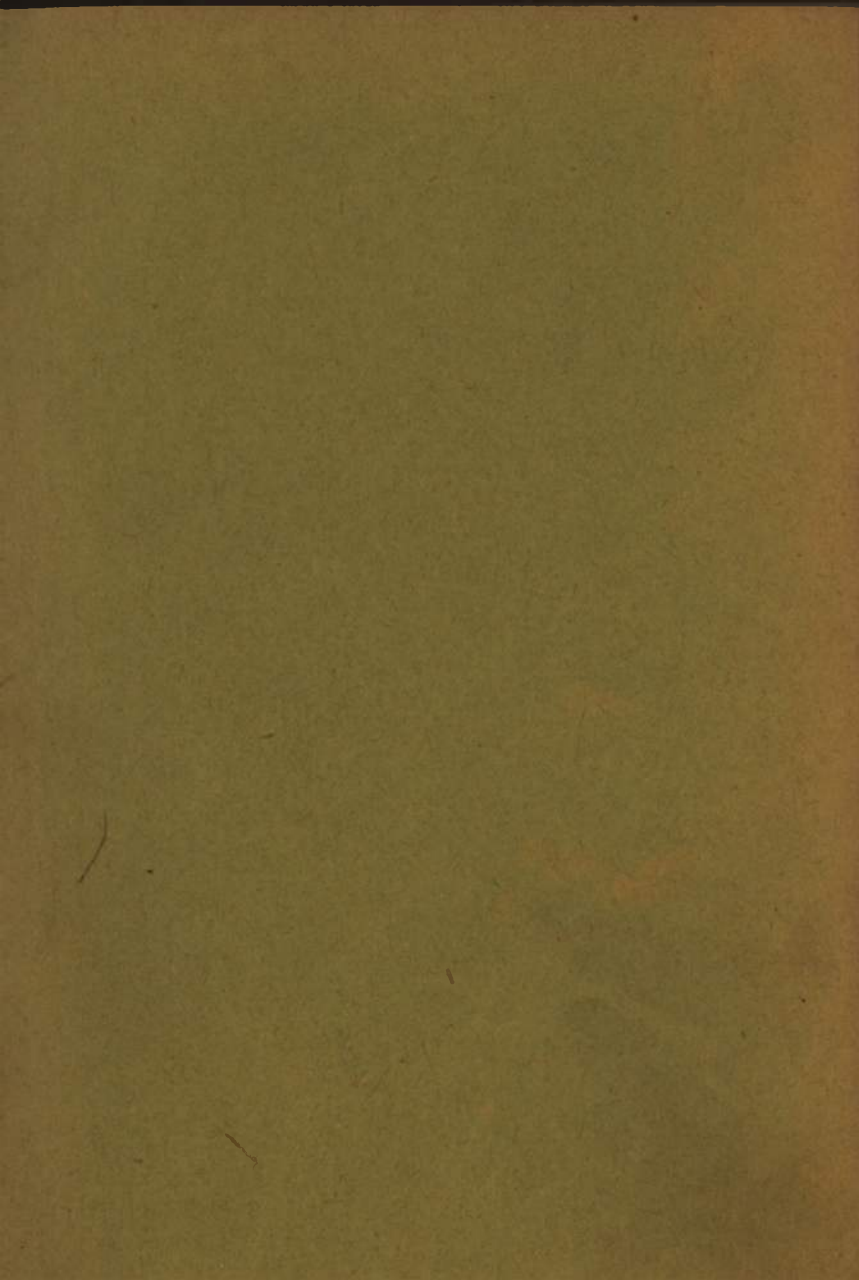


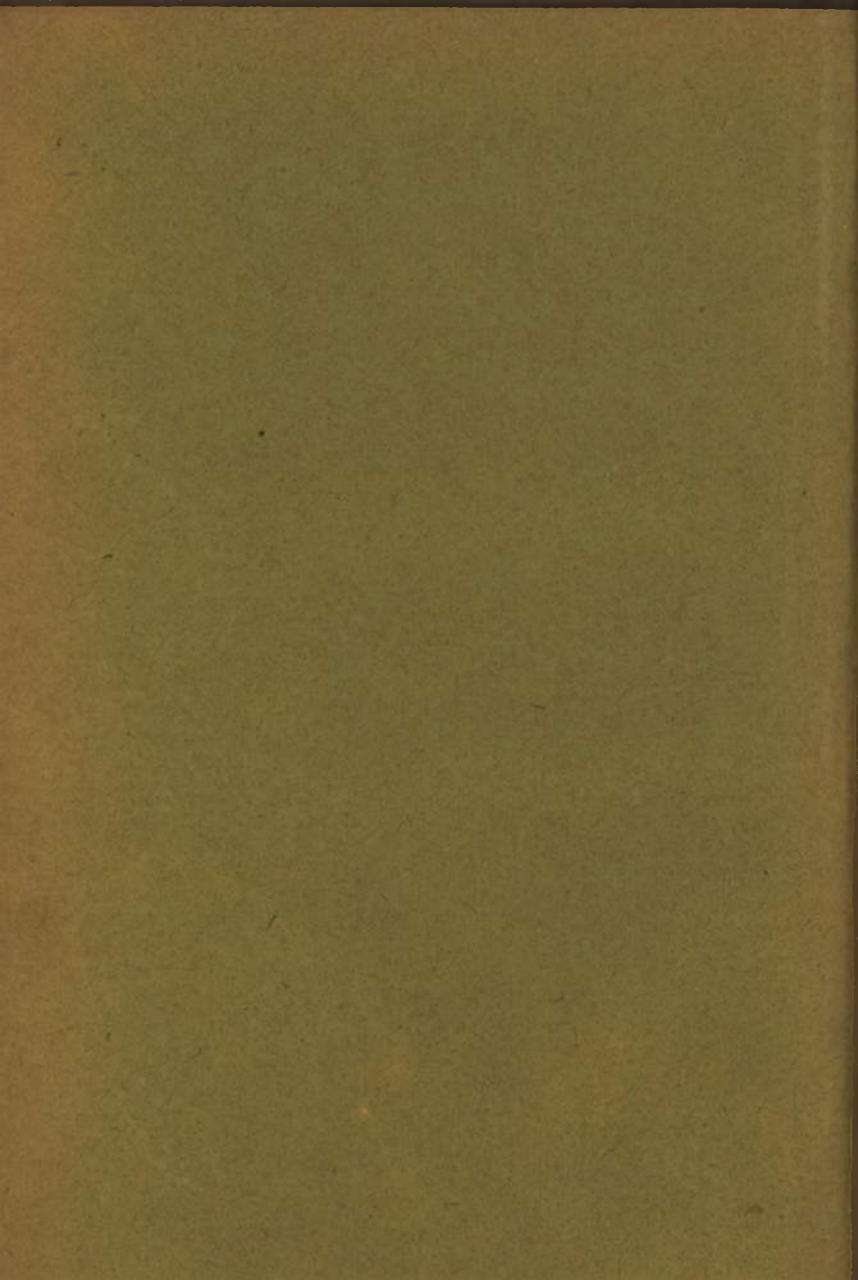
Tow. Przyjściół Nauk w Przemysłu.

