roko.

Pri risanju na šolsko tablo naj bo učenec primerno oddaljen od nje, da je laketi skoraj napeti. Kredo je treba držati navpično na tablo, nikdar ne poševno. Na tablo rišemo ali z obema rokama ali pa le z desnico, odnosno levico. Tudi pero ali svinčnik mora stati navpično na papir. Svinčnik ostane

s papirjem toliko časa v stiku, dokler poteza ni končana; prejga ne smemo dvigniti. Risalni papir leži vzporedno z robom klopi.

Risanje je izvrstno sredstvo za ostritev vida. Pri tem je najvažnejše merjenje in presoja dimenzij predmetov, primerjava razdalj, ugotovitev lege posameznih točk, viziranje itd.

V risalnih urah je treba otroka poučiti, naj si prstov, umazanih od barv, ostankov svinčnika, krede itd. ne čisti z ustnicami ali z jezikom! Kajti v kredi so semtertja strupene primesi, kakor arzen, svinec, krom itd. Za risanje naj učenci tudi



Slika šte. 73.

Nartna drža roke pri risanju

vodoravnih in v levo poševnih premic,
vodoravno tekočih lokov in ležečih ovalov.

ne uporabljajo prekratkih svinčnikov, ki onemogočajo pravilno držo roke in trupa.

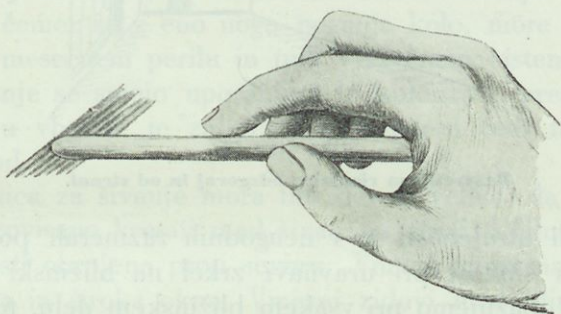
Risalnica sama bodi čim svetlejša in ne premajhna. Najboljša zemljepisna lega risalnice je severna. Za 40 učencev bodi obseg risalnice $1\frac{1}{2}$ krat večji ko obseg običajne učilnice; kajti pri risalnici se mora upoštevati, da potrebujejo učenci dovolj prostora za zbiranje okoli modelov.

Površina oken bodi čim večja, najmanj $\frac{1}{4}$ površine poda. Zgornji rob oken mora segati prav pod strop. Zvrhnja svetloba ni neobhodno potrebna, ter se tudi že v fotografskih ateljejih opušča. Delovni prostor sme biti največ 5 m stran od okna.

Da pa se doseže v risalnicah večja svetloba in tudi večja podna ploskev, se vnanja stena risalnice nagne v obliki loka. Vnanja stena sama naj bo eno samo okno. Glej sliko šte. 75.!

V splošnem naj bodo okna risalnice večja in širša, vmesni zidovi med njimi pa ožji nego v ostalih šolskih prostorih. Razpršena umetna svetloba je za risalnice neugodna. Najbolj pripravna je zanje popolnoma posredna ali še bolj kombinirana posredna in neposredna razsvetljava. Poslednja sestava je še najbolj v skladu s kompliciranimi svetlobnimi razmerami dnevne svetlobe.

Risalnico zasenčimo s pomočjo zastorov na valje. Pri projekcijah zadostujejo temnomodre debele zavese iz blaga.



Slika šte. 74.

Pestna drža svinčnika

pri širokem in ploščnatem risanju.

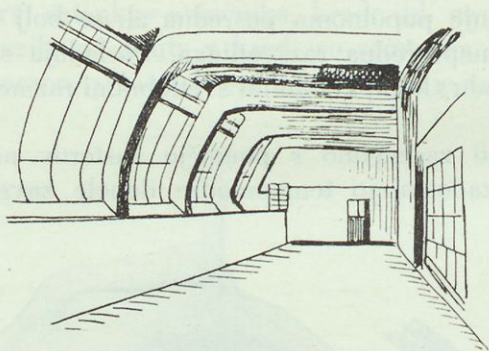
Morebitno motečo svetlobo drugih oken odpravimo s temnozeelenimi zavesami, nepropustnimi za svetlobo. Te zavese naj segajo le do polovice okna.

36. Ročna dela

obsegajo ženska ročna in ročna spretnostna dela. Šolska higiena se mora pečati z obema oblikama, zlasti pa z ženskim ročnim delom, ki zahteva bližinsko delo in zaposlitev, pri kateri učenke sedijo in upotrebajo drobne, po večini barvane predmete.

Ženska ročna dela se smejo izvajati le pri najboljši razsvetljavi, predvsem pri naravni svetlobi. Zaradi tega spadajo ure z ženskim ročnim delom v najjasnejše dele dneva. Nikakor

pa se ne smejo izvajati v zgodnjih dopoldanskih urah, pozimi pa ne v poznih popoldanskih. Ura ročnega dela ne sme slediti uri z drugim bližinskim delom. Ročna dela s temnim materialom se smejo izvajati le ob dnevni svetlobi. Za ročno delo je treba prikladne sedne priložnosti, na vsak način higienski stol in plus - distanca.



Slika šte. 75.

Razsvetljava risalnice odzgoraj in od strani.

Zaradi utrujenosti se v neugodnih razmerah pojavi že v šolski dobi šibkost pri uravnavi zrkel na bližinski predmet. Utrujenost opazujemo pri vsakem bližinskem delu, torej ne le pri ženskem ročnem delu, marveč tudi pri pisanju, čitanju itd. Tako utrujeni otroci tožijo pri bližinskem delu o glavobolu, solzenju, slabem vidu itd. Pri delu povešajo glavo in silijo z očmi bolj in bolj k delovni ploskvi. Vzrok tem težavam in nedostatom so ali napaka v lomnosti očesnega lečja ali motnje v ravnovesju očesnih mišic.

V nižjih šolah so dovoljena le taka ročna dela, ki od vida ne zahtevajo posebnih naporov, i. s. ne glede na vzorce ali barve in tudi ne glede na natančnost v izvajanju dela, telesno držo itd. Iz šolskega pouka je treba izločiti vsa fina, oči napenjajoča dela, kakor n. pr. predrobno vezenje, pletenje, kvačkanje itd., ako se uporabljeni predmeti ne razlikujejo dobro na razdaljo od 30 cm. Tudi nedostajanje kontrastov utruja oko. Tako kvarno delo je vezenje belega na belo, šivanje črnega na črno, rdečega na rdeče itd. Za ročna šolska dela je primerno le blago, odnosno snov motne in mirne svetle barve.

V šoli naj se izvajajo le grobejša ročna dela, in to šele v višjih razredih. Za nižje razrede so ženska ročna dela nedo-

pustna, ker malčke preveč utrujajo in silijo k slabi telesni in očesni drži.

Pri kvačkanju in pletenju naj se uporablja le debelejši material. Pri šivanju ne smeta oba podlakta sloneti na mizi. Pletenje je nevarno zlasti deklicam, šibkim na pljučih. Oker-Blom je ugotovil, da ovira pletenje dihanje zgornjih delov pljuč, t. j. njenih konic. Za oči je silno nevarno šivanje belega perila, ker pomanjkanje barvnega kontrasta preveč napenja oči in jih sili k ostri uravnavi in k presoji podrobnosti in posameznosti v delu samem (vbadanje, dolžina vbodljajev itd.).

Vidu je tudi v kvar, ako se vdeva igla z manjšim ušescem ko 1 mm v premeru. Štetje niti se mora prepovedati, odn. se lahko omeji in olajša po izberi materiala! Šivanje na šivalni stroj, pri čemer se z eno nogo poganja kolo, more povzročiti motnje v mesečnem perilu in tudi v živčnem sistemu. Za pisano vezenje se smejo uporabljati le kolorirane predloge. Pri preštevanju vbodov je za oči zelo naporen tudi tako zvani križni vbod,

Učilnica za šivanje mora biti dovolj velika, da se morejo deklice neovirano kretati med šivalnimi stroji. Učilnica naj bo po možnosti obrnjena proti severu. Vnanja stena naj ima dovolj visoka in široka okna. Vmesni zidovi med njimi morajo biti ozki. Za učilnice te vrste je najbolje, ako ima vsa vnanja stena eno samo okno. Razsvetljava prostora naj bo posredna ali kombinirano posredna. Za šivalni stroj zadostuje neposredna luč.

Debelost potreščin za posamezna ženska ročna dela naj znaša po preizkavah Angleža M. C. Schuytena:

I. za pletenje:

a	volna od 2.5 do 3 mm	debelosti	pletanka	3 mm
b	„ „ 1.5 „ 2 „	„	„	2 „
c	„ „ 1.0 „ „	„	„	1.5 „

II. za znanovanje: (Glej sliko šte. 76!)

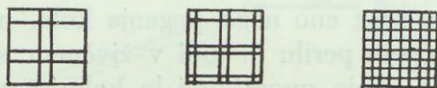
Niti na kvadrat s stranico, dolgo 6.5 mm

	debelost volne	debelost igle
a 5 × 4	2 mm	$\frac{3}{4}$ mm
b 6 × 6	2 „	$\frac{3}{4}$ „
c 9 × 9	$\frac{1}{2}$ „	primerno volni

Barva volne naj se razločno odraža od sitastega platna.

III. Kvačkanje:

Snov za iglo pri kvačkanju:	Njena celot- na dolžina:	Njena celot- na debelost:	Njena kljuka:	Debelost in vrsta volne:
a les ali kost	16.5 cm	4.5 mm	pr = 9 mm*) pq = 7 mm mm = 2.5 mm	volna 3 do 1.5 mm —
b kovina	12.45 cm	3 mm	pr = 1.25 mm pq = 1 mm mm = no = 1	volna sukanec 1 mm
c kovina	12.5 cm	3 mm	pr = 1.1/4 mm pq = 1.0 mm mm = no-1/2 „	volna 1/2 mm —



Slika šte. 76.

IV. Šivanje:

Blago 13×13 , odnosno 18×18 , niti na kvadrat s stranico, dolgo 6.5 mm.

Za pregled Schuytenovih predpisov sem naprosil gospo Anico Ašičevo, obče priznano strokovno učiteljico za ročna dela v Mariboru. Primerjala je snovi, ki jih predpisuje Schuyten s snovmi, ki se običajno rabijo v tuk. šolskih zavodih pri ženskih ročnih delih. Ugotovila je, da predpisom v točkah I., II., in III. nima nič pridejati. Pač pa je pristavila IV. točki glede šivanja to-le: Nit: sukanec, dva- do štirikrat sukan, 0.4 mm do 0.2 mm debel; šivanka: jeklena, debela 0.6 do 0.4 mm.

Razen tega je gospa Ašičeva izpopolnila te predpise s točkama V. in VI.

V. Mašenje:

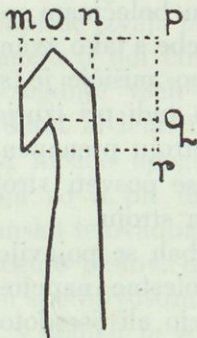
Blago: 10×10 do 18×18 , niti na kvadrat s stranico 6.5 mm. Nit: mehka, malo sukana; debelost niti: 0.4. Za mašenje se vzameta po 1 ali 2 niti, kar se ravna po blagu. Šivanka: 0.8 do 0.4 mm.

*) Glej sliko šte. 77!

VI. Belo vezenje:

Belo blago 10×10 do 18×18 , niti na kvadrat s stranico 6.5 mm. Nit: mehko sukana, 1 do 0.5 mm. Šivanka: 1.2 do 0.6 mm.

Slednjič omenjam še, da veljajo za ročna spretnostna dela slična higienska navodila, kakor za ženska ročna dela.



Slika šte. 77

Mere kljukice igle za kvačkanje.

Predvsem naj se vrše ob ugodnih higienskih pogojih. Delavnica mora biti čista, snažna ter dovolj svetla. Delavnica naj se da lahko prezračiti. Tvorba prahu mora biti omejena na najnižjo stopnjo. Namen tega udejstvovanja telesa je, krepiti telo, pospeševati higiensko držo in rast prsnega koša ter razvoj pljuč. Tudi pri teh delih se mora paziti na pokončno držo, na primerno oddaljenost delovne ploskve od oči in na dobro osvetljenost delovnega prostora.

37. Strojepisje (daktylotopija) in stenografija.

Obravnava snovi „Šolska higiena in oko“ bi bila nepopolna, ako bi ji ne priključil razmotrivanje o škodljivostih in sploh o vplivih strojepisja na človeški organizem, specialno na oko in ne bi navedel potrebnih zaščitnih mer, da se obranimo teh kvarnosti.

Strojepisje, ako traja daljšo dobo, more v piscu izzvati razne neprijetne in celo bolesterne občutke, ki imajo izvor v preveliki in predolgo trajajoči napetosti podolžnega hrbtnega mišičja, mišičja ramnih obrčev in lehti, ki vise pri pisanju slično ko pri igranju na glasoviru prosto v zraku. Bolečine so ali skelečega ali probadajočega značaja. Strojepisec jih po naj-

več občuti ob notranjem robu lopatic, torej v medlopatičnem prostoru. Od tu se širijo navzgor proti zatilju in oramju, ako traja pisanje na stroju prekomerno dobo. Bolečine popuste v jakosti, ako se prekine pisanje na stroju. Vendar izginejo šele preko noči. Semtertja so bolečine tako močne, da je treba prestatiti za več dni s pisanjem na stroju.

K takim in enakim bolečinam so nagnjene predvsem bledokrvne in slabotne osebe s tako zvanim „ploskim hrbtom“, katerih podolžno hrbtno mišičje je slabo razvito in ohablo. Bolečine pa se pojavijo tudi pri izurjenih tipistih in tipistkah, ako se s pisanjem na stroju prenapenjajo. Posebno mučne in hude morajo biti, ako se posveti strojepisec po daljšem prestanku zopet pisanju na stroju.

Pri nekaterih osebah se pojavijo tudi v zgornjem križu bolečine in občutek bolestne napetosti v dolnjem hrbtnem mišičju. Bolečine ostanejo ali osredotočene na navedeni okoliš ali pa se raztezajo vzdolž stranic navzgor proti dolnji odprtini prsnega koša.

Neprijetne občutke izzove pisanje na pisalnem stroju tudi v dlaneh in v lehtih samih. Dlanski in prstni sklepi se utrudijo in bolestno oslabe. V kitah upogibnic se pojavi občutek napetosti in potega. V redkih primerih nastopijo bolestne senzacije tudi v mišicah nateznicah in se morejo stopnjevati do pravih krčev v njih.

Pri strojepisju so izpostavljeni mehaničnim kvaram posebno jagodice in trebuščki pišočih, odnosno na tipke udarja-jočih prstov. V jagodicah nastopi bolestni občutek napetosti in nabreklosti. Tudi postanejo konice prstov manj občutne ko normalno in ima pisec v njih občutek kosmatosti in celo odmrtnja. Po daljšem pisanju na stroju se morejo pojaviti bolestni občutki tudi v zadnjih prstnih medčlenskih sklepih, v katerih se osredotoča veliki del udarčeve energije. Ti občutki so tim neprijetnejši in jačji, čim večji je upor tipk na udar.

Proti navedenim težavam se uvajajo različne zaščitne mere, kakor n. pr. primerno ustrojen in oblikovan stol, skrbna nega prstnih trebuščkov in nohtov, ki naj bodo vselej kratko prstriženi, natikanje gumijevih naprstnikov na prste, pisanje ne z dvema prstoma, marveč z vsemi 10 prsti, dalje primerno urejeni pisalni stroji, pri katerih je spojeno pisanje z najmanjšo uporabo sile in energije. So to stroji brez takozvanega „mrt-

vega dela“, pri katerih se za pisanje v najmanjši meri pritegujejo mišični, okostni in sklepni pomožni organi. Pisanje na pisalnem stroju naj proizvaja čim manjše šume in to posebno pri dviganju koša za tipke, pri prenosu na velike črke, pri odzivu vozička ob napačnem udaru, pri pomikanju tipke povračalke, pri prenosu barvnega traka itd.

Pred vsem naj strojepisec izvaja lahke gibe prstov in dlani v zapestju, da mu postanejo ti udi čim gibčnejši in prožnejši. Na vsak način naj se izogiblje vseh del in udejstvovanj, ki okore fine gibe prstov, dlani in lehti in enostransko in prekomerno pritegujejo bodisi mišice upogibnice ali mišice nateznice. Taka udejstvovanja so n. pr. drgnjenje poda s krtačo, izžemanje perila, enostranska telovadba itd. Strojepisec naj tudi po nepotrebem ne nateguje prstov, da mu pokajo v sklepilih. Tudi naj se ogiblje vsem škodljivostim (mraz, led itd.), ki morejo znižati krvni obtok v dlaneh in v prstih ali pa ki povzročajo kožne bolezni (razpoke povrhnice) ali kronični otok podkožnega tkiva.

Odrasli sme zdržema pisati na pisalnem stroju največ 2 do 3 ure, seveda z primerno dolgimi presledki v izvestnih razdobjih. Po tej dobi mora pisanje brezpogojno za nekaj časa prekiniti, ker je dosegla utrujenost mišičja in obča oslabeledost vrhunec. Polodrasli učenci trgovskih šol pa morajo prekinjevati pisanje na stroju vsakih 20 do 30 minut, i. s. najmanj za dobo približno 5 minut!

Pisanje na pisalnem stroju je jako naporno fizično delo. Znanstveno je dokazano, da je spojeno urno pisanje na pisalnemu stroju (približno 400 udarcev na tipke v 1 minuti) z zvišano uporabo kisika (180 cm^3 na 1 minuto), kalorij (41 do 52) in z zvišanim vnanjim delovnim učinkom, ki ustreza najmanj energiji 3800 do 5000 mkg na uro. Pri trajno hitrem pisanju pa se znatno dvignejo te vrednote (največ na 80 kalorij, odnosno 7800 mkg). Osemurno pisanje zahteva torej potrošenje energije, ki ustreza do 40.000 mkg. Pri urni pisavi pa zahteva 1000 udarcev na tipke 1.5 do 3.0 kalorij in mehanični učinek, ki ustreza 160 do 310 mkg.

Pri pisanju po diktatu izvaja urna pisarica na minuto približno 550 udarcev na tipke, v kar je všteto delo z vmesnimi in povratnimi tipkami. K 550 udarcem pa je treba še prišteti

približno 20 ročnih gibov, ki so potrebni za prenos vrst in za premikanje voza. Po teži in globočini udara ustreza to delo učinku energije 5000 do 6000 mkg na uro. Ta učinek pa se v obsegu znatno zmanjša, ako se piše na električnih pisalnih strojih. Pri takih strojih je udar na tipke zelo kratek in zadošča znižanje tipk le za 3 mm, da se spravi v obrat motor, ki skrbi za obrat stroja. Pri običajnih pisalnih strojih brez električnega pogona se morajo tipke pritisniti navzdol najmanj 12 do 18 mm, kar znači znatno višjo obremenitev pišočega telesa in njegove kinetične energije.