3380 D

VI-4-53







Doc. Dr. OTTO SICHERER

*A. 952*

# HYGIENA OKA

Przełożył Dr. ADAM LANGIE

okulista w Krakowie,

b. asystent kliniki okulistycznej Uniwersytetu Jagiellońskiego  
i kliniki prof. Gałęzowskiego.



Z 15 rycinami.

~~BIBLIOTEKA  
URZĘDNI: TOW. W. N. S. w KRAKOWIE  
SEKCJA IV.~~

LWÓW 1907.

NAKŁADEM KSIĘGARNI POLSKIEJ B. POŁONIECKIEGO  
WARSZAWA E. WENDE I SKA.

HYGIENA OKA

A-18111



BIBLIOTEKA  
UMCS  
LUBLIN

K. 1160/56/3818

ODBITO CZCIONKAMI DRUKARNI NARODOWEJ W KRAKOWIE.

## WSTĘP.

Podobnie jak higiena ogólna, tak i higiena wzroku jest zdobyczą ostatnich lat dziesiątków i dziś nie ma już z pewnością nikogo, kto by zaprzeczał wielkiej doniosłości tej nauki. Przeważna część ludzi przekonana jest o tem, że oczy, najważniejszy zmysł nasz, wymagają nader troskliwej opieki; jedynie tylko co do sposobów zapobiegawczych i ochronnych panują wśród ogółu nieraz całkiem błędne lub przestarzałe zapatrywania.

Jakież zatem jest zadanie higieny wzroku?

Przedewszystkiem ochrona oczu przed chorobami i to nie tyle przed chorobami wrodzonymi, których przyczyn po większej części nie znamy i dlatego też zapobiedz im nie możemy, ile przed chorobami nabytymi, z których przyczynami udało nam się już, dzięki najnowszym badaniom, dostatecznie zapoznać.

Zanim jednak przystąpimy do rozpatrzenia poszczególnych chorób i sposobów zapobiegawczych, musimy w krótkości podać najważniejsze szczegóły anatomiczne i fizyologiczne, odnoszące się do budowy i czynności oka ludzkiego.

WATER

The following are the results of the analysis of water from the ...  
The water was found to contain ...  
The analysis shows that the water is ...  
The results of the analysis are as follows:

The water is found to contain ...  
The analysis shows that the water is ...  
The results of the analysis are as follows:

The water is found to contain ...  
The analysis shows that the water is ...  
The results of the analysis are as follows:

WATER

WATER



## Rozdział 1.

### **Budowa (anatomia) oka ludzkiego.**

Treść: Anatomia twardówki, rogówki, tęczówki, żrenica, naczyniówka, ciało rzęskowe, siatkówka, soczewka, ciało szkliste, mięśnie oczne, powieki i spojówka.

Oko ludzkie ma mniej więcej kształt kuli: Patrząc na jego przekrój (p. Fig. 1), widzimy, że zewnętrzną osłonę gałki ocznej tworzy twardówka, jest to najtwardsza i najsilniejsza błona oczna, mająca białą, u ludzi starszych nieco żółtawą barwę. Patrząc z przodu na oko, widzimy przy najszerszej otwartych powiekach, tylko przednią część twardówki (t. zw. białko oka), reszta jej, mianowicie część tylna, ukryta jest wśród mięśni ocznych i tkanki tłuszczowej oczodołu, otaczającej gałkę wraz z nerwem wzrokowym i mięśniami. W środku przedniej części twardówki znajduje się okrągły otwór zamknięty przez inną błonę, rogówkę, która jak gdyby szkło od zegarka wprawiona jest w twardówkę. Podczas gdy ta ostatnia jest białą i nie przezroczystą, to rogówka bezbarwna jest tak przezroczystą jak najczystszy kryształ, a powierzchnia jej gładką jak lustro.

Poza rogówką znajduje się przestrzeń, komórka przodkowa, wypełniona również przezroczystym płynem, cieczą wodną. Głębokość komórki tej wynosi 2—3 mm.

Dno komórki przodkowej tworzy tęczówka, błona nadzwyczaj delikatna i cienka złożona po większej części z naczyń krwionośnych, a w jej środku widać okrągły otwór, żrenicę. Tęczówka nadaje barwę oku. We wszystkich oczach tylną powierzchnię tęczówki pokrywa warstwa ciemno-brunatnego barwika; jeżeli prócz tego jeszcze i w samej tkance tęczówkowej złożonem będzie mniej lub więcej barwika, wtedy stosownie do jego ilości przy-

biera tęczęwka barwę brunatną lub szarą; gdy zaś w tkaninie samej tęczęwki nie ma złogów barwikowych, wtedy przebijająca przez nią tylna warstwa nadaje jej barwę niebieską. Barwa ta zatem nie pochodzi od barwika niebieskiego, lecz powstaje przez proste zjawisko optyczne (t. zw. zjawisko interferencji) podobnie jak np. ciemne góry, widziane z większej odległości przez warstwy przezroczystego powietrza, wydają się niebieskie. Również nie istnieją, biorąc ściśle anatomicznie, czarne tęczęwki, chyba w utworach poetów. Nawet w oczach rasy czarnej barwik jest brunatny. Ten jednak bywa w niektórych oczach nagromadzony w tak wielkiej ilości, że oczy te wydają się bardzo ciemno-brunatne. Główną jednak przyczyną czarnego wejrzenia oka jest źrenica. Ta we wszystkich oczach wydaje się czarną i to z tego samego powodu, dla którego otwarte okno widziane z pewnej odległości wygląda czarno. Im większą jest źrenica, tem więcej oczywiście oko robi wrażenie czarnego, gdyż tęczęwka mocno skurczona tworzy dookoła niej tylko wązki obrąbek.

Źrenica może się rozszerzać i zwężać, jednak nie dowolnie, gdyż zależy to od różnych czynników. W ciemności i przy patrzeniu w dal źrenica jest szeroką, przy oświetleniu lub gdy patrzymy na blizkie przedmioty, źrenica się zwęża. U zwierząt, np. u ptaków następuje to dowolnie. Także pewne leki wpływają na wielkość źrenicy, np. atropina rozszerza bardzo znacznie źrenicę, a rozszerzenie to utrzymuje się całe dnie, nawet tygodnie.

Do twardówki przylega i wewnętrzną jej powierzchnię wyściela błona, zwana naczyniówką dlatego, gdyż zawiera bardzo wiele naczyń, doprowadzających krew do oka.

Tuż poza tęczęwką okazuje naczyniówką zgrubienie, zwane ciałem rzęskowem, w którym znaj-

Tablica I.

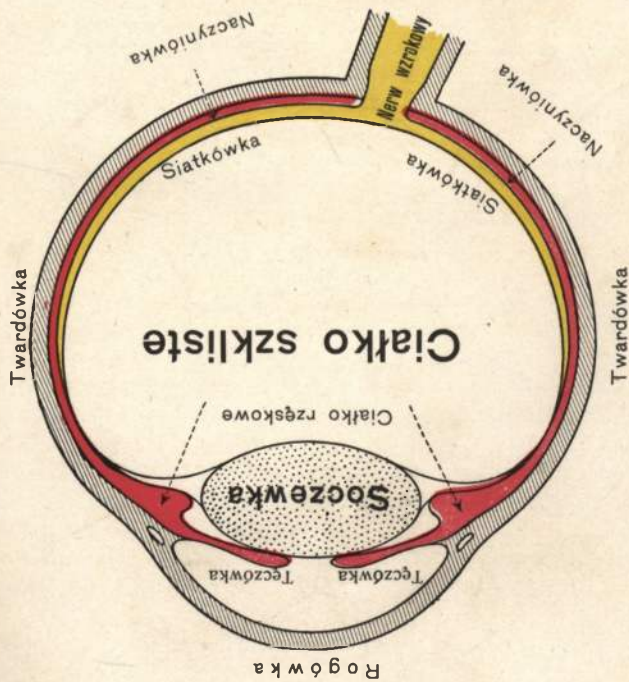
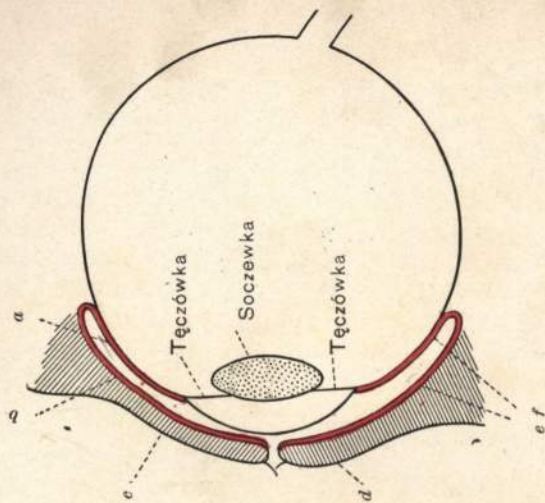
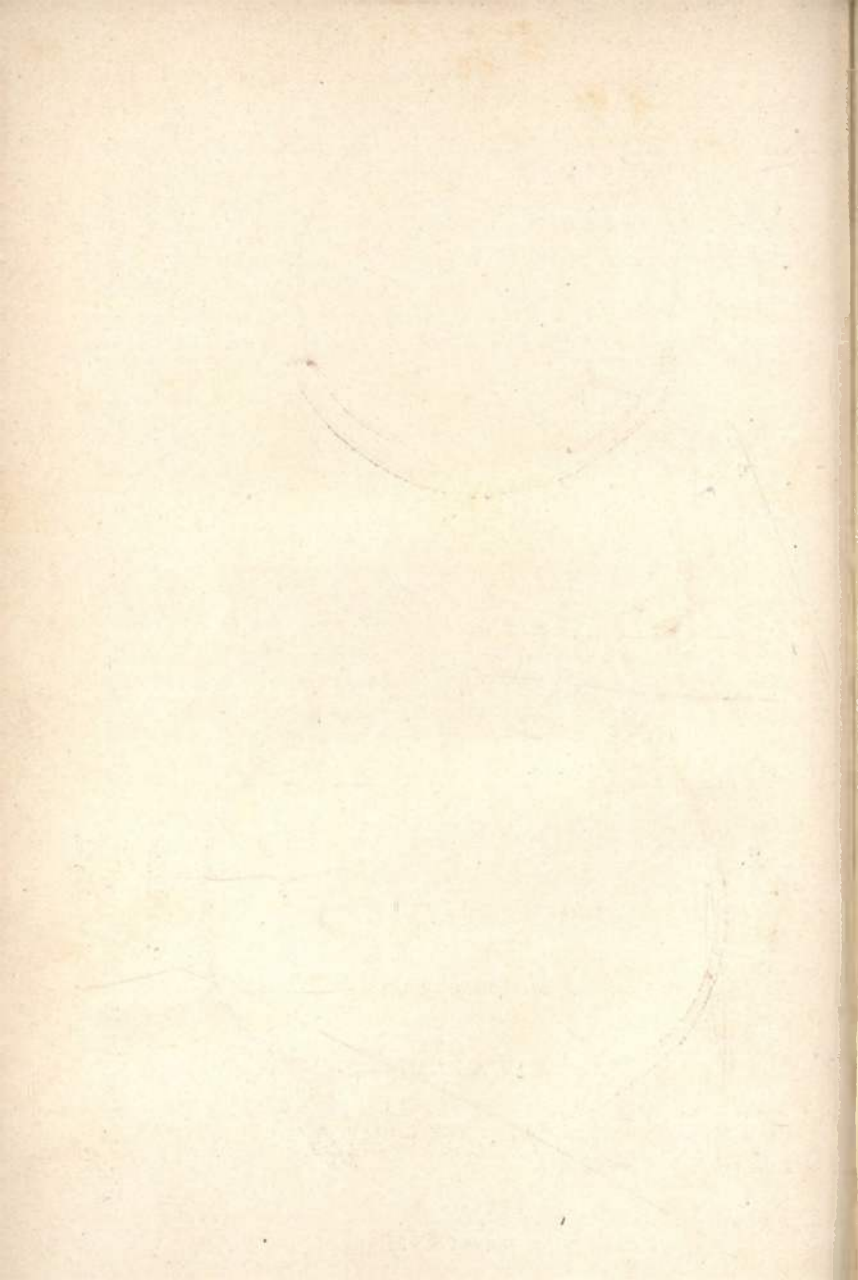


Fig. 1. Przekrój prostopadły przez oko bez powiek i spojówki.



a, f Spojówka gątkowa. b, e Spojówka powiekowa.  
c Powieka górna. d Powieka dolna.

Fig. 5. Przekrój prostopadły przez oko z powiekami i spojówką.



duje się bardzo ważny dla narządu wzrokowego mięsień akomodacyjny (p. Fig. 1).