Z raznimi preiskovalnimi načini se je nadalje dognalo, da traja celotna doba udarca najmanj 0.110 in največ 0.194 sekund, pri najhitrejši pisavi povprečno 0.116 sekund. Doba dotika prstne jagodice s tipkami traja povprečno 0.038 (0.020 do 0.060) sekund in je odvisna od upora in prožnosti tipk ter tudi od prožnosti prstov. Dotik prstov leve roke je daljši ko prstov desne. Dolžina časovnega presledka med 2 udarcema koleba med 0.043 in 0.109 sekund. Povprečno meri torej 0.076 sekund. Pri počasnem strojepisju traja dotik z tipkami do 0.048, dolžina presledka pa 0.279 sekund. Pri menji prstov in rok pri pisanju pa se doba presledkov skrajša in znaša pri menji 0.014 sekund, brez menje pa 0.021 sekund.

Za vid je pisanje na stroj jako naporno in kvarno delo, ker se stalno obremenjuje razmeroma majhen okoliš mrežnice in se slike, ki so razmeroma majhne, na njej izredno hitro vrste druga za drugo. Radi tega zahteva strojepisje prav posebno ugodne svetlobne razmere in posebne mere glede čitkosti pisanih črk, vidnosti črk na tipkah itd. To velja zlasti, ako se po stenogramih in po konceptih raznih izdelovalcev mnogo piše. Pri umetni razsvetljavi mora biti svetiljka tako nameščena, da enakomerno osvetljuje koncept, pisano črto in pisalne tipke. Pri menji lege zorne osi ne smejo izzvati eventualno nastale razlike v osvetljenosti teh predmetov neprijetnih občutkov v očeh. To se pravi, razne pisalne in čitalne ploskve morajo biti približno enako osvetljene, ne pa ena bolj ko druga, odnosno da leži ena izmed njih v temi. Svetiljka naj bo po možnosti pritrjena nad pisalnim strojem, i. s. nad ali pa v višini držala koncepta, vendar tako, da ne moti pišočega pri čitanju. Glede naravne svetlobe pri pisanju na stroju veljajo v ostalem ista pravila ko za higiensko čitanje in pisanje.

Tudi pri pisalnem stroju moramo paziti na vse zaščitne mere, da ne slepé pisca: bleščeč papir, pisava s tintnim svinčnikom, svetlikajoča se lakasta prevlaka stroja, poniklane, blesteče se tipke in slednjič vozni sprožilec ter transportni navor iz svetle, gladke kovine. Barvni trak in karbon-papir bodita brezhibna!

Vsak pisalni stroj mora biti prikladno nameščen. Za odraslo osebo veljaj pravilo, da se nahajaj mizna plošča približno 75 cm nad podom. Držalo za koncept naj bo približno 40 cm nad mizno ploščo, to je približno 33 cm nad tipko pre-



Slika šte. 78.

Delovišče pisalnega stroja Siemens-Schuckertovih obratov A. G. v Berlinu.

slednico in približno 12 cm nad pisalnim valjem. Pisalni stroj sam se mora nahajati točno v telesni srednjici in biti vzporeden z miznim robom, z osnovno črto oči in s prečnim premerom trupa in telesa. (Glej sliko šte. 78!)

Držalo za koncept naj bo v sredini telesne srednjice, ne pa levo ali desno od nje*). V prvem primeru so okreti glave in zrkol minimalni, dočim so v drugem primeru znatni in naporni, zlasti ako se daljšo dobo ponavljajo. Silno nehi-giensko je, ako se koncepta ne položi, odnosno ne pritrdi na

*. To velja tudi za držalo za note pri igranju na glasbila!

primerno držalo, marveč se ga kratkomalo položi na mizno ploščo levo ali desno od pisalnega stroja. V tem primeru nastanejo za telo in oči razni nevarni nedostaki, ki morejo povzročiti popolno razsulo higienske drže telesa. Taka lega koncepta zahteva znatne okrete glave in zrkel v stran. Pri tem pa morajo sodelovati tudi hrbtenica in okostje prsnega koša ter prsne in vratne hrbtenice. Razen tega navadno v taki legi pisalna ploskev stroja in ploskev koncepta nista enako osvetljeni, kar znači zaradi pogoste menje neenakomernih svetlobnih vtisov na mrežnici veliko kvarnost za oči. Znanstveni poizkusi uče tudi, da zahteva pisanje z vsemi 10 prsti znatno manjše okrete trupa ko pa pisanje z omejenim številom prstov.

Od obeh zrkel naj bo koncept oddaljen približno 28 cm in naj bo nagnjen navzad približno za 30° . Od tipke preslednice naj bo telo oddaljeno najmanj 13 cm. Sedalo bodi udobno in se naj po možnosti vrti okoli podolžne osi. Tak vrtilni stol omogoča poljubno reguliranje sedne višine, i. s. tako v smeri navzgor kakor tudi navzdol. Naslonjalo stola naj bo malce nagnjeno nazaj. Stopali morata prikladno počivati na podu. Ako je sedna ploskev previsoka, se mora podstaviti pod noge primerno visok podnožnik. Strojepisec naj sedi ravno, pokonci, z lahko enakomerno poševnima ramama, da čim bolj izravnava utrudljivo prosto visenje obeh lehti. V nobenem primeru ne sme močnejše upogniti ledvene in prsne hrbtenice v smeri naprej ali pa pisati z močnejše skrčenimi sprednjimi prsnimi in ramskimi mišicami. Med napetostjo podolžnih hrbtnih in zadnjih ramskih mišic in med napetostjo sprednjih prsnih in ramskih mora vladati do izvestne mere lahko ravnovesje, i. s. brez znatnejše razlike v napetosti med njimi.

Pisanje na pisalnem stroju ne sme biti preveč enolično in omejeno le na motrenje pisane črke in tipk, marveč naj se v določenih presledkih vrsti z drugimi opravi in telesnimi gibi. Koncepti naj bodo dobro čitljivi. Slabo čitljivi koncepti ne otežkočujejo le pisalnega dela, marveč so tudi kvarni očem in vidu.

Tudi diktiranje zahteva izvestna pravila. Narekuje naj se primerno hitrosti pisanju na stroju. Izgovorjava posameznih stavkov, besed, zlogov in črk naj bo čim točnejša in razločnejša! To pravilo veljaj zlasti, ako se v narekovanju menjajo osebe, se narekuje v raznih jezikih ali narečjih in se menja snov po

vsebini. Pri narekovanju bodi narekovelec čim mirnejši, ker se nervoznost in menja v razpoloženju kaj rada prenašata na pišočo osebo. Radi tega tudi ni umestno, ako narekovelec nervozno hodi po sobi.

Pisanje na stroj naj se vrši s čim manjšim šumom. Tvorbo šumov zabranjujejo naprave na pisalnih strojih samih. Take naprave so n. pr. podstavki pod stroj, izdelani ali iz debelejše gumovine ali pa iz klobučevine. Miza bodi iz težkega lesa in naj stoji ali na preprogi ali pa na linoleju. Za odušenje šumov služijo tudi posebne, po največ steklene omarice, s katerimi se obdaja pisalne stroje. To so tako zvani „požiravci, odn. dušilci zvokov“.

Tvorbo motečih šumov zabranimo, odnosno zmanjšamo tudi s tem, da prevlečemo stene in strop z blagom, z poroznimi ploščami itd. Temu namenu služijo tudi steklene stene, ki dele sobo v primerno velike pododdelke.

Glede stenografije navajam, da veljajo za njo strožja higienska navodila ko za običajno pisavo, kajti stenografična pisava je v splošnem težje čitljiva ko običajna pisava, ker so njena znamenja bistveno krajša in bolj stisnjena, dalje je mnogo tankih črt in slednjič izključuje bistvo stenografične pisave čitanje ob dolnjem robu nadčrte. Tiskanega in pisanega stenograma ne čitamo tako, da pomikamo oči ob dolnjem robu nadčrte kakor pri čitanju običajne pisane pisave, marveč pretežno večino znamenj moramo otipati z očmi in tvoriti njim ustrezajoče slike na mrežnici. Iz teh razlogov je treba stenografična znamenja čim točneje in razločnejše pisati! K tej zahtevi nas silita tudi dejstvi, da se običajno stenografira s svinčnikom in so znamenja nagnjena v desno.

Tudi pri stenografiji mora ležati pisalna ploskev točno v telesni srednici in naj bo nagnjena proti levi približno za 30°. Normalne črte stenografskih znamenj naj se vlečejo pravokotno na mizni rob, na prečni premer trupa in tudi na spojnico obeh zrkel.

Pri pouku v stenografiji polagamo vso pažnjo na to, da se pišejo znamenja dovolj visoko in pravilno, zlasti kratice in stalne okrajšave ter male črke a i o u k l n nj r s in v. Papir za stenografiranje mora biti brezhiben glede barve, prosojnosti itd. Pri pisanju s svinčnikom naj bo papir čisto bel, ker se na sivkastem papirju siva barva svinčnika ne odraža dovolj

jasno. V tem pogledu moramo upoštevati izkustva Hornerja, ki je preizkaval razdalje, na katere so čitljive pisave s črnolom, s svinčnikom in s kamenčkom. Tozadevni poizkusi so dognali, da je možno čitati s črnolom pisane črke na daljavo 4 pedi, enako visoke črke, pisane s svinčnikom, na daljavo 3.5 pedi in enako visoke črke, pisane s kamenčkom, pa na daljavo le 3 pedi.

Očesna higiena ni proti stenografiji, marveč jo po znamenitem nemškem oftalmologu H. Cohnu celo priporoča in zahteva, da se jo v višjih razredih celo uvede kot obligaten predmet. Stenografična pisava je znatno krajša ko običajna in zahteva le približno $\frac{1}{5}$ časa, ki je potreben n. pr. za korektno pisavo. Od 4. odnosno 5. gimnazijskega razreda dalje se očitno dvigne število kratkovidnih učencev, t. j. od razredov naprej, v katerih se obremenjujejo oči učencev z obilnejšim pisanjem, prepisavanjem in pisanjem po diktatu.

S stenografijo si ne prihranimo le mnogo časa že med šolanjem, marveč tudi v poznejšem življenju. Visokošolec n. pr. štedi oči s stenografiranjem predavanj, duhovnik s stenografičnim sestavljanjem pridig, sodnik s stenografiranjem sodb, advokat s stenografično pisavo zagovorov itd.

Kratkovidec naj se poslužuje stenografije tudi pri običajni korespondenci. Dragoceni čas, katerega si prihrani z znatno skrajšano pisavo, pa mu naj služi za prepotrebni počitek oči!

Priučitev stenografije znači sicer majhno obremenitev oči in spomina, ki pa traja le razmeroma kratko dobo. To plusdelo pa znatno odtehtajo mnogoštevilne dobrine, katere ima stenograf od te pisave.

38. Domače vaje

naj se omeje na najmanjšo mero. Pismene domače vaje smejo obsegati le polovico dobe, določene za vse domače naloge. Domače naloge se izvajajo po večini sedé in mnogokrat v slabem vzdušju in v neprikladnih svetlobnih razmerah. V takih okoliščinah ni čudo, ako trpi zdravje učenca, se mu zniža duševna tvornost, se pojavijo prebavne motnje in ga muči nespečnost.

Domače naloge naj bodo ponavljanje, vaja in nadaljevanje dela med učnimi urami. Nikdar pa ne smejo biti nadomestek za to, kar se v šoli ne da opraviti.

Pri domačih nalogah mora šola upoštevati spol, urnik, vremenske razmere in letne čase. Deklicam se mora v spolni razvojni dobi omejiti delo domačih nalog. Tudi dečki morajo biti deležni enake pozornosti, ako se jim očitno in v neobičajni meri pozna vpliv razvojne dobe.

Upoštevati pa je treba pri domačih nalogah tudi domače razmere otrok sploh, ker mnogi nimajo ne časa in tudi ne prostora za delo. Take razmere vladajo zlasti na deželi in pri socialno-gospodarskih šibkih slojih v mestih.

Tekom prvih šolskih tednov naj se ne dajejo težje domače naloge. Istotako ne pozimi in ob meglenih dneh. Naloge med počitnicami naj se opusté ali pa vsaj zelo omeje. Tudi čez poldan se ne smejo dajati naloge, čez nedelje pa le v majhnem obsegu in iz lahke snovi. Šolske naloge se morajo med dneve tedna enakomerno porazdeliti. V tem pogledu se morajo učitelji, ako jih več poučuje v enem razredu, med seboj dogovoriti.

Učitelj se mora tudi pri starših zanimati, koliko časa potrebujejo otroci za domačo nalogo. Temu primerno mora uravnati svoje ukrepe. Starše naj pouči, da otroci ne smejo delati domačih nalog med jedjo ali pozno popoldne ali celo zvečer. Za domače naloge naj se določi primerna popoldanska ura, ki pa bodi stalna. Staršem je treba priporočati, naj podpirajo otroke v točni izdelavi domačih nalog vsaj s svojim nadzorstvom.

Doba za izvajanje domačih nalog se ravna po stopnji razreda. V osnovnih šolah naj ne traja nad 30 do 60 minut. V nižjih razredih le do 15 minut; v višjih po potrebi eventualno nekoliko čez 1 uro. V prvem in drugem razredu gimnazije do 1½ ure, v tretjem in četrtem do 2 uri, v petem in šestem do 2½ uri, v sedmem in osmem razredu pa največ do 3 ure na dan.

Po Cohnu so navedene dobe dovolj dolge, odnosno skrajna mera za povprečno nadarjenega učenca. On tudi ne dovoljuje prevajanja iz tujih jezikov, odnosno v tuje jezike na domu. Istotako je mnenja, da se morajo matematične naloge omejiti na najmanjšo mero. Priprava učencev za čitanje beril iz tujih jezikov se mora vršiti izključno le v šolah.

Slično kakor v šoli tudi doma otrok ne sme sedeti preblizu razgrete peči ali prevročega in nezavarovanega ogrevalnika, zlasti ne, ako piše naloge ali pa čita, odnosno se bavi

z ročnim delom. Tudi gledanje v razbeljeno peč, ogenj, solnce itd. je kvarno očem.

Otrok naj se tudi ne ukvarja z bližinskim delom, ako ima zasolzene oči in si menca oči z rokami. Kvarno je tudi čitanje, pisanje, izvajanje ročnih del itd. v postelji, zlasti še pri kaki brleči leščerbi.

Omenjeno bodi še, da mora otrok pri bližinskem delu s trupom, zlasti z nogami mirovati in ne sme z njimi cepetati in nihati na stopalih, ker tako ravnanje stresa celotno telo in je očem zelo škodljivo. Zato je tudi čitanje v vlaku, na vožnji itd. zelo kvarno za oči.

Tudi pri domačih vajah mora biti razsvetljava dobra. Svetloba naj pada na delovno ploskev ali z leve strani ali pa odzgoraj. Svetilka mora biti oddaljena od glave 1 m, ako pa proizvaja mnogo toplote, pa še več. Čim bolj pa se oddaljimo s svetiljko od delovne ploskve, tem jačji mora biti svetlobni vir. Svetlobno žarkovje ne sme vpadati neposredno v učencevo oko.

39. O d m o r.

Praktično izkustvo uči, da nastopi po daljšem, zlasti naporem delu neka stopnja utrujenosti. Z opazovanjem in s posebnimi napravami je možno dognati, da padajo tekom dela uspehi tako v kvalitativnem kakor v kvantitativnem pogledu.

Odmori so tu, da se otrok splošno okrepeča od utrujenosti in se telesno in duševno osveži, da si odpočije in okrepeča akomodacijski aparat očesa; dalje se tudi prezračí v tem času učilnica, si odpočije učitelj in slednjič si otrok eventualno uteši glad.

Vsaki uri mora slediti odmor, ki naj bo posvečen v prvi vrsti okrepitvi otroka. Zaradi tega otroci v tem kratkem presledku med poukom ne smejo ne čitati, ne pisati in tudi ne izvajati kakršnegakoli podrobnega ročnega dela.

Med odmorom naj se pošljejo učenci na šolsko dvorišče, ob slabem vremenu pa v posebno verando na dvorišču. Ob mrzlih dneh naj prebijejo otroci odmor ali v posebnem obdanišču, telovadnici ali pa na hodnikih itd. Kjer in kadar to dopuščajo razmere, naj se otroci gibljejo prosto, igrajo in tekajo. Prepovedo naj se jim pa prekomerno tekanje, rokoborba in naporene telovadne vaje, ker vse to povzroča novo utrujenost

telesnih mišic in duha in je v očitnem nasprotju z namenom odmora. Tudi je nedopustno, siliti šolarje med odmorom k prisilni hoji (v dvoredih itd.).

Odmor naj otroku okrepi vid, uravnovesi utrujene in ohlapele mišice in mu temeljito prezrači pljuča. Vsega tega je učelec nujno potreben. Saj sedenje absolutno ni mirno, prikladno stanje, marveč je spojeno z znatno uporabo in naporom mišic, steza prsne in trebušne organe in nevarno omejuje delovanje krvnih obtočil, dihal in prebavil.

Vedenje otrok med odmorom se mora po vseh teh vidikih smotrno uravnati.

40. Popoldanski pouk.

Iz tehničnih razlogov ali zaradi prenatrpanosti je marsikatera šola prisiljena, deliti učne ure in porazdeliti pouk tudi na popoldanski čas. Glede na to, da zahteva higiena očesa odstranitev vseh kvarnosti, ki utrujajo mišice in pospešujejo krvni naval v glavo, hočem izpregovoriti tudi o tem predmetu.

Vsak šolski pouk utruja otroka. Učinek, odnosno stopnja utrujenosti je odvisna od porazdelbe učnih ur in od načina, kako se posamezni predmeti obravnavajo. Predvsem je potrebna racionalna menja med težkimi in lahkimi predmeti. Kakor že rečeno, si nikakor ne smeta slediti 2 uri z napornim možganskim delom. Uri z napornim možganskim delom mora slediti ura, ki ne zahteva napornega duševnega dela. Take ure za razbremenitev duha so: spretnostne vaje, pevska ura, risanje, lahka telovadba itd. Tudi pri lažjem delu si ne smeta slediti 2 uri, v katerih bi moral zavzeti otrok pisalno držo trupa. Pisalni uri torej ne sme slediti risalna, marveč taka ura pouka, ki je spojena z drugačno telesno držo (verouk, čitanje) ali pa telovadna ura s prostimi gibi telesa, odnosno pevska ura, pri kateri morejo otroci stati ali pa sedeti. Predmeti, ki zahtevajo naporno delo duha, naj se uvrste na prve dopoldanske ure, nikdar pa ne na pozne dopoldanske ali morda na popoldanske ure.