Na wewnętrznej powierzchni naczyniówki znajduje się siatkówka, błona przezroczysta, nadzwyczaj cienka i delikatna. Ku przodowi nie sięga ona tak daleko jak naczyniówka, bo tylko do początku ciała rzęskowego, gdzie kończy się linią zębatą, którą widać dokładnie na oku rozciętem.



Fig. 2 Budowa siatkówki.

Nieco na wewnątrz od tylnego bieguna gałki ocznej spotykamy miejsce, w którym wchodzi nerw wzrokowy, przechodząc tam twardówkę, aby rozprzestrzenić włókna swe w siatkówce. Ściśle w miejscu odpowiadającym tylnemu biegunowi gałki znajduje się t. zw. plamka żółta, t. j. ów punkt oka, którym najdokładniej widzimy. W samym zaś środku plamki żółtej jest małe zagłębienie zwane dołeczkiem środkowym.

Budowa siatkówki jest nadzwyczaj powikłaną, błonę tę tworzy 10 warstw, które uzmysłowia Fig. 2.

Ze wszystkich tych warstw najważniejszą jest warstwa pręcików i czopków, gdyż w niej znajdują się czułe na światło komórki wzrokowe.

Tuż za tęcząwką spotykamy soczewkę, całą zaś przestrzeń poza tą ostatnią wypełnia ciało szkliste. Soczewka, będąca zupełnie przezroczystą i załamującą silnie promienie świetlne ma kształt dwuwypukły (na obie strony wypuklony), jej tylna powierzchnia okazuje jednak większą krzywiznę niż przednia.

Jeżeli soczewka ulegnie zaćmieniu, nazywamy to zaćmą (kataraktą). Wtedy źrenica nie wydaje się już czarną, lecz szarą, ponieważ całą jej przestrzeń wypełnia dawniej przezroczysta, obecnie zaćmiona soczewka. Oko takie jest ślepe, gdyż promienie światła nie mogą wpaść do jego głębi, jednak po wyjęciu zaćmionej soczewki (operacja zaćmy v. katarakty) wzrok znowu odzyskać może.

Soczewkę podtrzymuje wieszadełko, które odchodzi od torebki, otaczającej dokoła soczewkę i przyczepia się do ciała rzęskowego.

Ciało szkliste, nadające właściwe prawidłowe napięcie gałce ocznej, jest również ciałem przezroczystym, silnie światło załamującym o spójności i wejrzeniu galaretowatym. Jeżeli przy skaleczeniu oka wypadnie nieco ciała szklistego, natychmiast zmniejsza się napięcie i gałka staje się miększą.

Na zewnątrz gałki ocznej znajdują się mięśnie oczne, służące do poruszania oka.

Rozróżniamy 4 proste i 2 skośne mięśnie (p. Fig. 3 i 4). Wszystkie 4 mięśnie proste przyczepiają się tylnymi końcami swymi do kości w głębi oczodołu naokoło otworu kostnego, przez który nerw wzrokowy wchodzi z jamy czaszkowej do oczodołu; przebiegają następnie w linii prostej ku przodowi, aby przyczepić się przednimi ścięgnistymi końcami do twardówki, w górze, w dole i po obu

stronach rogówki. Mięśnie te zwracają gałkę oczną ku górze, ku dołowi, na prawo i na lewo. Nieco więcej powikłany jest przebieg mięśni skośnych. Mięsień skośny górny zaczyna się również w głębi oczodołu, biegnie wzdłuż górnej tegoż ściany ku przodowi, poczem ściętno jego przechodzi przez znajdującą się na górnym brzegu oczodołowym pętelkę włóknistą, zwraca się znów ku tyłowi i podchodząc pod ściętno mięśnia prostego górnego, przyczepia się do twardówki. Jego główne działanie polega na ruchu kolistym gałki ocznej i zwróceniu jej ku dołowi. Mięsień skośny dolny ma swój początek z przodu na dolnym wewnętrznym brzegu oczodołu, biegnie ku górze-zewnątrz, i kończy się w zewnętrznej części twardówki. Nadaje oku ruch kolisty w przeciwnym kierunku i zwraca je ku górze.

Ważny przyrząd ochronny dla oka stanowią powieki. Pod skórą powiek leżą mięśnie, służące do ruchów powiek, a pod tymi mięśniami chrząstka powiekowa, która nadaje powiece kształt i podpierają ją; w chrząstce tej przebiegają równoległe do siebie ku wolnemu brzegowi powiekowemu gruczoły, których wydzielina natłuszcza brzeg powieki. Na tym ostatnim wyrastają rzęsy, liczniejsze w górnej niż dolnej powiece.

Mruganie powiekami jest czynnością zależną od woli albo występuje odruchowo. Jeżeli oko jest suche, albo jeżeli wpadnie najmniejsze nawet obce ciało do worka spojówkowego, albo wreszcie jeżeli się dotknie coś oka, wtedy natychmiast jako odruch następuje mrugnięcie. Szerokość szpary powiekowej wpływa w znacznym stopniu na wyraz oka; tak zwane oko duże jest poprostu tylko okiem o szerokiej szparze powiekowej, również nieraz się mówi o zmniejszeniu oka, jeżeli np. skutkiem ja-

kiegoś zapalnego procesu powieki nie mogą się tak szeroko jak dawniej otwierać.

Połączenie powiek z gałką oczną tworzy spojówka (p. Fig. 5). Jest to bardzo cienka, przezroczysta błona śluzowa, która z wewnętrznej powierzchni powieki dolnej i górnej przechodzi na przedni odcinek gałki i pokrywa go aż do brzegu rogówkowego. Zadaniem błony tej jest ustawiczne zwilżanie przedniej powierzchni oka łzami, które wy-

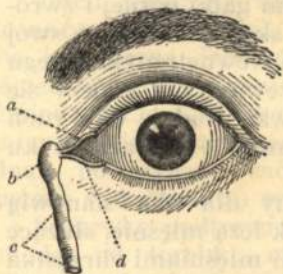


Fig. 6. Oko z odstąpnym woreczkiem łzowym.

a Kanalik łzowy górny. b Woreczek łzowy. c Kanał noso-łzowy. d Kanalik łzowy dolny.

dziela w znacznie większej ilości niż gruczoł łzowy, ukryty z hoku gałki ocznej w górno-zewnętrznej części oczodołu. Jeżeli np. gruczoł łzowy ulegnie zniszczeniu wskutek jakiegokolwiek choroby, to i tak spojówka dostarcza jeszcze dostatecznej dla oka wilgoci, ale naodwrot, jeżeli spojówka przez rozległe oparzenie zostanie zniszczoną, wtedy może przyjść do wyschnięcia powierzchni oka, gdyż wy-

dzielina samego gruczołu łzowego jest niewystarczającą.