Stopnja utrujenosti je v veliki meri odvisna od okolnosti, kako učitelj obravnava predmet in če da slediti težjemu predmetu lažjega.

Mnogo higienskih razlogov govori za nedeljeni, t. j. za popolni dopoldanski pouk. Otrokom je mnogo prihranjenega na času in energiji, ako morejo zadostiti svoji šolski obveznosti

namesto z dvakratnim, le z enkratnim potom v šolo in domov. Pri dopoldanskem pouku imajo na razpolago dovolj svetlih popoldanskih ur za domače naloge ter si tudi laže odpočijejo in posvetijo telesni negi. Pri nedeljenem pouku so tudi manj izpostavljeni vremenskim neugodnostim, poleti vročim solničnim žarkom, pozimi pa mrazu.

S poizkusi se je dognalo, da preidejo pri dopoldanskem pouku znaki utrujenosti šele po 2 do 3 urnem odmoru. Razen tega zahteva prebava kosila od organizma znaten napor. Obremenitev organizma s prebavo dosega višek približno 2 uri po kosilu, torej ob prvi uri popoldanskega pouka. To dejstvo je tudi vzrok, da so otroci ob začetku popoldanskega pouka tako trudni in nepozorni ter zapadejo proti svoji volji večkrat spancu.*)

Šolska higiena pa je tudi zato proti popoldanskemu pouku, ker so zlasti ob poznejših urah svetlobne razmere zelo neugodne in morajo delati učenci pozimi včasih tudi pri umetni svetlobi.

Iz navedenih razlogov naj bi se uvedel v šolah le dopoldanski pouk. Kjer pa to ni mogoče, naj bi sledil popoldanski pouk dopoldanskemu le po 2 do 3 urnem odmoru. Razen tega bi moral obsegati popoldanski pouk le lahke, predvsem za duha nenaporne, tako zvane tehnične predmete, pri čemer se morajo upoštevati svojstvene razmere vsake šole, pa tudi posameznih razredov, kar velja zlasti še za zimski čas. K tehničnim predmetom se prištevajo: pisanje, petje, ročno delo, telovadba in iz izvestnih vidikov tudi risanje.

41. Umetna drža trupa.

Kljub šolskim higienskimi pripomočkom in kljub pazljivosti in vztrajnosti učitelja se dogaja, da ta ali oni otrok greši nad pravilno higiensko držo trupa in nad higiensko delovno

*) Pripominjam pa, da so nekateri eksperimentalni psihologi za delitev pouka v triurni do- in v dvourni popoldanski. Po njihovih preiskavah je dopoldne prva ura sploh manj vredna, ker se učenci na učenje šele duševno pripravljajo. Višek pozornosti, doveznosti in doumevanja dosežejo v 2 in 3 uri. Tekom nadaljne 4. in 5. ure pa rapidno padeta pozornost in zanimanje za pouk, tako da lahko tudi ti dve uri štejejo med manjvredne.

Višek pozornosti pa se lahko doseže tudi popoldne, vendar ne v istem obsegu kakor v dopoldanskih urah. Iz tega razloga so ti psihologi za deljen do- in popoldanski pouk.

razdaljo oči od predmetov. Otrok leze polagoma, pa trajno sam vase in oko se mu končno prav nevarno približa delu. Temu je krivo ohlapno mišičje hrbta in zatilja, ki ni dovolj čvrsto, da bi vzdržalo hrbet in glavo pokonci.

Za take primere je tehnika izumela razne naprave z namenom, da podprejo higiensko držo otrok pri pisanju, risanju itd. Königshoferjeva naprava podpira učenca pri pisanju na ramah, Sonneckerjeva na bradi, Durrejeva na čelu itd. (Glej sliko šte. 79.!)

Nedostatek vseh teh naprav je, da šibke živce in mišice prej slabe, kakor pa dražijo k delu. Iz tega razloga je pripravnejša Geyeva palica, ki se da v vodoravni smeri premikati.



Slika šte. 79.

Pokončno držalo trupa, odnosno glave.

Zaradi šibkosti učenčevi glavi sicer ne more nuditi zadostne opore, vpliva pa na učenca samega bolj v psihološkem kot v fiziološkem smislu. Izvrstni so tudi Müllerjevi naočniki, ki z nevidnim poklopcem avtomatično zapro zorno polje, ako se učenec preveč približa delovni ploskvi.

**42. Krepitev podolžnih hrbtnih mišic.
Telesne vaje.**

Moderna šolska higiena odklanja vsa taka in umetna držala, pač pa stremi z vsemi silami po naravni okrejitvi telesnega, predvsem hrbtne mišičja. V ta namen se poslužuje raznih telesnih vaj, iger, sporta itd. Te vaje naj se izvajajo ne le na prostem, marveč tudi neposredno v učilnici na koncu kake šolske ure. Šolarji naj za nekaj minut stopijo iz klopi in naj izvedejo nekoliko telesnih vaj, predvsem dihalnih, kakor sem jih navedel v poglavju 34.

Na ta preprost način je najlažje preprečiti zastoj krvi v okončinah in glavi. Vse te in enake telesne vaje naj bodo brez-pogojno lahke in v skladu s telesnim ustrojem učencev, ker povzročajo dviganje težkih predmetov, premočni skloni trupa itd. zvišan naval krvi v glavo in oči!

43. Očesne vaje in krepitev oči.

Šola naj vadi učenca, da si ostri vid ter si krepí in uri svoje očesne mišice. Vid si ostri z gledanjem v daljavo, s presojo in oceno oddaljenosti, velikosti, oblike in zunanosti predmetov v daljavi. Mišice naj si pridno krepí, zlasti ako so ohable. Teh vaj so neobhodno potrebni kratkovidneži, ki uporabljajo naočnike; kajti naočniki oproščajo mišice naravne funkcije in jih zaradi tega slabe. Vaje za očesne mišice so:

pogled z zrklova v desno,

pogled z zrklova v levo,

pogled z zrklova navzgor,

pogled z zrklova navzdol,

pogled z zrklova poševno v levo navzgor,

pogled z zrklova poševno v levo navzdol,

pogled z zrklova poševno v desno navzgor,

pogled z zrklova poševno v desno navzdol,

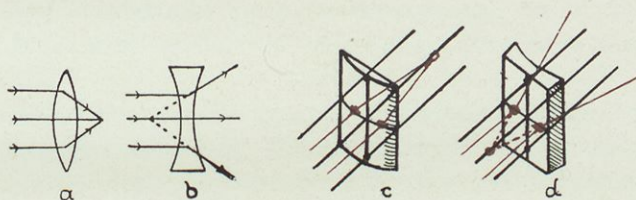
krožno obračanje zrkel, počenši zgoraj od sredine proti desni strani, na to navzdol itd.,

krožno obračanje zrkel, počenši zgoraj od sredine proti levi strani, navzdol itd.,

krožno obračanje zrkel spodaj od sredine v levo navzven itd.,

krožno obračanje obeh zrkel spodaj od sredine v desno navzven itd.

Oči si krepimo z večkratnim umivanjem na dan s hladno ali mlačno vodo. Oči pa si odpočijemo s tem, da jih opetovano zakrijemo z rokami. Pri tem položimo obe dlani na zgornji čeljustnici in križamo prste na čelnici. Dlani morata biti votli, da ne pritiskata na zrkli. K zdravstveni higieni očesa in njegove okolice spada tudi masiranje zatilja, obeh senc in čelnice, ki naj se izvaja večkrat na dan. Z masažo pospešimo krvni obtok v dotičnih organih, kar posredno vpliva tudi na krvni obtok v očnicah in v zrklih ter znatno pripomore k obnovi krvi v teh organih.



Slika šte. 80.

Razne vrste leč za naočnike.

a bikonveksno, b bikonkavno, c konveksno cilindrično,
d konkavno cilindrično steklo.

44. Prehrana in obleka učencev.

K očesni higieni pa spada tudi pravilna prehrana šolskega otroka. Prehrana naj bo tečna in ne preobilna. Sestavljena naj bo v prvi vrsti iz sadja, mleka, mlečnih proizvodov in zelenjave. Roke in noge naj bodo tople. Obleka prikladna in široka. Srajca, zlasti okoli vratu, široka. Ovratnik ne sme stiskati vratu. Z otroškega jedilnega lista se morajo črtati močno zabeljena jedila, kava, ruski čaj, opojne pijače itd. Hrana ne sme vsebovati preveč mesa in mesnih izdelkov. Da je zlasti za otroka tobak hud strup, pač ni treba še posebej poudarjati.

45. Sistematska preiskava učencev na vid.

K uspešni obrambi pred kratkovidnostjo in sploh pred očesnimi boleznimi spada tudi sistematska preiskava otrok na oči in vid.

V zdravstveno zaščito spadajo vsi otroci s slabim vidom in z drugimi boleznimi oči. Revnim učencem je treba preskrbeti naočnike. (Glej sliko števil. 80.!) Kratkovidnost izravnavajo naočniki s konkavnimi lečami. One razpršujejo (razmikajo) vpadlo žarkovje in dajejo na ta način ostro sliko na mrežnici. Lomnost naočnikov mora biti tem večja, čim večja je kratkovidnost.

Naočniki morejo sicer izravnavati kratkovidnost, ne pa ostrost vida. Zaradi tega mora stremeti vsa očesna higiena za tem, da ustavi napredovanje kratkovidnosti in očuva ostrost vida pred propadanjem!

Izravnava kratkovidnosti, odnosno vidne hibe mora biti popolna. Kratkoviden učenec naj vedno nosi naočnike. Za obrambo proti kratkovidnosti pa ne zadošča, da se kratkomalo predpišejo naočniki, marveč je treba otroka tudi nadzirati in neprestano navajati k temu, da se jih vedno in dobro poslužuje. Ta zahteva velja tako za šolo kakor za dom.

Preiskava otrok se mora vršiti ne le ob prvem vstopu v šolo, marveč ob početku vsakega šolskega leta in v izvestnih presledkih tudi med letom.

Naloga zdravnika je, da ne zasledi le slehernega kratkovidca in slabovidca, marveč da tudi ugotovi, da li ni kratkovidnost stalna ali napredujoča in koliko je očesno ozadje normalno ali ne.

Otrokom s poslednjo hibo je treba posvetiti posebno pozornost in jih izločiti od vseh zaposlitev, ki zahtevajo količkaj intenzivnejše bližinsko delo. Težje primere je oprostiti domačih in po možnosti tudi šolskih nalog, po potrebi celo šolskega obiska. Vsekakor spada vsak slabovidni otrok ne le v bližino table in učitelja, marveč v bližino okna. Take otroke je treba tudi vsake tri mesece preiskati, da li je vid ustaljen ali pa ga je treba še nadalje izravnovati z naočniki.

Glede izločitve kratkovidnih otrok od pouka v normalnih šolah so v Ameriki posebno pazljivi in celo bojazljivi. Kajti Američan meni, da je glavni vzrok velikemu številu kratkovidnih način šolskega pouka, ki zahteva od učenčevih oči mnogo preveč napora. Po Kerru poslabša šola kratkovidnost pri 50 do 60% učencev. Po njegovem mnenju naj se izključijo od šolskega pouka vsi otroci, katerih kratkovidnost znaša do 3 dioptrije. Isti strokovnjak meni tudi, da se k učiteljskemu poklicu ne bi smela pripustiti mladina v starosti 15 do 16 let, ako znaša njena kratkovidnost 4 dioptrije, v starosti 18 let pa ne, ako znaša njena kratkovidnost 5 dioptrij.

Dolžnost vsakega učitelja je, da starše nemudoma opozori, ako zapazi na otroku, da vid ni v redu. Šolskemu zdravniku, odnosno strokovnjaku za oči, je treba predstaviti vse otroke, ki tožijo o motnjah vida ali ne spoznajo takoj znanih oseb ali težko najdejo na tla padle predmete ali pri gledanju mežikajo ali drže glavo poševno ali tožijo o glavobolu ali boleajo na vnetju veznic ali jim pada glava močno na prsi itd. V poslednjem primeru so otroci manj kratkovidni nego daljnovidni in astigmatični. Pozornost morajo vzbujati tudi otroci, ki pri risanju, leposlovju itd. apatično sede ali pa včasih zaškilijo i. sl.

Daljnovidnost.

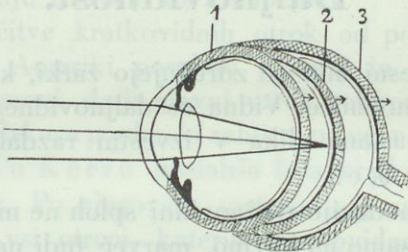
Pri tej očesni hibi se združujejo žarki, ki vpadajo v oko vzporedno za mrežnico. Vidna os daljnovidnega očesa je prekratka. Zato nastane slika v izvestni razdalji za mrežnico. (Glej sliko šte. 9, c!)

Brez akomodacije daljnovidni sploh ne more videti predmetov, i. s. ne samo na bližino, marveč tudi na daljavo. Zaradi tega ima daljnovidni svoj akomodacijski aparat (žarkovno mišico) kolikor toliko napet. To pa tembolj, čim bliže je predmet njegovim očem. Pa tudi pri gledanju v daljavo se mora poslužiti daljnovidni svojega akomodacijskega organa.

Daljnovidnost more ostati daljšo dobo prikrita, ako ni prehuda in jo more akomodacija docela izravnati. Pri tem pa trpi prilagojevalna mišica in se utruja. S popustom njene napetosti postanejo slike nejasne. Ko daljnovidni prestane gledati v bližino, si akomodacijski aparat odpočije. Tako je zopet zmožen vršiti svoje delo. Na ta način izravnava daljnovidni svojo hibo, vendar le za izvestno dobo. Polagoma se namreč mišica hitreje utruja. Zato postanejo odmori številnejši in daljši. Slednjič pa odpove mišica popolnoma in daljnovidni predmetov v bližini ne razpozna več.

Daljnovidni toži ne le o slabem vidu, marveč v dobi, ko se muči z akomodacijo, tudi o raznih drugih težavah. V prvi vrsti ga mučijo glavobol, vrtoglavica, nespečnost, utrujenost možganov, motena prebava itd. Te težave se iz raznih vzrokov stopnjujejo proti večeru. Razen tega so otroci s to hibo nepozorni in morejo kazati celo slične gibe okončin, kakršne opažamo pri pravi zvinjavki (chorea). Na daljnovidnost se mora misliti tudi, ako tožijo otroci, da se jim črke pred očmi zamegle. In to tudi, ako je bila preizkušnja vida povoljna. Semtertja se pridruži tej hibi tudi škilenje navznoter. Izpočetka se pojavlja le pri drobnem bližinskem delu. Pozneje pa se raz-

vije iz takega občasnega pojava trajno škiljenje. Tri četrtine vseh škilavcev je daljnovidnih. Nevarna komplikacija daljnovidnosti sta zelena mrena in vnetje veznice. Pri najvišjih stopnjah daljnovidnosti je zrklo nenavadno majhno in ima tudi očitno majhno roženico, dalje more tudi nuditi močan astigmatizem, nedostatno vidno ostrost in nepopolno izoblikovano mrežnico.



Slika šte. 81.

Razvojni potek lomnosti človeškega očesa. Po Siegristu.

Mladostno oko je v razmerju s svojo lomnostjo prekratko, tekem razvoja se podaljša in postane normalnovidno ali celo kratkovidno.

1. mladostna doba (daljnovidnost), 2. doba (normalnovidno oko) in 3. doba (kratkovidnost).

Anatomična podlaga daljnovidnosti je prekratko zrklo. Hiba je prirojena. Zaradi tega ni v nikakršni zvezi s šolo. Skoraj vsi novorojenčki so daljnovidni, kajti njihova zrkla so za lom vpadajočega žarkovja prekratka. Skladno z rastjo otroka se mu podaljša tudi zrklo. Semtertja pa se tudi pripeti, da se ali premalo podaljša ali pa se razvije čez normalno mejo. V prvem primeru dobimo daljnovidno oko, v drugem pa kratkovidno. (Glej sliko šte. 81.!)

Daljnovidno zrklo se očituje po manjši obliki, po plitkejšem sprednjem prekatu in po ožji zenici. Pri močnem okretu zrkla navznoter, proti nosu, se opazi, da se ekvatorski okoliš zrkla, ki se pojavi v obkrajnem delu očesne reže, ukrivi z ostro krivino navzad. To pomeni, da je zrklo izredno kratko.

Stopnja daljnovidnosti očesa se z leti ne izpreminja, marveč ostaja trajno enaka. Laiku se sicer dozdeva, da se mu z leti daljnovidnost ojačuje, vendar pa sloni ta pojav le na padcu očesne prilagodljivosti.

Daljnovidnosti ni mogoče ozdraviti. Le s konveksnimi lečami, jo je mogoče izravnati. (Glej sliko šte. 80, a!). Izbokla

leča omogoča jasnejši vid, ne da bi se oko utrujalo. Leča očuva oko tudi pred škilenjem.

Naloga šole je, da to hibo čimprej izsledimo in jo tudi izravna! Najlažje jo zasledimo pri šolskih nalogah!

Ob tej priliki moram omeniti, da se semtertja pojavi oslabela akomodacija tudi pri davici in drugih oblikah ohromelosti. V primeru ohromenja akomodacije se odmakne bližišče od očesa. Pri takem stanju se mora poizvedovati po prestalih boleznih, zlasti po davici.

VI.

Astigmatizem

je očesna hiba, pri kateri učenec ne vidi ne na daljavo in ne v bližini. V tem se razlikuje tako od daljnovidnosti kakor od kratkovidnosti. Žarki, ki vpadajo v oko, se ne spoje v eni točki. Zaradi tega so slike na mrežnici razpršene in zamgljene. Iz praktičnih razlogov delimo to hibo v enako merno in v neenakomerno.

V splošnem sloni ta očesna hiba na tem, da krivina lo mečih snovi ni enakomerna. Pri neenakomernem astigmatizmu je krivina roženice v istem meridianu zaradi brazgotin spa čena in zaradi tega neenakomerno valovita, tako da se vpa dajoči žarki ne združujejo v isti točki. Tudi leča utegne imeti neenakomerno lomnost. Pri tej hibi se ne lomijo neenakomerno le žarki v različnih meridianih, marveč se tudi žarki, ki vsto pajo v oko v enem in istem meridianu, ne združujejo v eni točki, marveč v večji goriščni razdalji.