Łzy wytwarzane ciągle muszą oczywiście mieć jakąś drogę odpływu z worka spojówkowego. Przy wewnętrznym kącie oka znajdują się dwa małe punkciki, górny i dolny punkt łzowy; od nich prowadzą dwa kanałiki łzowe do woreczka łzowego, który uchodzi do jamy nosowej (p. Fig. 6).

Tą drogą zostają łzy wydalone z worka spojówkowego głównie przez mruganie powiekami i tylko w razie zatkania tych dróg łzowych albo, jeżeli jak np. przy płaczu, zostają łzy w nadmiarze wydzielone, spływają na policzki.



Tablica II.

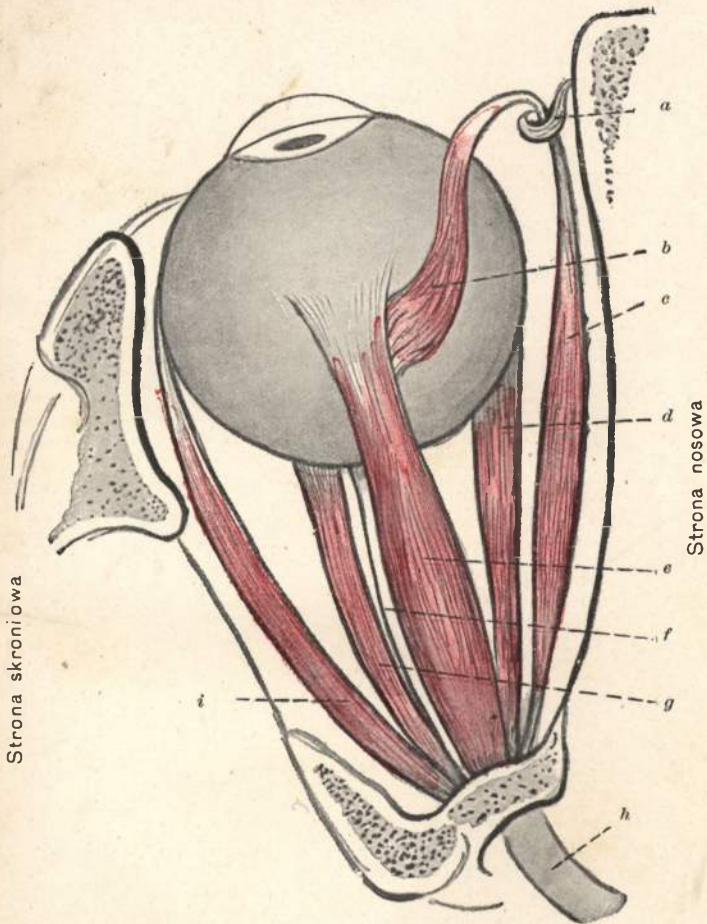
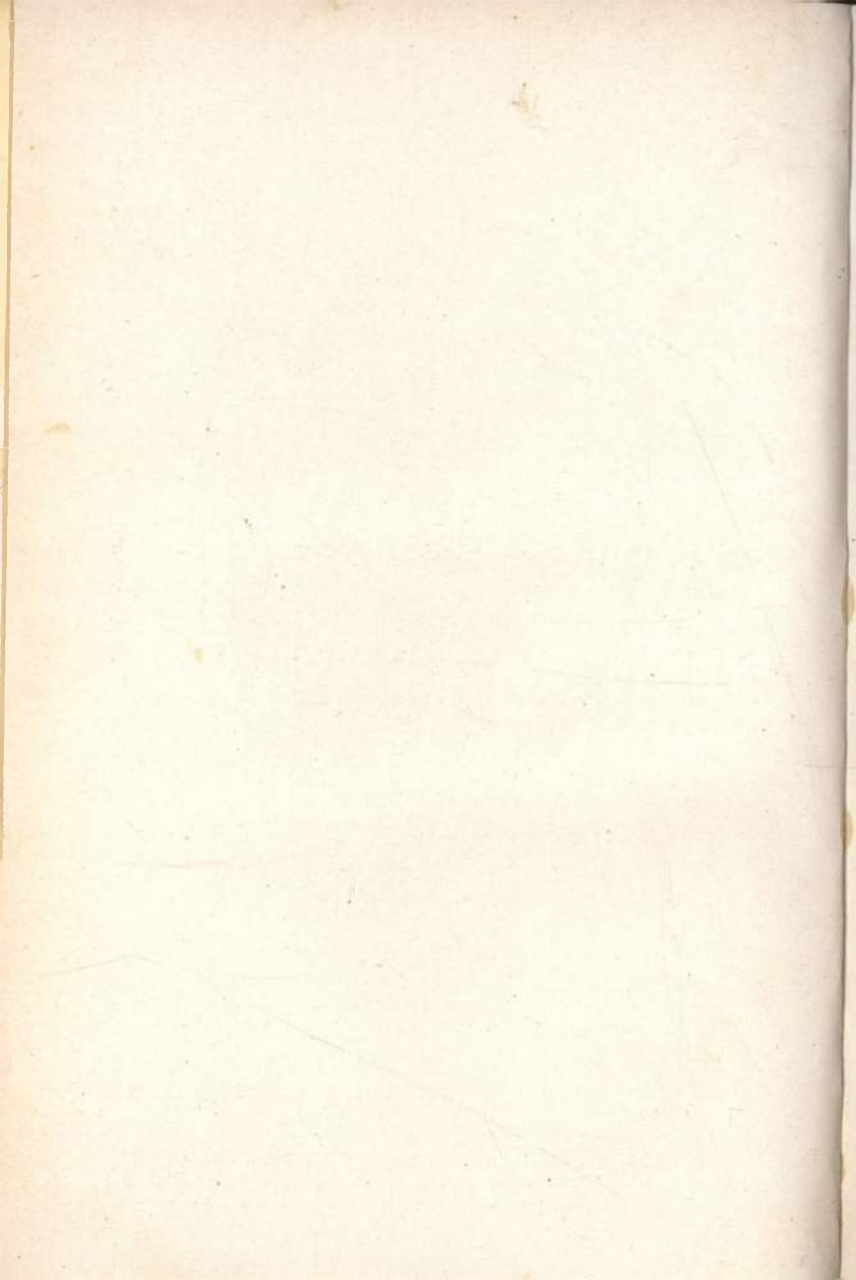
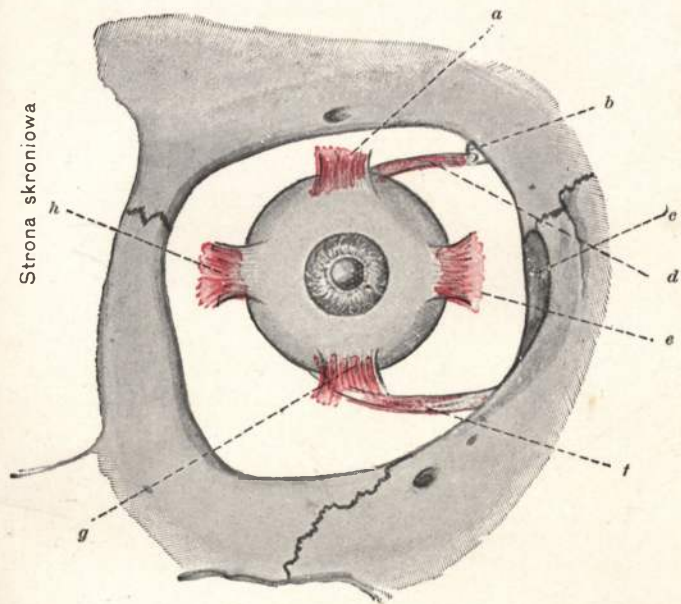