Otroci s to hibo ostanejo vse življenje slabovidni, ker se njih vid ne da izravnati. Pouku lahko slede le, ako morejo či tati večje črke in so dovolj živahni in prilagodljivi. Vendar pa jih je treba čuvati zlasti pred obremenitvijo z domačimi nalo gami i. sl. Neenakomernega astigmatizma tudi z lečami ni mo goče izravnati.

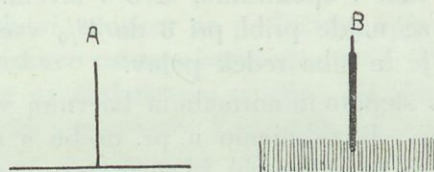
Pri enakomernem astigmatizmu je lom svetlobnih žarkov v različnih meridianih različen. To se pravi, da so meridiani nesimetrični. Hibo te oblike delimo še v preprosto regu larno in v sestavljeno. Pri prvi je močnejše ukrivljen le en meridian. Pri drugi pa je oko v enem meridianu daljno vidno, v drugem pa slabovidno.

Roženica je v navpičnem premeru po večini močnejše ukrivljena ko v vodoravnem. Tak astigmatizem imenujemo „pravilni astigmatizem“. Razvoj te oblike si razla gamo s tem, da vsak zapor vek nekoliko stisne roženico od

zgoraj navzdol. To stiskanje se ponavlja posebno pogosto in traja daljšo dobo, zlasti pri kratkovidnem, ki mežika skozi zoženo očesno režo.

Posledica te očesne hibe je slabovidnost, ki se očituje s tem, da so razpršene slike razvlečene v daljo. Ravne črte so zdaj jasne, zdaj nejasne, kakršna je pač smer, v kateri potekajo. Slika šte. 82. prikazuje obliko dveh navpičnih črt, kakor ju vidi astigmatik. Vsak astigmatik ima izvestno smer, v kateri vidi ravne črte najbolj jasno, in navpičnico nanje, ki jo vidi najbolj zamegljeno.

Mnogo astigmatikov se nauči čitati in pisati v meridianu, v katerem najboljše vidijo. Da to dosežejo, drže glavo poševno, izpočetka le pri delu, pozneje pa trajno! Učenca, ki drži pri pisanju glavo poševno, naj pošlje učitelj



Slika šte. 82.

Slika na mrežnici pri enakomernem astigmatizmu. Po Fuchs.

A Dve, druga na drugi navpično stoječi črti.

B Slika osnove na mrežnici astigmatika.

nemudoma k zdravniku! Zlasti je to treba, ako toži, da slabo vidi in ako ima slične težave, kakor sem jih opisal pri daljnovidnosti. To stanje je za učenca zelo mučno. Ker ne vidi dobro, se prekomerno približa delovni ploskvi ter se telesno in duševno napenja, da bi svojo dolžnost opravil. Silni napor mu more izzvati celo akomodacijski krč.

Zdravniška preiskava more določiti, v katerem meridianu je roženica močnejše ali slabije izbočena. Preiskuje se s posebno napravo, nazvano *Keratoskop*. Krivina roženice je popolnoma slična krivini konveksnega ali konkavnega cilindričnega stekla iste lomnosti kakor roženica. (Glej sliko št. 80.!) Za izravnavo n. pr. „pravilnega astigmatizma“ moramo postaviti pred oko obratno učinkujoče cilindrično steklo, in sicer tako, da se križa pravokotna os stekla z izvestnim meridianom roženice. Izravnava s steklom more biti delna ali popolna.

VII.

Slepota za barve.

Ta hiba more biti prirojena ali pridobljena, i. s. v poteku raznih obolenj živca vidnika in mrežnice (kronično zastrupljenje z alkoholom in z nikotinom, obolenje nosnih obstranskih votlin, sifilis, sladkosečnost itd.). Razločujemo popolno in delno barvno slepoto. Pri prvi se barve sploh ne spoznavajo in se vidi vse, tudi v spektrumu, sivo v sivem. Prirojena slepota za barve se najde pribl. pri 3 do 4% vseh moških. Pri ženskem spolu je ta hiba redek pojav.

Med delno slepoto in normalnim barvnim vidom je polno tekočih prehodov. Razlikujemo n. pr. osebe s slabim vidnim čutom za barve (farbenschwach), ki sicer spoznavajo barve n. pr. rdečo, zeleno itd., vendar pa le, ako so predmeti dovolj veliki in dovolj osvetljeni ter jih dovolj časa opazujejo. V praktičnem življenju te osebe mnogokrat zamenjujejo barve.

Delna slepota se razteza le na nekaj temeljnih barv, i. s. na tako zvane nasprotno barve. Ako razklonimo solnčni spektrum v osnovne barve, ki ga sestavljajo, opazimo, da prehajajo razklonjene barve druga v drugo. Barvni toni, ležeči med osnovnimi barvami, so mešanica dveh sosednjih osnovnih barv. Ako pa se zmešata dve osnovni barvi, ki ne ležita druga poleg druge, daje ta mešanica barvo brez tona (belo, sivo, črno). Barvne pare, ki po zmešanju dajejo breztonsko barvo, imenujemo nasprotno barve. Mešanje n. pr. rdeče in rumene barve daje oranžno, bele in zelene daje rumeno-zeleno itd. Mešanje rdeče in zelene pa da barvo brez tona, t. j. belo. Nasprotno barve se torej v občutku izključujejo. Omenjeno bodi še, da razlikujemo pri vsaki barvi ton (rdeči, zeleni, modri itd.), svetlost in nasičenost.

Za očesno higieno je zelo važno praktično spoznanje, da nekatere barve učinkujejo na naše oči jako močno (n. pr. pre-svetlo rumena barva). Druge jih dražijo (rdeča), vznemirjajo

(vijoličasta) ali pa jih puščajo hladne (modra barva). Ton barve vpliva tudi na čuvstvo. V tem pogledu razlikujemo hladne in tople barve. K prvim prištevamo: modro, modrozeleno in modrovijoličasto. Tople barve pa so: rumenkastozelena, rumena, oranžna, rdeča, rdečkastovijoličasta. Po jasnosti se vrste: rumena (90), rumenkastozelena (80), rdečkastorumena (71), zelena (63), modrikastozelena (61, zelenkastomodra (56), oranžna (39), rdeča (34), modra in modrikastordeča (30), vijoličasta (25) in modrovijoličasta (13).

Pri učencih naletimo večjidel na slepoto za rdeče-zeleno in na slepoto za modro-zeleno barvo. Učenci s prvo hibo imajo izrazit čut le za črno, belo, sivo, rumeno in modro barvo. Učenci z drugo izmed navedenih hib pa spoznavajo namesto zadnjih dveh barv le zeleno in rdečo.

Pri preiskavi učencev se poslužimo najprej Cohnovih ploščic za preiskavo ostrega barvnega čuta.*) Tablice vsebujejo črna znamenja na škrlatastem ozadju. Pri gledanju skozi svilnat papir se vidi vse zeleno. Ker otrok z barvno slepoto nima občutka za rdeče in zeleno, ne vidi skozi papir nič. Take otroke izločimo in podvržemo nadaljnji točni in oprezni preiskavi z volno po Holmgrenu. Preiskovancu predložimo večjo skupino raznih barvanih volnenih vlaken. Nato izberemo vlakno in pozovemo preiskovanca, naj izbere iz skupine vsa podobna vlakna in jih položi poprej izločenemu.

Drugi način preiskave je Stillingov. Njegove tablice sestojе iz različno barvanih polj, od katerih so sestavljena posamezna iz črk in števil. Barve polj se skladajo z zamenjalnimi barvami slepcev za barve. Slepec za barve ne more najti med njimi drugače barvanega polja. Zaradi tega se mu tudi ne posreči, spoznati črke in številke, ki so sestavljene iz teh barv.

Važno je, da vežbamo otroka v spoznavanju barv. Zato se poslužujemo barvnih iger s pisanim papirjem ali iger s pisanim krogli. Za sistematsko vzgojo barvnega čuta je izdelal Magnus posebno barvno tablo.

Barvna slepota more ostati vse življenje prikrita. V drugih primerih se odkrije večinoma po naključju ali po hudi pomoti

*) „Täfelchen zur Untersuchung des feinen Farbensinnes“ se dobe pri tvrdki Coblenz, Berlin W. 35.

pri izberi barv. Za prizadetega ima barvna slepota le to posledico, da ga dela nesposobnega za izvestne poklice. K tem štejemo vsa zaposlenja, ki zahtevajo točno razpoznavanje barv (slikar, barvar, pleskar itd.). Tudi služba pri železnici, pri mornarici in pri aeroslužbi zahteva popoln barvni čut.

VIII.

Motnje svetlobnega čuta.

V tem pogledu razlikujemo tako zvano kurjo, nočno slepoto (hemeralopija) in niktalopijo, vid ponoči. Pri prvi vidi prizadeti prav dobro ves dan. Ko pa nastopi mrak, mu vid izredno hitro peša. Ponoči izgubi popolnoma možnost prostega gibanja in orientacije v prostoru. V tej dobi sliči slepcu.

Nočno slepoto povzročajo prehranjevalne motnje, odnosno motnje v kemičnih dogodljajih, ki jih povzroča svetlobno žarkovje v mrežnici. Bolezen je lahko prirojena ali pa izvira iz obolenja mrežnice ali žilnice ali vidnih živcev. Bolezen pade zlasti moške, manj ženske.

Nagnjenje h kurji slepoti ustvarja znižanje občega prehranjevalnega stanja. Zato ji zapadajo predvsem osebe, ki se slabo hranijo. Tako stanje nahajamo pri vojakih, mornarjih, v sirotišnicah, jetnišnicah itd. Skoraj v obliki majhnih epidemij nastopa v Rusiji ob dobi velikih postov. Bolezen pa se pojavlja tudi pri zlatenici, pri kroničnem alkoholizmu in med nosečnostjo. Nočna slepota more biti tudi posledica motenj v optičnih in za svetlobo občutljivih delih očesnega aparata. Take motnje morejo biti: zakaljenje leče in roženice, ki pa imajo svoj sedež v njenih obrobni delih.

Prognoza te bolezni je dobra in kurja slepota mine po večini sama v teku nekaj tednov ali mesecev.

Nočno slepoto povzroča nedostajanje vitaminov v hrani. Zato je najboljšo sredstvo proti njej primerna in zadostna hrana! Kot prav izborna zdravilno sredstvo slove: kuhana jetra in ribje olje.

Druga motnja svetlobnega čuta je ponočni vid. Bolnik vidi bolje ponoči ko podnevi. Obolenje izvira iz osrednjih izprememb mrežnice in iz motenj v optičnem delu očesnega aparata, vendar le, ako leže v srednjih prozornih delih očesnega lečja (roženica, leča in steklovina).

IX.

Dvoočesni vid.

Običajno gledamo z obema očesoma hkratu. S pomočjo združenih (asociiranih) gibov uravnavamo zrkli tako, da se njihuni zorni osi križata v opazovanem predmetu. Pravimo, da merimo (zorimo, vočimo predmet) z očmi, odnosno da ga gledamo ali zremo ali motrimo. Predmet sam se upodobi v obeh očeh v rumeni pegi, odnosno v osrednji jamici. Obe sliki, kakor tudi vse ostale, ki so na somernih mestih obeh mrežnic, prelože naše oči, odn. vidni osredki na iste točke zunanjega sveta. Zaradi tega vidimo enojno in govorimo o dvoočesnem enojnem vidu.

Slika števil. 83 nam ponazoruje obe zrkli, pred katerima leži v premi črti predmet C s točkami 1, 2 in 3. S temi točkami se skladajo na mrežnicah v levo točke 1', 2', in 3' in v desno 1'', 2'' in 3''. To so istovetne točke na mrežnicah. Pri takem stanju vidimo dvoočesno enojno.

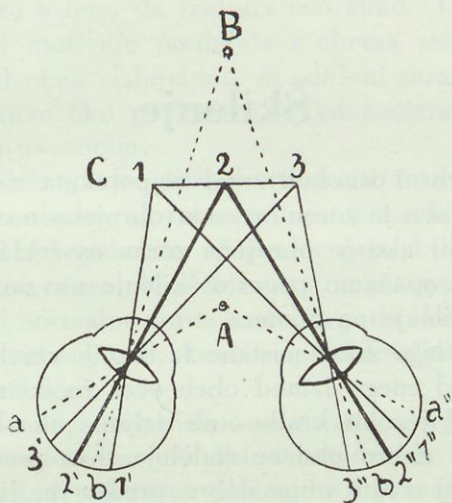
Pred premočrtni predmet C položimo točko B in za njim točko A. Ako sta uravnani zrkli na predmet C, ne padejo od točk A in B v zrkli prihajajoči žarki na istovetne točke mrežnice. Posledica je, da vidimo točko A in B dvojno, predmet C po enojno.

Vsaka motnja v vidu te oblike se očituje v dvoočesnem dvojnem vidu. Ta nastane, ako se odmakne zorna os enega očesa od gledanega predmeta.

Zanimivo je, da so med učenci taki, ki predmeta ne morejo zajeti z obema očema. Ti uporabljajo po večini le sliko očesa. Zato tudi slik v stereoskopu ne morejo združiti v plastično enoto.

Pri takih otrocih se opaža pogostoma nedostajanje plastičnega prostorninsko-globinskega vida. Preizkušamo jih na ta način, da gledajo z obema očema skozi dolgo cev na navpično napeto tanko nit. Med preizkušnjo vržemo na tla majhne krog-

lice (grah itd.) pred nitjo in za njo. Otrok z normalnim vidom pove takoj, ali je kroglica padla na tla pred ali za nitjo. Otroci, ki jim manjka dvoočesni vid, ugibajo in se po večini celo motijo.



Slika šte. 83.

Shema istovetnih (identičnih) in nelstovetnih točk mrežnic. Po Landoisu.

Take otroke vadimo pred stereoskopsko tablo s premakljivimi gumbi in na stereoskopskih slikah Krolla, Dalfelda in Hausmanna. Tako se s stereoskopom polagoma priučé združevati dve različni sliki, in sicer ne le v obliki, marveč tudi v barvah.

X.

Škilenje

nastane, ako zorni osi obeh zrkel ne potekata vzporedno. Škili se navznoter, ako je zorna os zrkla obrnjena navznoter. Navzven pa se škili, ako je obrnjena zorna os zrkla navzven. Pri kratkovidnosti opažamo pogosto škilenje navzven, pri daljnovidnosti pa škilenje navznoter.

Napačna lega zrkel nastane iz raznih vzrokov. Pojavi se na pr., ako vid enega izmed obeh očes že od rojstva ni normalen, marveč je oko kratko- ali daljno- ali slabovidno. Pri gledanju manj dobro oko ne sodeluje. Ker predmetov dobro ne vidi in torej o njih nima dobre predstave, jih tudi ne loči (fiksira). Oko pa tudi zaškili, ako njegove mišice niso v ravnovesju, marveč je ena izmed mišic protivnic v funkciji bodisi preslaba ali premočna ali pa prekratka v dolžini. Oko, ki zapade škilenju, izgubi vid ali popolnoma ali delno, ker sčasoma izgublja na dovezetnosti in spoznavanju predmetov.

Pri skrajšanju notranje mišice se škili navznoter, pri skrajšanju vnanje pa navzven.

Škilenje navzven nastane, ako se kratkovidnež preveč približa predmetu gledanja. Mišice zavrté zrkli navznoter. Zaradi prehudega napora se prej ali slej utrudijo in v tem stanju otežkočijo vsako bližinsko delo, ako traja daljšo dobo. Premočno utrujene mišice vrtiljke navznoter ne morejo trajno ohranjati zrkla v legi, ki je potrebna za delo iz bližine. Posledica je, da se razmakneta obe očesni osi in slike ne padejo več na istovetna mesta mrežnice. Na ta način nastanejo dvojne slike in dvojni vid. Slabovidnež si pomaga prav hitro s tem, da odkloni slabejše oko navzven. Za vid pa uporablja drugo oko. Na ta način se razvije pri kratkovidnežu škilenje navzven.

Daljnovidnež vidi brez očal razločno le tedaj, ako napne akomodacijsko napravo. Akomodacija pa je spojena vedno z obratom zrkel navznoter, proti nosu, ker zahteva pogled na

predmet v bližini tudi zaokret obeh zrkul navznoter. Ako pa zavrti daljnovidnež zrkli nehotе navznoter tudi pri gledanju v daljavo, pri čemer napne akomodacijo, nastanejo dvojne slike in vidi dvojno. Iz neprijetnega položaja si pomaga daljnovidnež prav hitro s tem, da izključi eno sliko. To pa doseže s tem, da opusti motrenje predmeta z obema zrkuloma, zlasti ako je eno izmed obeh slabovidno, in odkloni zaradi pojačanja akomodacije zdravo oko navznoter. Tako nastane pri daljnovidnežu škilenje navznoter.

Nastanek škilenja je možno opazovati v obeh primerih na slabovidnemu otroku, ako mu zakrijemo z roko eno oko in ga pustimo zreti z nepokritim očesom v prst, ki ga držimo v neposredni bližini očesa. Po odstranitvi roke opazimo, da se je odmaknilo od normalne zorne smeri, t. j. da škili. Po majhni stopnji škilenja vidimo tudi, kako si prizadeva oko, da bi se vrnilo v normalno lego.

Škilenje je mnogokrat možno odpraviti, ako se z naočniki izravna nepravilna lomnost oči. Pri slabovidnežih na tej osnovi preprečujemo in tudi zdravimo škilenje z izravnalnimi lečami.

V šoli, zlasti v nižjih razredih, opazimo semtertja otroke, ki škilijo. Na opomin opuste škilenje. Take otroke je treba nemudoma predstaviti zdravniku, da se očuvajo pred trajno hibo.

Po večini so to otroci z daljnovidnostjo. Iz profilaktičnih razlogov se jim mora bližinsko delo kolikor le mogoče olajšati. Razen tega morajo prav pogosto pogledati v daljavo, da si razpro napeto akomodacijo in konvergenco. Gledajo naj pri tem na predmete, ki so najmanj 9 m oddaljeni od očesa. Kajti daljnovidno oko more še na to daljavo akomodirati, kar zmore človek z normalnim vidom le na razdaljo 6 m.

V splošnem naj se začne zdraviti škilenje prav zgodaj, i. s. mnogo prej, nego postanejo pojavi na zrklih stalni! Ob početku bodi zdravljenje nekrvavo in naj se ne izvaja z uporabo naočnikov in s stereoskopskimi vajami. Operacija naj sledi šele, ako se škilenje ne da odpraviti na drug način. Nikakor pa naj se otroka ne operira pred 12. letom starosti.

XI.

Preiskava vidne ostrosti.

Človeško oko vidi tem ostreje, čim bolje spoznava majhne in oddaljene predmete. Vidna ostrost je jasnost, s katero vidimo fiksirane predmete. Kot merilo zanjo nam more služiti vidni kot. Ostrost vida preiskujemo, ako določimo najmanjši kot, pod katerim moramo še spoznati predmete v pravi obliki.

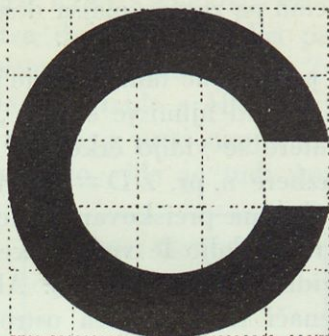
Pri preiskavi vida se poslužujemo po večini poizkusnih črk. Teh je več sistemov. V praksi se uporabljajo največ Snellenove črke. To so temnočrne črke velike abecede, tiskane na bel papir in razporejene v vrste. Višina in širina črk se sklada s petkratno debelostjo pismenk. Črke so vpisane v kvadrate. Gledajo se pod kotom 5 minut in sicer na daljavo, ki je v metrih naznačena poleg črte ali nad njo. Ti kvadrati so deljeni tako po višini kakor tudi po širini v 5 delov. Na ta način vsebuje veliki kvadrat 25 malih. V navedeni razdalji se vidijo ti kvadrati pod kotom 1 minute.

V sliki števil. 84 sem sestavil poseben obrazec Snellenove preizkusne table za preiskavo ostrosti vida na daljavo $D=50$ m, $D=30$ m, $D=20$ m, $D=15$ m, $D=10$ m, $D=6$ m, $D=5$ m in $D=4$ m. Posamezne črke so vrisane v četverokote. Stranica največje črke C mora meriti 7.4 cm, stranica črke N 4.5 cm, črke L 3 cm, črke D 2.2 cm, črke J 1.5 cm, črke C 1 cm, črke F 0.7 cm in črke T (zadnja vrsta) 0.6 cm. Za praktično uporabo povečaj naštetim meram primerno črke na sliki števil. 84.

Medsebojna razdalja črk v posameznih vrstah meri stranico četverokota, ki pripada tej vrsti. Razdalja med posameznimi vrstami pa 5 do 7 cm.

Po teh navodilih in po sliki števil. 84, si lahko nariše vsak učitelj normalni obrazec Snellenovih preizkusnih črk. Z njim lahko v glavnem tudi preizkusi ostrost vida učencev. Podrobno in natančno preiskavo pa mora brezpogojno (!) pre-

D = 50



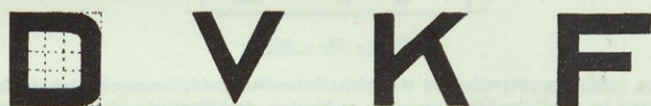
D = 30



D = 20.



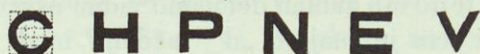
D = 15.



D = 10.



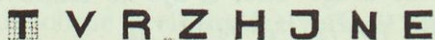
D = 6



D = 5.



D = 4

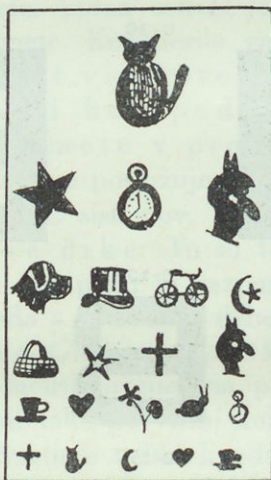


Slika šte. 84.

Snellenove poizkusne črke.

puščiti zdravniku. Temu pa znatno olajša delo, ako vadi učence v preizkušnji vida.

Snellenove preizkusne table sestojé po večini iz 7 skupin črk. Poleg njih ali nad njimi je s črko „D“ označena razdalja v metrih, na katero se vidijo črke pod kotom 5, odnosno 1 minute. Ako se razbere n. pr. z $D=6$ označena vrsta v razdalji 6 m, znači to, da ima preiskovanec vidno ostrost $\frac{6}{6}=1$. Kdor pa spozna na to razdaljo le večje črke, n. pr. z označbo $D=12$, tedaj ima vidno ostrost $\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$. Ako pa čita vrsto 6 le v razdalji 4 m, znači to, da znaša ostrost njegovega vida



Slika šte. 85.

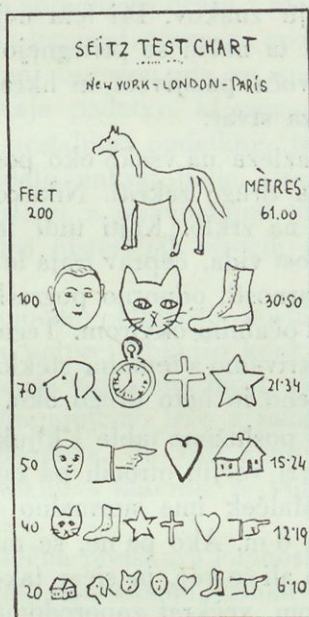
Preizkusna tabla za ostrost vida pri otrocih tvrdke Luer, tovarne kirurških instrumentov in medicinskih aparatov, v Parizu, 104 Boulevard St. Germain.

$\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$. Iste črke pa more razbrati ostro oko še na daljavo 10, 15 do 20 m itd. V primeru 20 m pravimo, da je vidna ostrost tega očesa $\frac{20}{6}=\frac{10}{3}$.

Pri Snellenovih tablah določimo vidno ostrost po označbi $\text{Visus}=\frac{d}{D}$. Pri tem je majhni „d“ razdalja med bolnikom in tablo, veliki „D“ pa razdalja v metrih, na katero se vidijo črke te vrste pod kotom 1 minute. „D“ v metrih se razbere nad vsako črto. Pri Snellenovi preizkušnji se preiskuje enkrat eno, potem drugo oko. Z njo se lahko določijo vidne ostrosti 1, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$ in $\frac{1}{10}$.

Snellenove črke so pripravne le za učence, ki znajo dobro čitati. Za šolarja začetnika pa so primerne le table z

raznimi znaki, kakor n. pr. s kljuko, s črtami, s krogi z izseki itd. Kljuka ima dva do tri roglje. Pri preiskavi naj pokaže malček, v katero smer je kljuka odprta. Za šolarje nižjih razredov so pripravne tudi table s Heimannovo roko, ki draži malčka, da pokaže s prsti nanjo. Zelo prikladen pripomoček za preizkušnjo vida je tudi črna kocka z eno ali



Slika štev. 86.

Dr. Seitzeva preizkusna tabla za ostrost vida pri otrocih tvrdke Luer, tovarne kirurških instrumentov in medicin. aparatov, v Parizu, 104 Boulevard St. Germain.

dvema belima okroglima točkama. Kocka se obrača in otrok mora določiti, vidi li eno ali dve točki ali nič. Premer vsake posamezne točke meri 1 minuto.

Poizkusna tabla se pritrdi v daljavi 6 m in mora biti dobro osvetljena! Preiskava na prostem je najboljša, ker meri stopnja svetlobe skoraj povsod nad 50 m. sv. V večji sobi postavimo učenca k oknu, s hrbtom proti njemu. V tem primeru sprejema tabla svetlobo od spredaj. Ako svetlobne razmere niso povsem ugodne, razsvetlimo tablo umetno.

Pri malčkih obrne preiskovalec večkrat tablo, tako da so kljuka, krog itd. odprti zdaj navzdol, zdaj navzgor, v desno, v levo itd. Otrok pa mora s prstom pokazati, v katero smer

drži odprtina. Priporoča se, da nariše učitelj pred glavno izkušnjo na tablo veliko kljuko, roko, kocko itd. in vadi učence pokazati s prsti, kam je obrnjena odprtina, koliko vidi točk, prstov i. sl. S tem preprostim postopkom se znatno olajša preiskava in je tudi njen rezultat znatno boljši odnosno zanesljivejši.

Pred glavno preizkušnjo je tudi umestno, izvesti z učenci tekmo v spoznavanju znakov. Pri tem naj se ne štedi s pohvalo pogumnih. Na ta način se pritegnejo manj nadarjeni ter se tudi pri njih poveča pazljivost in hkratu se vzbujata veselje in zanimanje za stvar.

Preiskava se razteza na vsako oko posebej. Pri preiskavi enega očesa je treba drugo zakriti. Nikakor pa se to ne sme zgoditi s pritiskom na zrklo. Kajti tudi lahek tlak na zrklo more poslabšati ostrost vida, čeprav traja le mimogrede in prav kratek čas. Tej nevarnosti, odnosno pogrški se izognemo, ako izvršimo preiskavo z očalnim okvirom. Tega natakemo učencu na nos. Nato pa zakrivamo s temnim steklom, ki ga vtaknemo v okvir, izmenoma eno in nato drugo oko.

Pri malčkih se poslužimo table s kljuko (E, E), roko i. sl. ali pa kocke itd. *) Pri večjih otrocih pa table s Snellenovimi črkami. Malček ima normalno vidno ostrost, ako spozna znamenje na 6 m. Ako pa ne, se mu preiskovalec približa s tablo za 1 m ali še več, in sicer tako daleč, da napove otrok, kazaje s prstom, večkrat zaporedoma pravo smer odprtine kljuke itd. Tudi pri njem označimo ostrost vida z razdaljo kot števcem in s poizkusno številko kot imenovalcem. Ako se kljuka razločno vidi na 2 m, je glede na razdaljo 6 m vidna ostrost $\frac{2}{6}$. Ulomka ne zmanjšamo dalje, ker se iz njega lahko takoj razpozna velikost uporabljenih poizkusnih znamenj.

Pri večjih tablah n. pr. s Snellenovimi črkami in številkami ni priporočljivo, da se jim približa preiskovanec sam. Tabla naj bo obešena na steno in preiskovanec se postavi na razdaljo 6 m od nje. V tej razdalji čita učenec z enim očesom črke v smeri od zgoraj navzdol, z drugim od spodaj navzgor. Pri tem premika oko od velikih črk k majhnim, odnosno narobe.

Ako čita njegovo oko na razdaljo 6 m n. pr. le 3. vrsto, pravimo, da znaša za to oko vidna ostrost $\frac{6}{20}$.

*) Glej slike šte. 85. in 86.!

Ako se zasledi zmanjšana vidna ostrost, je treba točno poiskati tudi njen vzrok. Poleg anomalij lomnosti (kratkovidnost, daljnovidnost in astigmatizem) utegnejo biti vzrok za zmanjšano vidno ostrost pege v roženici, zakaljenje steklovine, odstop mrežnice itd. Obolenje notranjega očesa se ugotovi z očesnim zrcalom, bolezn roženice pa z neposrednim pregledom s pomočjo osvetljenja sprednjega očesa z močno ročno svetiljko.

Pri preiskavi na lomnost očesnega aparata mora biti preiskovalec več ali manj oprezen, da ne zapade prevari, zlasti tedaj, ako otrok navaja podatke, ki govore za kratkovidnost. Sum mora vzbuditi nestalnost podatkov, pri čemer vidi otrok isto črko v isti razdalji enkrat bolje, drugič slabše. Isto se opaža tudi pri preiskavi z izravnalnimi stekli. Take varljive podatke nahajamo pri histeričnih otrocih in pri onih, ki trpe na posnemovalnosti.

Za točnejšo določitev lomnosti postavimo pred levo in nato pred desno oko najprej šibkejšo konkavno ali konveksno lečo. Ako steklo zboljša vidno zmožnost, vzamemo malo močnejšo lečo in tako stopnjujemo lečo v jakosti toliko časa, dokler preiskovanec ne pove, da vidi z novim steklom slabše nego s prejšnjim. Steklo, s katerim se vidi najboljše, se imenuje k o r e k c i j s k o.

Da je mogoča točna preiskava lomnosti, je potrebna večja zbirka različno močnih konveksnih, konkavnih itd. očalnih leč. Stekla nosijo značke, ki se skladajo z njihovo goriščno razdaljo. Pri tem znači 1.0 D (dioptrija) lečo z goriščno razdaljo 1 m, 2 D pomeni goriščno razdaljo pol metra, leča z 0.5 D ima goriščno razdaljo 2 m itd.

Svojčas so se označevale številke očalnih leč po njihovi goriščni razdalji v colih, i. s. v obliki ulomka, čigar števec je bil 1. Za preračunanje starih leč na nove se uporablja posebna preračunjevalna tabela.

XII.

Ječmenček in običajno vnetje roba vek.

Pri otrocih, starih približno 10 do 14 let, je zelo pogost pojav vnetje lojnic, ki leže na robu vek. Ječmenček je razvneta lojnica. Za prizadetega je obolenje v toliko neprijetno, ker ječmenček po večini ne ostane osamljen, marveč mu v krajši ali daljši dobi slede še drugi. Ječmenček je prav nedolžna bolezen brez nevarnosti in brez nadaljnjih posledic.

Običajno vnetje roba vek se očituje v tem, da je rob kronično vnet in izloča mastno, maloluskinasto snov. Oči same so za prah in vročino zelo občutljive ter se pri bližinskem delu, zlasti ob umetni svetlobi, prav hitro utrudijo.

Obolenje je povečini podedljivo in večkrat trdovratno. Vzrok je nepravilno izločanje vekinih žlez. Bolne oči je treba skrbno negovati in čuvati, zlasti pred bližinskim delom. Vsekakor pa to ne sme trajati predolgo časa. Nezdravo je tudi bivanje v prevročih, zaprašenih in zakajenih prostorih.

Razvneto lojnico zdravimo z obkladki, po večini s toplimi, da tako pospešimo dozoritev gnojavnice. Pred razvojem nadaljnjih ječmenčkov pa se čuvamo s skrbnim čiščenjem robov vek.

Zdravljenje običajnega vnetja roba vek obstoji v skrbnem čiščenju obolelih robov. Razen tega je treba trepalke s koreninami odstraniti. Bolezen je možno popolnoma ali pa tudi le delno ozdraviti. V zadnjem primeru se doseže vsaj toliko, da obolenje ne dela večjih težav. Obolele robe očistimo s kepico čiste vate ali s čisto platneno krpico, namočeno v 3⁰/₀ borovi tekočini ali pa v zelo razredčeni hipermanganovi raztoplini bledordečkaste barve. Voda, s katero pripravimo raztopino, mora biti čista in prekuhana.

XIII.

Obolenje mrežnice in vidnika.

Mrežnica oboli v otroški dobi razmeroma redkokdaj. Slično redko oboli tudi živec-vidnik, prevodnik svetlobnih vtisov do možganov. Vendar pa je značilna za zgodnjo otroško dobo neka bolezen mrežnice, ki se očituje v izprijenju nje-nega pigmenta. Obolenje se pojavi na obeh zrklih in do-vede polagoma do popolne oslepitve.

Glavni znak mrežničnega obolenja je kurja slepota, dočim je pri dnevni svetlobi vidna ostrost običajno neokrnjena. V mraku in ponoči se ponaša bolnik kakor slepec. Prvi in glavni znak te bolezni je kurja slepota, ki pa more biti spo-jena tudi z znižano vidno ostrostjo.

Točna diagnoza te bolezni je možna le z očesnim zrea-lom. Zdravljenje samo se razteza na skrbno telesno nego in na čuvanje oči. Kljub najskrbnejši negi je mogoče bolezen le v njenem razvoju ovirati, ne pa popolnoma ustaviti.

Kaj povzroča izprijenje pigmenta mrežnice, še ni znano. Baje mu je podlaga sokrvje, t. j. zakon med krvnimi sorodniki. Bolezni zapada po večini več otrok iste rodbine, ki pa kažejo na telesu še druge znake izprijenja.

Od ostalih bolezni mrežnice omenjam še slepljenje (Blendung) po opazovanju solnčnega mrka, po gledanju v elek-trični plamen, pri varjenju brez očesnih varovalk itd. Razne afekcije mrežnice nahajamo tudi v poteku ledvičnih bolezni, bolezni trebušne slinavke, pri kroničnih kužnih boleznih, pri zastrupljenju s kininom itd.

Obolenje živca-vidnika je v otroški dobi zelo redek pojav in je po največkrat spremljevalni znak raznih bolezni možganov in hrbtenjače. Obolenje teh organov je pretežno bula in tuberkel. Popolna oslepitev nastopi redkokdaj, ker otrok poprej umre.

Vobče je živec-vidnik večkrat sedež vzroka za oslepitev, i. s. v poteku vnetja možganov, hrbtenjače in možganskih open itd. Okvarjajo ga pa tudi razna zastrupljenja (z alkoholom, tobakom, svincem, arzenom) akutnih kužnih bolezni, močnega prehlajenja, vnetja obnovnih votlin itd.

Slednjič bodi še omenjeno, da se v očesnem zrcalu očituje zastojna papila kot otok vidnikovnga vstopišča v notranjost zrkla.

Obolenje šarenice in žilnice

je v otroški dobi redek pojav. Izvor obolenja ni enoten in sloni največkrat na tuberkulozi. Bolezen se v splošnem očituje v gručastem zakaljenju v sprednjem prekatu, i. s. pred šarenico in za zadnjo ploskvijo roženice. Po večini se pojavijo zakaljenja tudi v steklovini. Posledica obolenja te vrste more biti zrast šarenice z lečo.

Znaki bolezní so lahko malenkostni in dosejajo le semtertja višjo stopnjo. Potek obolenja je različen. So primeri, v katerih preide bolezen brez nadaljnjih posledic, pri drugih se znatno okrne ostrost vida, pri hujših primerih pa more nastopiti celo popolna oslepitev z usihom zrkla.

Potek bolezní je silno kroničen in potrebuje bolnik dolga leta skrbne bolniške oskrbe. Otroka, ki boluje na tej afekciji, je treba oprostiti šolskega obiska.

Oskrba teh otrok se razteza na dvig telesnih sil, na dobro prehrano, na bivanje na prostem, na utrjevanje s solnimi kopalni itd. Zdravljenje te bolezní spada absolutno v delokrog zdravnika!



XV.

Obolenje leče

nastopi v mladosti redkeje ko v starosti. Posledica je več ali manj zakaljena in neprozorna leča. To imenujemo „sivo mreno“. Bolezen je prirojena ali pa nastopi že v zgodnji mladosti.

Od vseh vrst zakaljenja leče v otroški dobi je najbolj pogosta tako zvana „skladasta mrena“, kjer se širi zakaljenje leče v obliki lupinastih skladov. Posledice te mreene za vid so odvisne od debelosti obolelih plasti in od tega, leže li v sredini ali na robu leče.