Fig. 3. Lewy oczodół widziany z góry.  
(Po usunięciu sklepienia oczodołu.)

*a* Błoczek. *b c* Mięsień skośny górny. *d* Mięsień prosty wewnętrzny. *e* Mięsień prosty górny. *f h* Nerve wzrokowy. *g* Mięsień prosty dolny. *i* Mięsień prosty zewnętrzny.

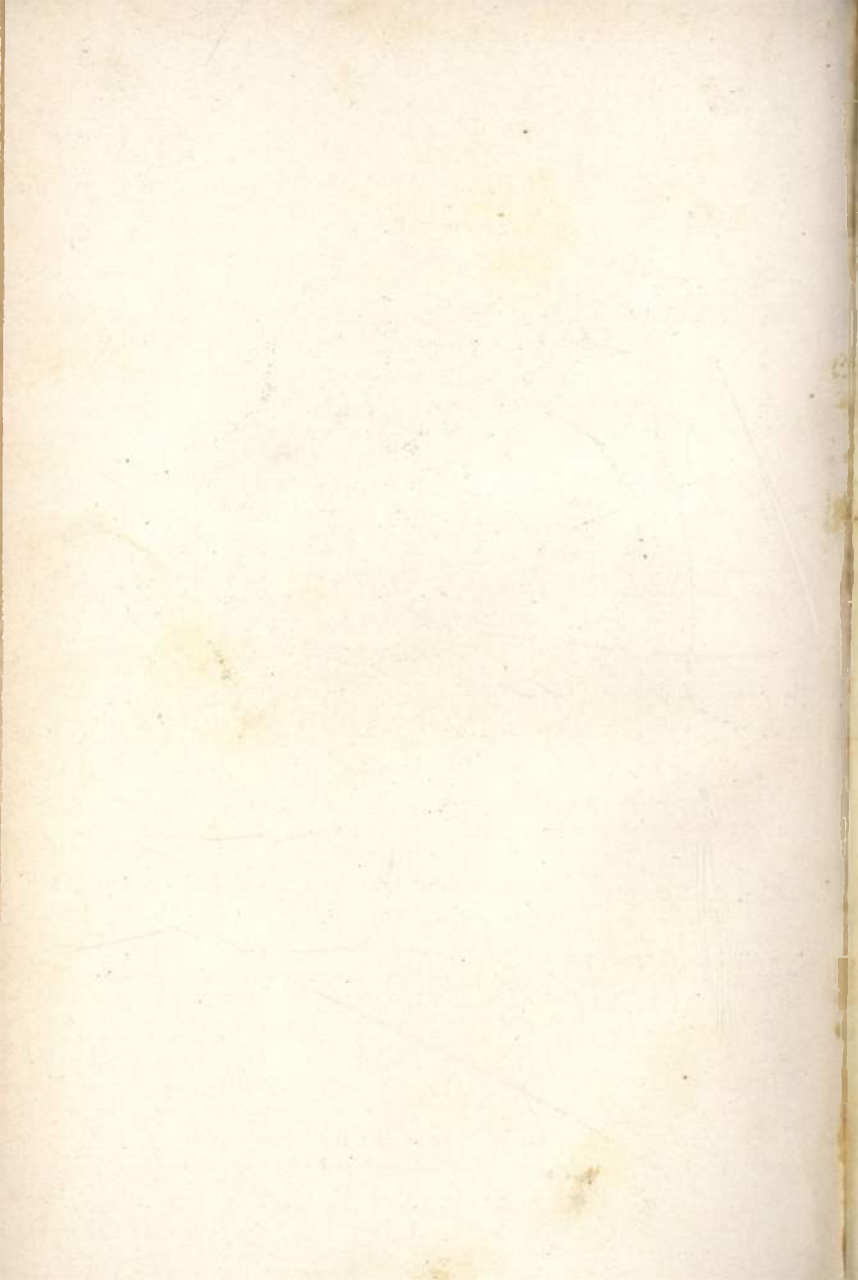


**Tablica III.**



**Fig. 4. Prawy oczodół widziany z przodu z mięśniami ocznymi.**

*a* Mięsień prosty górny. *b* Błoczek. *c* Wejście do kanału noso-łzowego. *d* Mięsień skośny górny. *e* Mięsień prosty wewnętrzny. *f* Mięsień skośny dolny. *g* Mięsień prosty dolny. *h* Mięsień prosty zewnętrzny.



## Rozdział 2.

### **Czynność (fizyologia) oka ludzkiego.**

Treść: Widzenie, refrakcja prawidłowa i jej zboczenia, akomodacja, bystrość wzroku.

#### 1. Widzenie.

Podobnie jak w przyrządzie fotograficznym powstaje i w naszym oku obraz przedmiotu widzianego. Zamiast jednak jednej soczewki mamy tu bardzo skomplikowany zbiór tkanek łamiących światło, mianowicie rogówkę, ciecz wodną przedkowej komórki, soczewkę i ciało szkliste; promienie świetlne doznają zatem w oku bardzo silnego załamania, niezbędnego z tej przyczyny, że droga, jaką promienie te od rogówki do siatkówki przebyć mają, jest nader krótką, a na siatkówce musi powstać wyraźny obrazek oglądanego okiem przedmiotu. Siatkówka przedstawia niejako płytę czułą na światło; ciemne zaś ściany przyrządu fotograficznego zastępuje tu warstwa barwikowa rozpostarta między siatkówką a naczyniówką. Ważną częścią składową każdej ciemni optycznej (*camera obscura*) jest też przegroda czyli dyafragma, przegrodę taką w oku tworzy tęczęwka, która reguluje światło; gdy jest jaśniej źrenica się zmniejsza, rozszerza zaś w ciemności tak, że nigdy za wiele światła nie pada na siatkówkę. Dalsze podobieństwo z przyrządem fotograficznym upatrywać możemy też w chemicznym działaniu światła na siatkówkę. Zupełnie tak samo jak tam warstwa bromku srebrowego płyty ulega pod wpływem promieni świetlnych rozkładowi, tak i tutaj szkarłat siatkówki (*Sehpurpur*), znajdujący się w warstwie pręcikowej, zamienia się na istotę bezbarwną. Szkarłat ten w oku ciągle na nowo się wytwarza. Powstałe w ten sposób w siatkówce wrażenia świata zewnętrznego przeprowadza

nerw wzrokowy do mózgu, gdzie w korze mózgowej dochodzą do naszej świadomości.

2. Refrakcja prawidłowa i jej zboczenia (Fig. 7).

Oko posiada prawidłową refrakcyę wtedy, jeżeli jest w stanie promienie równoległe padające

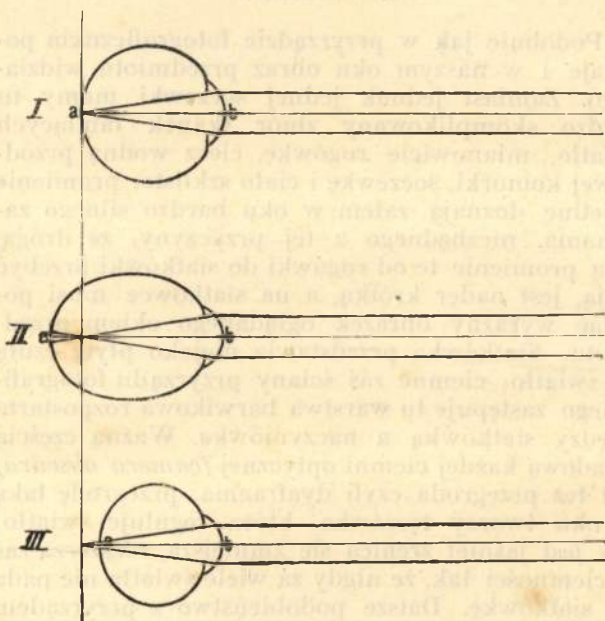


Fig. 7. *a b* oś oczna.

- I Oko miarowe: połączenie promieni w ognisku **na** siatkówce.  
 II Oko krótkowidzące: połączenie promieni w ognisku **przed** siatkówką.  
 III Oko nadmiarowe: połączenie promieni w ognisku **za** siatkówką.

na rogówkę tj. promienie wychodzące z nieskończonej odległości połączyć w jeden wyraźny obraz na siatkówce (p. Fig. 7, Nr. I.). Jeżeli jednak oś oczna *a b* jest za długa, wtedy promienie równo-

ległe nie połączą się na siatkówce, lecz przed nią, czego następstwem będzie, że zamiast ostrego, powstanie obrazek niewyraźny. Taki stan refrakcyi nazywamy krótkim wzrokiem (Fig. 7, Nr. II).

Przeciwieństwem tej wady refrakcyi jest nadmiarowość. Tutaj oś oczna jest za krótka, tak że promienie równoległe łączą się nie na siatkówce, lecz za nią; więc i w tym wypadku powstaje obraz niewyraźny (p. Fig. 7, Nr. III).

Nie należy jednak nadmiarowości mieszać z dalekowidzeniem schyłkowym, (które niemcy nazywają *Weitsichtigkeit* albo *Alterssichtigkeit* przyp. tłumacza), gdyż to ostatnie nie jest wadą refrakcyi, nie polega na wydłużeniu lub skróceniu osi ocznej, lecz na osłabieniu siły akomodacyjnej oka dla blizkich przedmiotów, osłabieniu występującem z wiekiem.

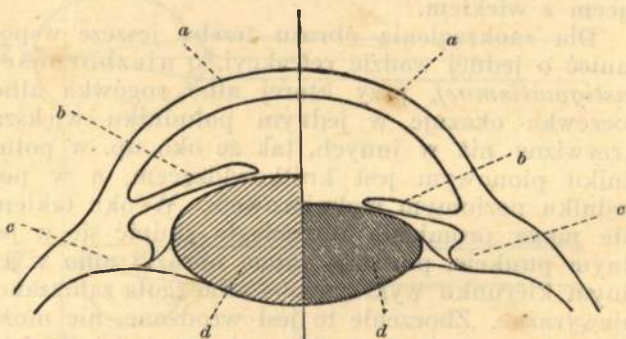
Dla zaokrąglenia obrazu trzeba jeszcze wspomnieć o jednej wadzie refrakcyi, o niezborności (*astigmatismus*), przy której albo rogówka albo soczewka okazuje w jednym południku większą krzywiznę niż w innych, tak że oko np. w południku pionowym jest krótkowidzającym, a w południku poziomym nadmiarowem. W oku takim nie mogą promienie równoległe skupić się w jednym punkcie, powstają zatem obrazki albo w jednym kierunku wykrzywione albo zgoła zamazane, niewyraźne. Zboczenie to jest wrodzone, nie może być zatem mowy o zapobieganiu, można tylko i to często wadę tę odpowiedniami szklami zupełnie wyrównać.

### 3. Nastawianie oka na przedmiot bliski (akomodacya).

Z codziennego doświadczenia wiadomo, że możemy widzieć dokładnie nie tylko przedmioty odległe, ale także i blisko nas się znajdujące. Nasta-

wienie oka w pobliże mogłoby odbywać się w ten sposób, że albo rogówka i soczewka przesuwałyby się nieco ku przodowi, albo siatkówka trochę ku tyłowi, podobnie jak to ma miejsce w przyrządzie fotograficznym, który zastosowujemy do odległości przedmiotu w ten sposób, że płytę przesuwamy w tył albo soczewkę przedmiotową ku przodowi. Przy niedającej się zmienić odległości między płytą a soczewką nastawienie przyrządu na bliską przestrzeń jest możliwe jedynie przez użycie silniejszej soczewki, t. j. takiej, która silniej światło załamuje. A więc i w oku musi być jakieś urządzenie pozwalające zwiększyć siłę łamiącą soczewki oka.

Urządzenie takie posiada oko w t. zw. mechanizmie akomodacyjnym, czyli przyrządzie stosowniczym (p. Fig. 8).



Nastawienie w pobliże.

Nastawienie w dal.

*a* Rogówka. *b* Tęczówka. *c* Ciało rzęskowe. *d* Soczewka.

Fig. 8. Akomodacja oka.