Vzrok skladaste mreene je neznan. Po mnenju mnogih je kriva angleška bolezen. Posledica bolezni je po večini tudi znižana vidna ostrost. Oslepljenje nastopi le redkokdaj.

Otrok z vidno ostrostjo $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{5}$ dioptrij more obiskovati šolo. Kratkovidnost se izravna z naočniki. Mreno odstranimo operativno le v primeru jačje slabovidnosti.

Tako zvana „popolna mrena“ je v otroški dobi redkejši pojav in je prirojena ali pa nastopi že v zgodnji mladosti.

Očesne bolezni in avitaminoze.

Hrana, ki naj ustreza potrebam človeškega organizma, mora vsebovati poleg beljakovin, maščob, soli in ogljikovih vodikov, vsebujočih sladkor in skrob, še druge važne sestavine. Med nje spadajo tudi vitamini. Te delimo sedaj trenutno v 5 skupin. Vitamin A raztaplja maščobna telesa in ovira razvoj angleške bolezni ter razvoj nevarnega razmehčanja roženice. Vitamin B preprečuje razne živčne motnje. Vživanje riža brez zunanjih lupin povzroča strahotno bolezen Beriberi. Vitamin C čuva organizem pred skorbutom. Zaradi tega se imenuje protiskorbutni vitamin. Protirahitični vitamin D ovira razvoj angleške bolezni in jo tudi ozdravi. Vitamin E, nazvan tudi protisterilni vitamin, se uporablja pri pobijanju neplodnosti.

Raznovrstna obolenja so posledica pomanjkanja vitaminov v hrani. Ena izmed nevarnih posledic je razmehčanje roženice, katere uvodni znak je kurja slepota. Njej sledi čudna oblika suhote vezenice in roženice. Roženica postane medla, neobčutljiva in se enakomerno skali. Prej ali slej pa razpade v sredini. Otroci s to boleznijo so apatični, bolehalo na zaprtju in driski ter prav hitro pešajo. Vzrok smrti je po večini pljučnica.

Tej bolezni zapadejo dojenčki, pa tudi starejši otroci. Semtertja celo starejše osebe, ako hudo stradajo. Razmehčana roženica je značilna avitaminoza, i. s. zaradi nedostajanja vitamina A v hrani.

Vitamin A dobimo v polnem mleku, v mlečnih proizvodih, v jajčjem rumenjaku, zlasti v živalskih jetrih, v ribjem olju, v zelenjavi, zlasti v špinaci in soku oranž in citron. Mleko krav, ki jih krmijo v hlevu, ima manj vitaminov A ko mleko krav, ki se pasejo. Žensko mleko jih ima v večji množini le tedaj, ako se hrani žena z živežem, bogatim teh snovi. Količine vitamina A pa zvišamo v mleku, ako ga obsevamo z ultravijoličasto lučjo ali pa z rentgenovimi žarki.

Živčnjak (gliom).

Najnevarnejša bolezen otroške dobe je živčnjak ali gliom. To je zelo nevarna bula, ki se razvije iz mrežnice. Bolezni zapadejo večidel le otroci pod 8 leti. Otroci, stari nad 8 let, obole le redkokdaj. Semtertja se pojavi živčnjak pri več osebah iste rodbine.

Početek obolenja je prikrit in se po večini prezre. Na tem je mnogo krivo dejstvo, da otroci pojemanja vida ne zapazijo ali se pa ne morejo izraziti o tej izpremembi. Okolici postane bolezen očitna tako, da se pri otroku vidi prosevati skozi lečo neka rumenkasta zavesa, ki zastira notranjost zrkla.

Bula raste prav hitro in izpolni v teku nekaj mesecev vso notranjost zrkla, ako se ne odstrani operativno. Pozneje se ji pridružijo razni znaki vnetja. Pri nadaljnji rasti prodre bula navzpred in priraste skozi roženico na površino zrkla. Novotvorba pa se istočasno širi tudi v smeri navzad, i. s. vzdolž živca vidnika v maščevje za zrkлом in izbuli zrklo v smeri navspred.

Ko prestopi bula mejo zrkla se prav hitro razprši po telesu. Na vratu otečejo žleze, iz bule se pojavijo krvavenja in ni organa, kjer bi se ne mogli razbohotiti razpršeni odtenki bule. Smrt nastopi 1 do 3 let izza pojava prvega znaka.

Proti tej strašni bolezni pomaga edinole čim zgodnejša operativna odstranitev obolelega zrkla. Operacija je rešila že marsikaterega otroka. Vendar pa ne trajno, ker mnogokrat po letih ponovno vzplamti bolezen, akoprav je bilo bolno oko odstranjeno.

Starši in učitelji, ki zapazijo v zenici otroka rumenkasti sijaj in če otrok ne vidi dobro, naj ga takoj napatijo k zdravniku, ki mu edini more pomagati.

Otroci s to boleznijo ne spadajo v šolo. Vrnejo pa se lahko, ako se jim bula odstrani. Vendarle tedaj, ako so se telesno in duševno popolnoma popravili.

Omenjam končno še, da se imenuje oko s tem čudnim rumenkastim sijajem v notranjosti „mačje oko“.

XVIII.

Slepljenje.

Snežna slepota in ledeniška sončarica.

Glede na izredno razširjenost zimskega sporta in hribo-lastva med mladino se moram dotakniti tudi očesnih bolezni, navedenih v naslovu.

Na več mestih sem že navedel, da so v sončnem žarkovju razen vidnih barv spektra še tako zvani ultrardeči in ultravijoličasti žarki. Ultrardeči škodujejo očem z zvišano toploto, drugi s kemičnim vplivom. Poslednji povzročajo med drugim tudi snežno slepoto in ledeniško sončarico. To pa le tedaj, ako je sončno žarkovje na ultravijoličastih žarkih posebno bogato in vpliva na oko daljšo dobo. Na gorah ima sončno žarkovje mnogo več teh žarkov ko v ravnini. Na gorah je zrak tanjši, je čist in brez prašnih in drugih primesi, ki zadržujejo prodor utravijoličastih žarkov v nižave. Na poti v nižave mora sončni žarek prodreti več ali manj debelo plast ozračja in izgubi od ultravijoličastih žarkov tem več, čim debelejša je ta plast in čim več je v njej prahu in drugih primesi. Iz tega razloga je sončno žarkovje v nižavah manj nevarno nego na gorah, zlasti kjer so razsežna snežišča.

Ledeniška sončarica se pojavlja že po nekaj ur trajajočem vplivu škodljivih kemičnih žarkov. Znaki, s katerimi se očituje, so: otekle in pordečele veke, vneta veznica, solzenje, velike bolečine v očeh in popolna nezmožnost, dvigniti veke. Površina roženice je medla in nalahno hrapava. Zenici sta ozki. Šarenica sama je prekrvavljena.

Znaki očesnega draženja izginejo v teku nekaj dni. Vendar pa se pojavijo takoj, čim se bolnik zopet izpostavi kvarnemu vplivu gorskega solnčnega žarkovja.

Kakor je iz tega razvidno, nima snežna slepota nobene zveze s pravo slepoto. Označba „snežna slepota“ izvira

le od ugotovitve, da bolnik zaradi bleščanja in bolečin ne more odpreti oči.

Neposredno gledanje v svetlo solnce je izredno nevarno! Pri vsakem solnčnem mrku je še danes dovolj ljudi, ki z nezaščitenimi očmi zro v solnce. Posledice te lahkomiselnosti ali nevednosti so po največ hude! V strokovnih časopisih naletimo na več primerov, da so ljudje na ta način ali izgubili centralni vid ali pa so se jim za trajno pojavile v zornem polju tako zvane „temne pege“. Pri gledanju svetle ploskve občuti taka oseba v neposredni okolici pege mučno nihanje ali vrtenje, ki v temi prestane.

Tako slepljenje pa more dovesti ne le do izgube centralnega vida, marveč celo do popolne slepote. Mackenzie poroča, da je bil v vzhodni Indiji svoje dni običaj, kaznovati zločince s solnčnim slepenjem. Obsojenca so prisilili, da je strmел v vdrto zrcalo iz poliranega jekla, v katerega je sijalo tropično solnce. Na ta način se je baje tudi marsikateri indijski knez iznebil neljubega tekmeča. V tem primeru se more uničiti ne le osrednja jamica, marveč tudi vstopišče živca vidnika.

Slično nevarno ko gledanje v svetlo solnčno ploskev pa je tudi gledanje v močno električno luč, n. pr. v gorečo obločnico, v žareč plamen pri varenju itd. Neposredno po gledanju v močno žareč plamen nastopijo v očeh barvane paslike, temne pege, vidna ostrost se zmanjša itd. Pri večini oseb so točasni pojavi. Pri drugih pa se po 6 do 8 ur pozneje pojavijo glavobol in hude bolečine v očeh, ki dosežejo tekom nadaljnjih 6 do 8 ur vrhunec jakosti. Bolniki imajo občutek, kakor da bi se jim kotalo med zrkli in med vekami na tisoče ostrorobatih tujkov. Veke so krčevito zaprte in iz oči se vlivajo potoki solz. Na zunaj štá veki otekli. Robovi vek in veznice pordečijo in tudi otečejo.

Opisane težave izginejo prav hitro, ako se polagajo na oči hladni obkladki in se v oči kapljajo kokainove kapljice. Le pri redkih primerih ostanejo trajne poškodbe, i. s. v obliki nevroretinitide in vnetja živca vidnika z usihom tega živca in s popolno slepoto.

Proti slepljenju, snežni slepoti in ledeniški sončarici se čuvamo, ako se poslužimo črnih ali sivih očal. V posebnih okoliščinah morajo očala obdajati odn. zakrivati oči z vseh strani, da zabranijo žarkom dostop do očes tudi s strani.

XIX.

Škrofuloza oči.

Med najbolj razširjene bolezni otroške dobe spada nedvomno škrofuloza. Največkrat se pojavi že v zgodnji mladosti in se razteza čez vso otroško dobo tja do spolne dozorelosti. Bolezen označuje trdovratno, kronično vnetje raznih vrst tkiva, ki sloni na splošni oslabeledosti, povzročeni po slabi prehrani in nezadostni preskrbi glede stanovanja itd. K vnetju nagibljejo mezigovne žleze, zunanja koža, razne sluznice in v prvi vrsti plemenita čutila.

Znaki škrofuloznega obolenja so raznovrstni. Sem spadajo n. pr. otekle žleze (bezgavke), katar nosne sluznice, odebelela zgornja ustnica, kostni čiri in ekscemi na glavi. Prav pogostokrat se kaže znak obolenja v raznih vnetjih na očeh in gnojnem katarju zunanjega sluhovoda.

Vidni znaki na očeh so: vnetje vek na robu s tvorbo majhnih čirov in Meibomovih znojnic, katerih izločki se nabirajo na robu. Izloček teh žlez tvori v posušenem stanju kraste na robih vek. Zaradi razgnojenja lojnic in lasnih mešičkov izpadajo trepalke. V drugih primerih zavzemajo proti očem obrnjeno smer, tako da drgnejo oko in ga dražijo. Na veznici in roženici pa se razvijajo majhni mozolčki in mehurji, ki nagibljejo k razpadu.

Za bolnega otroka je posebno neprijetno obolenje roženice, ker ga sili k trajnemu mežikanju. Taki otroci se ogibljejo dnevne svetlobe in žde po cele dneve v kakem temnem kotu. Iz razpadajočih mozolčkov nastanejo rane, ki se vrste lahko leta in leta skoraj v nepretrganem redu in se izcelijo z brazgotinami. Vsaka brazgotina pa je kvarna vidu. Z brazgotinami in ranami posejana roženica more biti za svetlobo komaj prosojna. Škrofuloza pa ne slabi le vida, marveč vpliva kvarno tudi na telesno in čuvstveno počutje bolne osebe.

Vzroki očesne in splošne škrofuloze so slabe stanovanjske in vobče socialne razmere. Zato jo najdemo največkrat v zaostalih, temnih, vlažnih in prenatrpanih stanovanjih, kjer so dani najslabši gospodarski pogoji, s tem pa tudi slabi za zdravstveno prospevanje.

Pobijanje škrofuloze je uspešno z izboljšanjem stanovanjskih in socialno-gospodarskih razmer, z oskrbo ogroženih otrok itd.

Običajni in zrnasti katar veznice

se očituje z otokom, rdečico in sluznatim izločkom veznice. V lahkih primerih se obolenje omejuje na veznico vek, v hujših pa preide na veznico zrkel. Težave vnete veznice so raznovrstne. Predvsem tožijo otroci, da jih pečejo in srbe veke. Razen tega imajo občutek, kakor bi imeli v očesu tuje telo, slično zrnju ali pesku. Proti večeru se težave stopnjujejo. Obenem se pojavi občutek teže in utrujenosti vek in izredna občutljivost za umetno svetlobo. Veke so zjutraj navadno zlepjljene s posušenimi krastami in se dado zaradi tega težko odpreti. Čiri na roženici so komplikacija tega katarja.

Običajno vnetje veznice povzročajo razni vzroki, kakor n. pr. prehlajenje, zrak, pokvarjen po dimu, prahu, vročini, po prekomernem številu oseb itd. Važno je, da je katar veznice kužen in prenosljiv od osebe na osebo.

Bolezen nahajamo pri kmetih, voznikih itd., pa tudi pri šolski mladini. Pri njej more prikazovati v toliko malo drugačno sliko, ker se tvorijo na spodnji prehodni gubi veznice, ki se normalno gladko svetlika, majhne, prosojne izboklinice. To so zrnca (folikuli).*

Najboljše zaščitno sredstvo proti tej bolezni je skrbno zračenje stanovanjskih in šolskih prostorov. Zrak v učilnicah mora vsebovati mnogo kisika in biti brez primesi hlapov in prahu. Prah zabranimo med drugim s trdim, sklenjenim in napoljenim podom. Pod se mora vsak dan vlažno obrisati! Mokra

*) Ta oblika vezničnega katarja je znana pod imenom zrnasti (folikularni) katar veznice. Pri šolski mladini nastopa ali v docela prikriti obliki ali pa pod formo običajnega vezničnega katarja. Od njega se razlikuje le po trdovratnem poteku, dočim ozdravi običajni katar brez komplikacij, po večini sam tekom 8 do 14 dni. Važno je, da se pojavljata semtertja tako običajni, kakor tudi zrnasti katar v obliki epidemije.

obleka naj se obeša izven učilnice na hodnikih in otroci si morajo dobro osnažiti čevlje, odnosno bose noge, preden prestopijo prag šolskega poslopja.

Otroci z vneto veznico ne smejo obiskovati šole toliko časa, da jim prestane sluzasti iztok iz očesa.

Običajni in xtrazni katar veznice

se očituje z otokom, rdečico in sluzastim izločkom veznice. V lahkih primerih se oboleleje omejijo na veznico, v bolj hujših pa preide na veznično tkivo. Težave veznice so raznovrstne. Prebivsem lahko očisti, da jih prečijo in sive veke. Sluzica tega imajo občutek, kakor bi imeli v očesu tuje telo. Običajno xran ali peska. Proti večini so težave stopnjujejo. Običajno se pojavijo občutek teže in utrujenosti vek in izredna občutljivost za umetno svetlobo. Veki so xjuzaj navadno xizprijeno v posodeni kranam in se dajo xarati tega težko odprti. Či na reženici so komplikacija tega katarja.

Običajno xnje veznice govzorajo razni xzoki, katarja in prebijačja xak, pokvarjen po dnu, prahu, vročini, po prekomernem xvilju oseb itd. Vzrok je, da je katar veznice kazen in prinosiv od osebe na osebo.

Bolezen najhujšo pr. kmetih, vzročnik, in pa tudi pri šolski mladini. Pri oči more prebivač in v toliko majo tujino silko, kar se tvorijo na spodnji prebodi kubi veznice, ki se normalno xadko svetlika, majhne, xrosnje ljekovnice. To so xzna (olikati).

Žiljoliše xzestvo xstetvo proti tej bolezni je xkajno xzestvo stanovniških in šolskih prostorov. Xak v učilnicah more xzestvo mnogo kiska in biti brez primari hitrov in prahu. Traj xzestvo med drugim s trdnim, xkajstam in na očienu podan. To so mora xzak dan včasno obizati. Mokra

2) Ta oblika veznične katarje je xzna pod imenom xtrazni katar. Katar katar veznice. To katar običajno nastaja ob včasno pokvarjen obliki ali pa pod tomo običajno veznične katarje. Či tega se xzestvo je po izločanju poteka, dolim xzestvo običajni katar brez komplikacij, po xzestvo katar, dolim xzestvo običajni katar brez komplikacij, tako xzestvo katar, dolim xzestvo običajni katar brez komplikacij.

Trahom

spada med bolezni, ki vzbujajo pri laiku bojazen. Ta je upravičena deloma zaradi hudih težav te bolezni, dolgega poteka in žalostnih posledic, ki jo morejo spremljati, deloma pa tudi zaradi velike nalezljivosti. Bolezen se očituje z novotvorbami, ki jih nahajamo na notranji strani vek, zlasti na prehodnih gubah veznice v obliki nekoliko izboklih zrnec.

Zrnca so steklenasto presojna in sličijo žabjemu kraku (žabnjaku) ali kuhanim sagovim zrncom. Oboli skoraj vedno tudi zgornja veka. Otekla in zardela veznica izloča sluz, ki je nosilka kužila. Belezen preide semtertja tudi na roženico. Na njej nastane zakaljeno in z žilami prepreženo novo tkivo, nazvano „panus“, ali odprte rane, čiri.

Obolenje je silno dolgotrajno in traja mesece, pa tudi leta. Polagoma preide v razširjene brazgotine, ki skrčijo in zveržijo veznico. Skrčena in vijugasta veznica more zrklo pri gibih celo ovirati. Hrustanec vek se skrivi navznoter. Zato drsajo trepalke po roženici in jo trajno dražijo. Zaradi tvorbe brazgotin je množina izločka malenkostna, kar pa povzroča, da je roženica suha in kalna. Najhujša posledica trahoma je oslepitev, ki utegne biti delna ali pa tudi popolna.

Trahom je lahko prenosljiva kužna bolezen. Po večini se prenaša z nesnažnimi brisačami in umivalno vodo. Obrambni ukrepi proti tej bolezni zahtevajo, da se ne poslužuje več oseb skupne brisače, umivalne posode, posteljnine, žepnih robcev itd. Vsekakor se mora upoštevati ta zahteva v penzionatih, sirotišnicah itd.

Teh predpisov se morajo držati v prvi vrsti oboleli, ki se morajo ogibati vsaki dotiki z zdravo okolico. V gospodinjstvu z več trahomaši mora imeti vsak bolnik zase svoje potrebščine, kakor posteljo, žepne robce, umivalnik, brisačo, posteljnino, krpice za obkladke, kapalke itd. Po uporabi se morajo vsi ti

predmeti temeljito razkužiti, ako so prišli v dotiko s kužnimi očmi. Krpice za obkladke se morajo ali sežgati ali pa izkuhati. Izkuhati pa se mora tudi vse perilo ali posteljina, ako je okužena. Za razkužbo se morejo uporabljati razen vrele vode še razne vrste razkužil.

Nobeden učenec, ki boleha na vnetju veznice ali na gnojnem izločku, ne sme obiskovati šole, pač pa spada v zdravniško oskrbo, dokler mu ne prestane izloček. Trahomni učenci smejo posecati šolo šele, ko jim izloček iz oči popolnoma preneha! Po povratku v šolo jim mora odkazati učitelj posebno ločeno mesto. Učitelji in starši morajo stalno navajati otroke, ki boleha na trahomu in na drugih nalezljivih očesnih boleznih, da se izogibajo vsakemu telesnemu dotiku s sošolci. Otroci, ki se hočejo vrniti v šolo, se morajo izkazati z zdravniškim izprijevalom, da nimajo več izločka.

S takimi in enakimi predpisi je možno preprečiti širjenje kužnih očesnih bolezni. Da so zadostni, pričajo mnogoštevilni zdravniki, ki se ne okužijo, akoprav prihajajo pogosto z bolniki s takimi boleznimi v dotiko.



Splošna higienska navodila za pobijanje očesnih bolezni.

Kakor je razvidno že iz prejšnjih izvajanj, poznamo več vrst očesnih bolezni z vnetjem veznice, ki so nalezljive in potekajo kronično ali hitro. K njim prištevamo akutni in kronični katar veznice, folikularni katar, trahom, pa tudi kapavico in davico veznice. Vse te bolezni so spojene z izločanjem obolele sluznice. Izloček vsebuje kužilo. Z njim se prenaša bolezen. Potemtakem mora vzbujati sum na kužnost vsaka očesna bolezen, spojena z izločanjem gnoja.

Vsako vnetje oči zahteva največjo pažnjo. Specialna zdravniška pomoč naj se poišče čimprej. Zlasti ako je veznica vnetá, zaripla ali pa posejana z manjšimi ali večjimi zrnastimi ali mehurčastimi izboklinicami. Zdravniška pomoč se mora tudi poiskati, ako so veke otekle in pokriva njihove robe izloček ter se bolnik boji svetlobe.

Vse očesne bolezni, ki nastopijo istočasno ali zaporedoma pri več osebah iste hiše ali šole, je treba smatrati za kužne in jih naznaniti zdravstvenemu in tudi šolskemu oblastvu, ako je otrok šolskoobvezen.

Vsaka bolna oseba mora paziti na snago in čistoto svojega telesa tako v svojo kakor tudi v korist okolice. Zaposlitev v prašnem ozračju in bivanje v slabem, z dimom prepojenim vzdušju je skrajno škodljivo. Delovni prostor, družinska soba in spalnica se morajo dobro prezračevati. Po vsakem delu je treba roke temeljito umiti z vodo in z milom.

Bolniki sami naj se izogibajo vsaki dotiki z zdravo okolico. Naj ne spe skupno z zdravimi, naj jim ne podajajo rok, naj se ne poslužujejo istih umivalnih posod, umivalne vode, žepnih robcev itd. kakor zdravi.

Vsak bolnik mora imeti za zdravljenje oči lastne krpe, lastna zdravila, lastne kapalke, lastne skodelice i. dr. Vse, kar prihaja z bolnikom v dotiko, t. j. perilo, posteljnina, žepni robci i. sl., naj se izkuha, odnosno razkuži s kakim priznanim razkužilom.

Glede obolenja so ogroženi posebno otroci, katerih oči so razdražene po nesnažnem, prašnem zraku ali po drugih škodljivostih. S prahom se prenašajo klice. Prah pa pospešuje obolenje tudi s tem, da draži veznico, povzroča vnetja in s tem pripravlja ugodna tla za razširjenje kali. Ker se klice prenašajo s prahom, je treba paziti, da se izloček ne posuši in ne preide v prah. Borba proti prahu je obenem borba proti kužnim očesnim boleznim!

Otroke s kapavico in davico veznic je treba brezpogojno izločiti od vsakega obiska šole, otroke z akutnim in kroničnim katarjem veznice, z zrnastim katarjem in s trahomom pa le med dobo izločevanja. Otroci brez gnojnega izločka se smejo pripustiti k šolskemu obisku, vendar pa se jim mora odkazati ločene sedeže. Slično se postopa z deco, v katere rodbini se je pojavila kužna očesna bolezen. Tudi otroci takih rodbin morajo sedeti ločeno od ostalih.

Otroci s kužno očesno boleznijo ne smejo priti v telesno dotiko z zdravimi otroci in si morajo skrbno očistiti roke, ako so se dotaknili svojega očesa.

Pri epidemijah se smejo otroci iz penzionatov in drugih sličnih zavodov le tedaj pustiti domov, ako po zdravniškem izvidu niso nevarni za okolico.

Otroci, ki so prestali očesno kužno bolezen, se smejo vrniti v šolo, ako se izkažejo z zdravniškim izpričevalom, da so zdravi. Pogoj je tudi, da imajo dovolj očiščeno obleko in perilo.

Poškodbe oči.

Te poškodbe niso tako redka prikazen, kakor bi se na prvi mah mislilo. Med mladostnimi slepci je velik odstotek tak, pri katerih je oslepenje nastopilo po poškodbi. Po Seidelmannu je bilo med 233 slepci nič manj ko 40 takih, ki so oslepeli po poškodbi. Po Hornerju so v mladosti očesne poškodbe trikrat tako pogoste kot v poznejši dobi. Po Praunu je to število še višje. Po njemu je nevarnost, da si otrok svoje oči poškoduje, trikrat večja kot v poznejši dobi. Po Quintu je tudi pri otrocih število resnih poškodb s sledečo oslepitvijo razmeroma višje nego pri odraslih.

Večina teh poškodb se pridobi slučajno, mnogo pa tudi iz neopreznosti in iz pomanjkljive oskrbe otrok po starših, ki dajejo malčkom ostre predmete v roke. Večji del očesnih poškodb izvira iz nespretnega ravnanja z ostrim orodjem, kakor n. pr. z nožem, s škarjami itd. Mnogo poškodb nastane tudi iz neopreznega ravnanja odraslih ali otrok s strelnim orožjem in s sprožilnimi snovmi. Oko pa morejo poškodovati tudi žoga, kamen ali kako drugo telo, ako s silo zadene na očnico. Poškodba more biti povzročena ali slučajno ali pa po zlobni roki. Niso povsem redki primeri, ko se poškoduje otrok z jedkimi snovmi. Sem štejem poškodbe z ostrimi kislinami, z lugom, z živim apnom itd. S temi snovmi pride otrok v dotiko bodisi po neopreznosti bodisi da mu jo vrže v obraz zloben soigravec. V to skupino poškodb spadajo tudi rane, povzročene z anilinskim svinčnikom, ki po svojih kemičnih sestavinah razmehča in raztopi tkivo. Ta barvila so bazična in vplivajo kakor lug ter kot taka pospešujejo napredovanje uničevalnega procesa.

Obseg poškodbe se ravna po jakosti in smeri vplivajoče sile. Zato so tudi posledice različne. V splošnem razlikujemo dve glavni skupini očesnih poškodb. K prvi spadajo lahke in

povrhu ležeče rane, bodisi na vekah, ali pa na zrklu samem. Vobče se rane, kakor n. pr. oguline, pretrgi, urezi itd. hitro zacelijo, ako so čiste. Slično ugodno poteka tudi celjenje čistih, povrhu ležečih ran na veznici in roženici. Nevarne pa postanejo te rane, ako niso čiste. V tem primeru se razvijajo vnetja in čiri.

Po večini so resnejšega značaja rane, kjer je sila jačje učinkovala na zrklo. Pri topi sili se lahko raztrgajo notranje in vnanje mreže, se notranjost zrkla preplavi s krvjo, se zakali ali izpahne leča iz svojega ležišča itd.

Kri v zrklu se prej ali slej vsreba. Razparanje šarenice ima za posledico razširjenje zenice in pri ostrejši svetlobi slepitev; poškodba lečnega vezila pa popolni ali delni izpah leče. Ako se razpara ovojnica leče, prodre prekatna tekočina v njeno notranjost. Posledica je siva mreža. Vsaka premaknitev leče povzroči znatno znižanje vidne ostrosti in semtertja tudi popolno izgubo vida.

Raztrgane žilnice in odstop mrežnice sta hudi poškodbi in skoraj vedno spojeni z znatnim ošibljenjem vida. Večja sila lahko poškoduje tudi vnanje, toge mreže zrkla. Posledica utegne biti slepota zbog usiha zrkla.

Razen zmečkanin in pretrgov so znane na očeh še razne druge poškodbe in rane, kakor n. pr. ubodline, urezi itd., ki jih povzročijo ostrimi predmeti. Tudi te rane morejo biti povrhne ali pa segajo v globino. Nevarnost za vid je različna po legi, velikosti in globini rane. Najmanj nevarne so rane, ki leže na obstranskih delih roženice. V tem primeru ostane vid neokrnjen. Vid pa je v nevarnosti, ako se poškodujejo šarenica, leča, mrežnica itd.

Izmed vseh očesnih poškodb so najnevarnejše one, pri katerih se odpre zrklo v okolišju žarkovnega telesa na meji med roženico in beločnico. (Glej sliko št. 1, 10!) Tem poškodbam pogosto sledi hudo vnetje. Vnetju, povzročenemu po vdrtih kalem, zapade predvsem žilnica, kar ima mnogokrat za posledico slepoto z usihom zrkla. Vendar s tem še ni dokončana usoda poškodovanega očesa. Po letih, ko se je že davno pozabilo na prvotno rano, se nepričakovano pojavi vnetje na zdravem očesu! S tem pa je tudi zapечатena usoda tega očesa. Kajti oslepitev in usahnitev dotlej zdravega očesa je neizogibna posledica razplamtitve starega

procesa. Ta način poznega vnetja imenujemo „simpatično vnetje“.

Vsaka očesna rana in poškodba zahteva temeljito preiskavo in nego po zdravniku. Laik ne more nikdar presoditi obsega, pa tudi ne dalekosežnosti očesne rane. Pri vsaki očesni poškodbi naj se po nepotrebnem ne izgublja dragocenega časa z odlašanjem, s tolažili, z domačimi mazili in zdravili itd. S tem se kvečjemu zviša možnost, da prodro kali v notranjost zrkla.

V zdravnikov delokrog spada očiščenje rane in presoja, je li treba poškodovano oko odstraniti ali ne. Pri presoji očesnih, predvsem odprtih in globokih ran, moramo biti zelo oprezni, ker zavisi usoda zrkla in vida ne od ene, marveč od več činih. To ni čudo! Zrklo je jako majhno, nežno telesce, čigar sestava je silno zamotana. Razen tega leže mrežnice in ostali sestavni deli zrkla prav tesno drug tik drugega.

Vsaka odprta očesna rana je v nevarnosti, da se okuži in razvname, ker so zunanji deli očesa, t. j. roženica in del veznice, v trajni zvezi z vnanjim svetom in zbog tega izpostavljeni eventualni naselitvi kali na njih. Za kali so pa žepički in gube veznice prav dobrodošlo zavetišče in plodišče. To je tudi vzrok, da je tudi na zdravi veznici možno zaslediti nevarne kali. Za oko je tudi nevarnost odprte rane tem večja, ker še ne razpolagamo z razkužili, ki bi uničila kali, ne da bi istočasno poškodovala tudi očesa.

Usoda poškodovanega očesa zavisi tudi od tega, da li ostane eventualni „tujek“ v zrklu ali ne. Za oko niso vsi tujki enako nevarni. Najbolj nevarni izmed vseh so kovinasti, ki prej ali slej povzročè kemično draženje tkiva, katero ima kisik v sebi. V prisotnosti te snovi zrjave v zrklu železni tujki in zabakrenijo bakreni. Poškodbe s tujki so tudi zaradi tega nevarne, ker more biti vstopišče neznatna rana, ki se niti s povečalnim steklom ne da zaslediti. Preiskavo zrkla na tujek izvršimo ne le klinično, marveč tudi z rentgenovimi žarki. Pri tem se ne sme pozabiti, da utegne biti tujek velik le nekaj odlomkov mm.

Že zgoraj sem omenil silno nevarnost za zrklo, s katero je spojena vsaka rana s tintnim svinčnikom. Uporaba teh svinčnikov naj se v šoli absolutno prepove, kajti tak svinčnik vsebuje barvilo „metilni violet“, ki prodira v tkivo in ga zbog

svojega lužnega svojstva razkraja. Drobec svinčnika so za oko v isti meri nevarni, kakor za kožo.

Poškodbe te vrste slone ali na neopreznosti pri ravnanju s svinčnikom, pri čemer otrok zbode ali samega sebe ali sošolca. Za oko je prav nevarna odlomljena konica, ki se lahko zarije v enega izmed obeh žepičkov veznice, odnosno vek.

Otroku, ki se mu je zariła konica takega svinčnika v oko, naj se takoj nudi zdravniška pomoč. V posebnih okoliščinah mu jo more nuditi učitelj. V ta namen pogleda otrok navzdol, pomočnik pa mu razpne spodnji žepiček na ta način, da s palcem potegne veko navzdol. Žepiček se še bolj razpne, ako nato pogleda otrok navzgor. Zgornji žepiček se razpne, ako prime pomočnik s palcem in kazalcem za vejice in z njimi previhne zgornjo veko čez paličico ali prst, položen prečno čez mehki del zgornje veke. Pa tudi učenca, kateremu se je iz očesa odstranil tujek, je treba takoj odpraviti k zdravniku.

Le s čimprejšnjo odstranitvijo tujka, odnosno nevarnega barvila je možno pričakovati brzo ozdravljenje. Pomoč je nujno potrebna, ker lužno barvilo prav hitro prodira v tkivo in ga že tekom 24 ur uniči. Odmrtje sega daleč v zdravo tkivo. Vse odmrlo tkivo je treba odstraniti. Ako se drobec ne odstrani, marveč pusti v očesu, nastopijo v kratki dobi vročina in prej ali slej za njo tudi razni znaki, kakor n. pr. breztečnost, po-bitost, glavobol, ki so oznanjevalci občnega zastrupljenja.

Magnus v Berlinu poroča o nekem zanimivem primeru, pri katerem je imel eden od dveh gospodov, ki sta si pri pozdravu segla v roko, tintni svinčnik v roki. Po nesreči je gospod s svinčnikom prijatelja zbodel in ga ranil. Ranjeni gospod se za rano ni mnogo zmenil, marveč jo je kratkomalo pokrtil z obližem. Po treh tednih mu je ranjeni prst otekel in nastopile so občne motnje zdravja.

Zdravnik je bil primoran, razširiti mu odprto pijavko. Teden dni nato mu je odrezal ranjeni prst, 5 tednov po prvi zdravniški pomoči pa je moral odstraniti še preostalo upogibnico ranjenega prsta. Šele nato je nastopilo ozdravljenje. Samoumevno je, da so posledice še strašnejše, ako se konica zadre pod veznico in se pravočasno ne odstrani.

Zaščitne mere proti očesnim poškodbam so nujno potrebne, ker je z njimi mogoče marsikatero poškodbo preprečiti. Pouka so prav posebno potrebni nižji sloji, ker praktično življenje

uči, da so očesne poškodbe pri otrocih iz boljših rodbin redkejšje ko pri otrocih iz nižjih slojev. Predvsem se mora paziti, da majhni otroci ne pridejo v dotiko z ostrimi predmeti. Starejši otroci so potrebni pouka o uporabi nožev, vilic in škarij. Malčkom naj se prepuste le topi predmeti in škarje z zaokroženo konico.

Otrok absolutno ne spada na stavbišče, kjer so apnene jame in posode z apnom. Otroke je treba čuvati pred dotikom z apnom! Z otroških igrišč je treba odstraniti vse steklene in druge ostre odpadke. Strogo nadzorstvo mladine se zahteva pri streljanju s puško, s lokom in puščico. V roke otroka tudi ne spadajo razstreljivo in strelne kapice. Ob vsaki priliki je treba otroka opozarjati na nevarnost neopreznega metanja kamnov, žoge itd. Otroci z naočniki so potrebni pouka, kolikor jim morejo biti nevarni naočniki, ako se razbijejo na nosu.

Sport, ki je spojen z večjo nevarnostjo za vid, ni za otroke! Pri smučkanju naj se otroci pouče, da naj ne dvigajo palic na glavo, ako si hočejo n. pr. popraviti kapo itd. V takem trenutku more zavoziti smučar v drevo in si pognati konico palice v oko. Zato naj visi smučarju palica vedno prosto na jermenu!

V primeru z ogromnim številom nosilcev naočnikov je število očesnih poškodb z zdrobljenimi naočniki izredno majhno. Praktično življenje dokazuje celo, da so naočniki za oko nekako zaščitno sredstvo, torej neke vrste varovalo. Ako prileti v naočnike kak trd predmet, kakor n. pr. kamen, snežna kepa, s tako silo, da jih zdrobi, se mora reči, da bi bil ta predmet nedvomno več ali manj hudo poškodoval tudi nezavarovano zrklo. To izkustvo velja tudi za padec z naočniki na trd predmet.

XXIV.

Vid in izbera poklica.

Šolskega zdravnika, učitelja in tudi starše moram seznaniti z zahtevami raznih poklicev, v kolikor so v zvezi z ostrostjo vida. Zdrav človek z normalnim vidom si lahko poljubno izbere poklic. Vsakdo s slabim vidom pa si mora dobro premisliti, kateri poklic si izbere in kakšen vid zahteva izbrani poklic.

Vobče se lahko reče, da so osebe z nizko stopnjo kratkovidnosti usposobljene posebno za poklice, ki so spojeni s trajnim, akoprav napornim bližinskim delom. Vendar pa se mora pri izberi poklica upoštevati ne le mladost učenca in eventualna možnost napredovanja kratkovidnosti v teku poklicnega šolanja, zlasti ako so razmere za oko neugodne, marveč tudi okoliščine, v katerih se izvaja poklic in koliko morejo ogrozati delovni pogoji slabotnega ali telesno bolehnega otroka.

Poklici te vrste so absolutno nepripravi za kratkovidne II. in III. stopnje, zlasti ako nagiblje hiba k napredujočim izpremembam v žilnici in mrežnici in je dana nevarnost, da kratkovidnost napreduje. Za take osebe so pripravni poklici kakor n. pr., vrtnarstvo, gozdarstvo, poljedelstvo itd. Torej poklici, ki niso spojeni z nevarnim bližinskim delom.

Za daljnovidnega je izbera poklica prav težka zadeva! Za delo rabijo te osebe naočnike, s katerimi pa ne morejo zreti v daljavo. Za nje so nepripravni zlasti poklici, pri katerih se v raznih razdaljah izvaja bližinsko delo. Te osebe so le za poklice, ki zahtevajo gledanje pretežno v daljavo, ne pa v bližino. K tem poklicu spadajo: vojaški, poljedelstvo, gozdarstvo, stavbarstvo z izvršujočim udejstvovanjem, trgovski poklic, ker zahteva bolj delo za prodajalno mizo, kakor sedenje za pisalno mizo.

Za bližinsko delo so tudi nesposobne osebe, pri katerih je ravnotežje očesnih mišic moteno.

Izbera poklica je najtežja osebam, katerim je ostrost vida iz tega ali onega vzroka omejena. Te osebe so popolnoma nesposobne za poklice z bližinskim delom, ker ga morejo izvajati le počasi, z velikim naporom in mnogokrat celo s telesnimi mukami. Take osebe potujejo iz poklica v poklic, odnosno iz službe v službo, iskaje povsod pripravnega dela. Po večini pa so v nadlogo sodelavcem, delodajalcu in mnogokrat tudi samemu sebi.

Take osebe so pripravne kvečjemu za lahka poljedelska in podobna kmetijska dela.

Izbera poklica ne zadeva na nič manjše težkoče pri osebah, ki so le na enem očesu močno slabovidne. V praktičnem življenju sličijo enookemu človeku. Te osebe so sposobne le za poklice, v katerih ni ogrožen vid. Med njimi pa tudi le za take, ki ne zahtevajo dobrega prostorninskega vida in hitre presoje in ocene oddaljenosti.

Glede izbere poklica pri ženskem spolu moram naglasiti, da je žena znižano vidno ostrostjo nesposobna za fina ročna dela, ki zahtevajo zdravo oko. Take žene naj se posvetijo gospodinjstvu in naj omeje ročna dela na najnižjo mero.

Temu važnema poglavju priključujem pregled najrazličnejših poklicov, kolikor so v zvezi z ostrostjo vida, ki je potrebna za nemoteno izvrševanje poklicnih dolžnosti.

I. Dober vid. Vsako oko mora imeti najmanj $\frac{2}{3}$ normalne vidne ostrosti. Poklici s to zahtevo so: Arhitekt. — Bruslač stakla. — Dekorater, detektiv. — Fizik, fotograf. — Gasilec, gosposki kočijaš, gozdar. — Kipar, ključavničar, krojač, krovec, kvalificiran delavec. — Ladjedelec, letalec, litograf. — Mehanik, mizar, mornar. — Optik. — Pilar, pilot, polagatelj cevi, pozamentnik, policijski uradnik, prirodoslovec, prometni železniški uslužbenec. — Risalec, slikar, stavbni klepar, strojogradnik, strojni mojster, strojevodja. — Šofer, štukater. — Tapetnik, tesar, tiskar. — Urar. — Vojak, vrezovalec, vzorčni risalec. — Zemljemerec, zdravnik, zlatar, zobni tehnik.

II. Srednji vid. Eno oko z najmanj $\frac{2}{3}$ normalne, drugo z najmanj $\frac{1}{3}$ normalne vidne ostrosti. Ti poklici so: Akademski slikar. — Bandažist, barvar, barvar svile, botanik, brodar, brivec. — Čepičar, čevljar, črkolivec, črkostavec, čuvaj. — Davkar, delavec v to-

bačni tovarni, dimnikar. — Elektrotehnik. — Fizik, fužinski kovač. — Galanterijski delavec, galvaničar, geograf, geolog, glavninar, godbenik, gozdar. — Iglar, irhar, izdelovatelj igrač, izdelovatelj instrumentov, izdelovatelj kartonažnega blaga, izdelovatelj perila, izdelovatelj peresnega nakita, izdelovatelj posteljine, izdelovatelj steznikov, izdelovatelj vozov, izrezovalec usnja, izvošček. — Jahač, jermenar, jurist. — Kalupar, kamnosek, kaligraf, kemik, kipar, klavec, klepar, klobučar, ključar, knjigovez, knjigovodja, kočijaž, kolar, kopač vodnjakov, kosar, kositer, kotlar, kovač za težka dela, kovač za vozove, krojač, krznar, kuhar, kvalificiran delavec. — Laborant, ladjedelec, lakirnik, lasuljar, lekarnar, livar, lovec. — Medolivec, mesar, minerolog, mizar. — Natakak, nogavičar, nožar. — Olepševalni slikar. — Pahljačar, pasar, paznik, pečar, pihač stekla, pisar, pismonoša, pivovar, plavžar, platižar, pleskar, pletač, plinski delavec, pločevinar, podkovač, polir, poštar, potapljač, pozlatar, predstojnik kovnice, prekajevalec, preparator, prikrojevalec. — Risar na email, rokavičar. — Sitar, sejmar, sedlar, slaščičar, slikar izveskov, slikar na steklo, sluga, snažilec sob, sodar, splavar, sprevodnik, srebrar, stavbni mojster, steklar, stenograf, strugar (stive), studenčar, sukač, suktnjar, suknostrizec. — Štukater. — Tehnik, tesar, tkalec (svile), torbar, trgovec, tržni nadzornik. — Učitelj, upravni uradnik, usnjar. — Venčar, vezec, vodo- in plinski instalater, voznik, vrtnar. — Zdravnik, zidar, zlatorezec, zoolog. — Žičar, žebkar.

III. Nezačosten vid z vidno oštrostjo manjšo od one v točki II.: Advokat, arhivar. — Barvar. — Čerkovnik, cestni pometač, cestni snažilec. — Delavec v svinčeni obrti, dežnikar, družabnik, duhovnik. — Greznični delavec, gostilniški in hotelirski obrt. — Hišnik, hišni sluga. — Izdelovatelj smodk, izvošček. — Jezikovna znanost. — Kamnosek, klobučar, knjigovez, konje- in govedorejec, konjski hlapec, kopač, košar, kovač, krtačar pada. — Loščilec mobilij. — Milar, mlinar, mlekarstvo. — Napolnjevalec pivskih steklenic, natakak, nočni čuvaj. — Odvozač, opekar, orglar. — Paličar, pek, pogrebec, polagatelj kamnov in parketov, poljedelec, poljski delavec, poljski čuvaj, poslužnik, prekopni delavec, premogar, pristavnik, pozlatar. — Raznašalec, ribič. — Sejmar, slamopletec, slaščičar, sluga, splavar, strižec ovc. — Ščetar, šotar. — Tekač, tesar, tkalec, tlakovalec, tobačni delavec, trgovec (ku-

rivo, železo itd.), tržni pomagač, tržni voznik. — Učitelj, uglaševalec instrumentov, uradnik, usnjar. — Venčar (cvetličar, izdelovatelj vencev), vratar, vrtnar in vrvar.

Razen naštetih so pripravni za žene še naslednji poklici:

I. Krojačica (šivilja), retuširka, slikarica, stenografinja, učiteljica, vezilja.

II. Babica, blagajničarka, bolniška oskrbovalka. — Čistilka. — Družabnica. — Frizerka. — Instrumentarka. — Knjižničarka, krojačica. — Lepotinarica, likarica. — Manikirka, modistka. — Otroška vrtnarica. — Pomožna delavka, prodajalka, perica. — Retuširka. — Služkinja, stenografinja, strojepiska. — Šivilja za perilo. — Telefonistka, telegrafistka, trgovska agentinja. — Učiteljica, uradnica. — Vezilja, vzgojiteljica.

III. Oskrbovalka, pomožna delavka, pražilka, strežnica, zavijalka.

Oskrba slabovidnih.

Razen dobrovidnih in slepih otrok razlikujemo še tako zvane slabovidne. Slično ko slepi potrebujejo tudi taki otroci posebno oskrbo in nego. Za slepce so posebni zavodi, slično pa tudi za slabovidne otroke. Slabovidni otroci ne spadajo v šolo in tudi ne v zavode za slepce! V posebnih ustanovah za slabovidne se skuša izrabiti in izšolati slabovidnim otrokom ostanek vida. V njih se navajajo otroci tudi k samostojnemu življenju in poklicu. V slabovidno šolo spadajo le duševno popolnoma normalni otroci, katerih vidna ostrost je vsaj tolika, da razloči otrok na razdaljo 1 m 2 prsta, kar ustreza $\frac{1}{4}$ normalne vidne ostrosti.

Glede načina vzgoje in pouka slabovidnih otrok v teh zavodih so mnenja deljena in razlikujemo v tem pogledu 3 tipe teh ustanov. Dunajsko šolo označuje pouk v tipnem vidu, t. j. v gledanju s pomočjo tipa. Postopek sloni na spoznanje, da slabovidni nikakor ni običajen slepec, marveč da vidi. Zaradi tega se mora z njim ravnati kot s človekom, ki normalno vidi. Njemu je treba le razširiti duševni krog, mu izpolniti vrzeli in mu pripomoči h kolikor mogoče obilnemu znanju. Ker ima tak otrok slabe oči, mu je treba pritegniti k podpori oči tudi ostale čute. V prvi vrsti tip, ker običajno gledanje ni nič drugega kakor otipavanje predmetov z očmi.

Od dunajskega se razlikuje berlinski način vzgoje teh otrok v toliko, da priteguje ne le tip, marveč tudi sluh. Pri njem se daje več važnosti sluhu, kakor pa tipu.

Hamburška šola pa je nekak kompromis med obema strujama. Tudi ona združuje izobraževanje s sodelovanjem tipa. To bolj iz vzroka, da se čimbolj izravnajo posledice eventualne poznejše izgube vida.

V dunajski šoli se začenja pouk s pisanjem. Otroci pišejo najprej z obema rokama, i. s. prosto v zraku. Na ta način si

izpolnjujejo predstave o posameznih kretnjah. Nato sledi pisanje, i. s. z vsem laktom, pozneje šele s prsti. Tabla za pisanje stoji pokonci, kreda je r u m e n a! Otroci pišejo najprej pokončno, šele pozneje poševno,

Prav zanimiv je postopek, kako se seznanjajo otroci s črkami in uče čitati. Pri pouku si vrežejo v kalup črke ali pa jih sestavljajo iz ravnih in lokastih drobcev ali pa iz koščkov kovine. Otrok tiplje s prsti črke v kalupu in si vzbuja s tem prostorninsko in oblikovno predstavo o predmetu. Nato se pritrdi kalup na pokončno stoječo tablo in otrok izvleče s kredo urez, ki je v njem. Šele pozneje se vadi otrok v pisanju iz spomina. Na početku vaj so črke velike 3 do 4 cm. Pozneje se nekoliko zmanjšajo, vendar pa le, ako otrok napreduje.

Ko zna otrok pisati, se pričnejo vaje v čitanju. Pri čitanju se poslužuje otrok ali daljnogleda, ako je daljnoviden ali pa povečalnega stekla, ako je kratkoviden. Geografijo se uči na velikih stenskih zemljevidih, ki imajo le najvažnejše podatke, začrtane z debelimi črtami. Računati se uče otroci na pamet in s pomočjo dominovih kamenčkov in kart.

Otroci se uče poleg tega v sistematičnih vajah vida. Z očmi morajo slediti ravnim črkam, fiksirati na njih določene črke itd. S pomočjo gledanja skozi barvna stekla in z opazovanjem posameznih barv se uče spoznavati in razpoznavati razne barve. Otroci se nauče tudi razna spretnostna in ročna dela, kakor n. pr. modeliranje iz gline, lesorezbo, knjigoveštvo, pisanje na pisalni stroj, šivati na šivalni stroj, kvačkati, plesti itd. Igrati na instrumente se uče po sluhu ali pa s pomočjo predstave not, pri čemur se poslužujejo tipa.

Domačih nalog ne izvajajo. Prav strogo se pri njih pazi na higienski življenski način, na pravilno držo telesa in na primernost čitalnih in drugih šolskih pripomočkov. Zelo mnogo se gibljejo na prostem in vadijo v igrah. Največ v igri z žogo, kajti z njo si ne vadijo le vida, marveč se urijo tudi v smotrnosti gibov in si pridobe z igro izvestno samozavest.

Ker je pouk teh otrok jako težak, sme obiskovati en razred le po 12 učencev. Učilnica mora biti velika, stene in pohištvo svetle. Kreda za pisanje na tablo pa r u m e n a.

Splošna higienska navodila za pisanje in čitanje.

Na notranjo stran sprednjih platnic vsake šolske knjige spadajo sledeča navodila:

1. Piši in čitaj tako, da ti pada svetloba od leve na zvezek ali na knjigo!

2. Pazi na dobro in enako osvetljenost, ako opravljaš drobna ročna dela!

3. Sedi prikladno! Pomakni stol tako deleč pod mizno ploščo, da sega sprednji rob sedala približno 2 do 5 cm pod njo!

4. Drži trup pokonci, vendar se ne dotikaj s prsmi miznega roba! Ne piši na okrogli mizi!

5. Prikladno sediš, ako je mizna plošča v višini tvojih komolcev. Ako je stol previsok in miza prenizka, izmenjaj stol z nižjim! Ako je prenizek, položi nanj blazino ali še bolje kaj trdega, široko desko, knjige itd!.

6. Postavi nogo z vsem stopalom na pod! Ako ti vise noge prosto v zraku, podstavi pod nje podnožnik ali široko opeko i. sl.!

7. Deklice si naj enakomerno porazdele krilo po sedni ploskvi!

8. Piši tako, da je mizni rob vzporejen z robom zvezka! Položi pišočo roko lagodno na mizo. Nasloni hrbtišče na naslonjalo in opri se nanj!

9. Noge drži navpično na pod! S tem najbolje podpiraš svoj trup. Ne prekrižaj nog ne čez koleno, ne čez gleženj in ne izteguj jih!

10. Zvezek drži z levo roko in ga premikaj po potrebi navzgor in navzdol! Predložko položi pred sebe, ne pa ob stran zvezka! Potezaj osnovne črte pismenk navpično na notranji mizni rob!

11. Piši razločno in veliko! Piši s temnim črnilom! Ne jemlji tankega peresa! Ne zalivaj črnila z vodo! Ako pišeš pokonci, položi zvezek v telesno srednjico, ako pišeš poševno, položi zvezek najprvo vzporedno z notranjim robom mize, nato ga pa zasukaj proti levi za približno 40°! Le pri taki legi zvezka smeš pisati!

12. Ne igray na klavir v somraku in pri slabi razsvetljavi!

13. Ne čitaj v vlaku, zlasti ne pri umetni razsvetljavi! Tako tudi ne čitaj med vožnjo na vozu!

14. Piši in čitaj vedno in povsod v zorni razdalji najmaj 25 do največ 35 cm!

15. Ne čitaj in ne izvajaj ročnih in drugih del v postelji!

Zaključek.

S tem zaključujem poglavja o očesnih boleznih, ki so postala obsežnejša, kakor sem jih bil prvotno zasnoval. Iz mojih izvajanj sledi, da je treba posvečati vidu in očem šolske mladine mnogo pozornosti, ki jo tudi upravičeno zasluži. Oko je organ, ki usposobi človeka v življenju, v poklicu in v družbi. Čim boljše oko imamo, tem lažje zmagujemo v borbi, ki nam jo nalaga življenje. Tudi v šoli bi utegnili napačno presojati učence, ki jim vidna hiba ni izravnana z naočniki, in ki jih po krivici kaznovati, n. pr., ako se pri pisavi ne drže črt, ako pišejo in čitajo slabo, zaostajajo pri narekovanju i. sl. V delokrog učitelja spada, da opazuje učence na vid in na stanje oči in skuša z vsemi sredstvi odpraviti vzroke očesnih hib, kolikor je to v področju šole mogoče. Pri vsakem otroku, ki boleha na pogosto se ponavljajočem glavobolu, na nepazljivosti, raztresenosti itd., se mora misliti tudi na očesno hibo kot vzrok teh pojavov.

Za pobijanje očesnih bolezni pa ne zadošča le enkratna preiskava, marveč je neobhodno potrebno redno zdravstveno nadzorstvo, ki naj se izvaja pri šolski mladini v celoti vsaj 2 krat na leto. Ob vstopu v šolo se mora zdravniško pregledati glede oči vsak novi učenec. Ostale učence je treba pregledati vsaj 2 krat na leto, na očeh bolne pa parkrat. Vsak novi učenec mora biti zdravniško preiskan na ostrost vida, na barvni čut in zunanji izvid oči. Izvidi se vpišejo v zdravstveno polo, ki spremlja učenca od vstopa v šolo pa do izstopa iz nje.

Učenci, ki trpe na nepravilni lomnosti, se morajo opremiti z dobrimi naočniki. Očesni pregled naj vrši po možnosti strokovnjak za očesne bolezni. Se gel zahteva šolskega specialista okulista že za vsakih 5.000 učencev. V njegov delokrog spadata ne le zdravstveno nadzorstvo in zdravstvena oskrba učencev, odnosno bolnih, marveč tudi očesno higiensko nad-

zorstvo in nadzorstvo tako nad razsvetljavo šolskih prostorov kakor nad ostalimi šolskimi potrebščinami, kolikor so važne za očesno higieno.

Na deželi, kjer ni strokovnjaka za očesne bolezni, izvaja to nalogo sreski, odnosno banovinski zdravnik. Podpira naj ga učiteljstvo, ki lahko preišče otroka na ostrost vida, na obolenje veznice itd. Ob ugotovitvi slabovidnosti ali ob sumu kake očesne bolezni naj predstavi učitelj otroka nemudoma zdravniku. Zdravnik pa je dolžan, nemudoma obvestiti učitelja o ugotovljenem izvidu ter o ev. potrebnih zdravstvenih in zaščitnih merah. Da pa bo učitelj v čim večji meri kos nalogam, katere mu nalaga praktično življenje v mnogokrat oddaljenih in osamljenih krajih, kjer je popolnoma navezan na sebe in na svoje znanje, je neobhodna potreba, da se v učiteljiščih in v drugih strokovnih šolah, namenjenih nadaljnji izobrazbi učiteljev čim bolj razširi in poglobi ne le studij higiene, marveč tudi znanje prve pomoči ob nezgodah in obolenjih in se z učenci pretresajo razna pereča vprašanja iz javnega zdravstva.

Tako je omogočeno zlasti na deželi skladno sodelovanje med učiteljem in zdravnikom, ki morata v skupnem prizadevanju za dvig ljudskega zdravja in še posebno za blaginjo mladine ustvariti mnogo dobrega in koristnega!



NARODNA IN UNIVERZITETNA
KNJIŽNICA



00000422045