Soczewka oka, składająca się nie z istoty sztywnej jak n. p. soczewka szklanna, lecz z tkanki elastycznej, przy patrzeniu w dal jest przyplaszczoną, skutkiem zawieszenia w silnym wieszadełku (wspomniane wyżej wieszadełko soczewki), które zrasta się z jednej strony z torebką jej, z drugiej z cia-



łem rzęskowem. W ciele rzęskowem znajduje się mięsień, zwany mięśniem akomodacyjnym. Gdy mięsień ten się skurczy, wtedy wraz z naczyniówką pociąga ku przodowi tę część ciała rzęskowego, do której przyłączone jest wieszadełko soczewki, wskutek tego napięcie wieszadełka zwalnia się i soczewka na mocy swej elastyczności grubieje, a zwłaszcza przednia jej krzywizna staje się więcej wypukłą. Teraz zatem obrazki przedmiotów blizkich odcinają się ostro na siatkówce i oko jest nastawione czyli zaakomodowane w poblizę.

Znajomość całej tej czynności oka jest dla higieny wzroku bardzo ważną, gdyż akomodacja odgrywa przy czytaniu, pisaniu i wogóle każdej pracy w poblizy bardzo ważną rolę, a zbyt silne natężenie jej w młodym zwłaszcza wieku bywa przyczyną różnych cierpień oka.

#### 4. Bystrość wzroku.

Bystrość wzroku zależy od wielkości kąta widzenia (p. Fig. 9). Kątem widzenia nazywamy

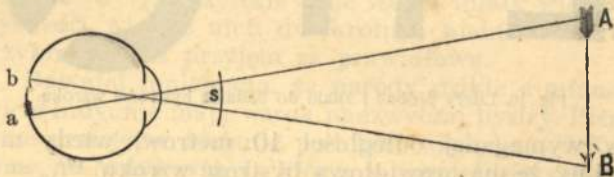


Fig. 9.

Kąt widzenia ( $s$ ).  $a-b$  obraz na siatkówce przedmiotu  $A B$ .

kąt, utworzony przez dwie linie, poprowadzone od punktów końcowych przedmiotu do siatkówki przez punkt środkowy optyczny (punkt węzłowy oka). Im mniejszym jest przedmiot, albo im bardziej jest on od oka oddalonym, tem mniejszym będzie kąt widzenia  $s$ , tem więc bliżej siebie leżeć będą punkta  $a b$ , będące obrazkami punktów  $A B$  przed-

miotu. Im zaś bliżej na siatkówce mogą leżeć obrazki dwóch punktów bez zlania się w jeden, czyli innemi słowy im na większą odległość oko dwa punkta jako dwa może odróżnić, tem większą jest jego bystrość wzroku. Najmniejszy kąt widzenia oka prawidłowego wynosi 1 minutę. Na tej podstawie wykonał Snellen swoje tablice do oznaczania bystrości wzroku. Tablice te zawierają kilka rzędów większych i mniejszych liter, nad każdym rzędem umieścił liczbę, podającą w jakiej odległości (w metrach) litery tego rzędu rozpoznaje oko pod kątem widzenia 5-ciu minut. Grubość linii tych liter wynosi  $\frac{1}{5}$  część wysokości ich, tak, że poszczególne linie składające daną literę przedstawiają się oku pod kątem 1 minuty. Fig. 10 przedstawia litery tablicy Snellena. Jeżeli oko widzi literę „E“



Fig. 10. Litery próbne i znaki do badania bystrości wzroku.

w wymaganej odległości 10 metrów, wtedy mówimy, że ma prawidłową bystrość wzroku  $\frac{10}{10} = 1$ . Jeżeli zaś literę tę może oko rozpoznać dopiero w odległości 5 metrów, wtedy bystrość wzroku wynosi  $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$  prawidłowej. W ułamkach tych licznik oznacza odległość, w jakiej oko litery rozpoznaje, a mianownik odległość w jakiej rozpoznawać je powinno. Zamiast liter używa się przy badaniu analfabetów odpowiednich znaków, przedstawiających haki, których końce zwrócone są w różne strony (p. Fig. 10). Jeden ze znaków, przedstawio-

nych w Fig. 10 odpowiada znakom podanym przez Landolta, który zamiast prostolinijnych znaków poleca okrągłe. Od badanego wymaga się tylko, aby oznaczył, w którą stronę zwrócone są końce znaków. Jeszcze praktyczniejszą jest tabelka do badania wzroku podana przez Cohna. Na obu stronach kwadratowego kartonu wymalowany jest znak (hak), mający wymiary obliczone dokładnie do odległości 6 metrów. Badający, obracając w różne strony karton nadaje coraz to inny kierunek końcom haka; badany zaś trzyma w rękę wycięty z tektury zupełnie taki sam znak i ustawia go tak, jak mu się widziany na kartonie znak przedstawia. Ten prosty i praktyczny sposób pozwala dokonać licznych badań bystrości wzroku w stosunkowo krótkim czasie.

Bystrość wzroku oczu normalnych w młodym wieku wynosi  $\frac{6}{6}$ , a nawet więcej; w wieku zaś podeszłym zauważyć się daje pewne jej zmniejszenie. Badanie 244 dzieci w szkole w Schreiberhau (Góry Olbrzymie) wykazało u 7 tylko dzieci bystrość wzroku =  $\frac{6}{6}$ , wszystkie inne dzieci miały większą bystrość, wiele z nich dwukrotnie, niektóre nawet trzykrotnie niż przyjęta za prawidłową.

Dawniej mniemano, że narody dzikie a mianowicie Indianie mają wzrok nadzwyczaj bystry. Pierwsze umiejętne badanie pod tym względem, dokonane na Nubijczykach, którzy w przejeździe zatrzymali się we wrocławskim ogrodzie zoologicznym, wykazały u wielu dwa razy, u niektórych blisko trzy razy większą od prawidłowej, bystrość wzroku. Podobne wyniki otrzymano też później w Egipcie przy badaniu Beduinów, dalej wśród murzynów z Dahomeju, Malabarczyków, Tamylów, Kałmuków i mieszkańców Helgolandu.

Badania te były zapewne dokonywane pod gołym niebem i dlatego otrzymano cyfry tak wysokie;

nawet przy badaniu bystrości wzroku u dzieci szkolnych we Wrocławiu znaleziono przeciętną bystrość wzroku dwa razy większą na wolnem powietrzu niż w pokoju.

W nowszych czasach posiadamy jeszcze spostrzeżenia Karola Rankego, który podczas wyprawy przedsiębranej w 1895 r. do środkowej Brazylji badał wzrok mieszkańców wsi indyjskich plemienia Schingu. Wyniki badań tych są bardzo ciekawe. Ten sam indyanin, który był w stanie rozpoznać z olbrzymiej odległości zwierzę, ukryte między liśćmi i gałęziami drzew, który trafiał strzałą rybę wśród fal rzecznych, który z odległości kilkuset metrów rozróżniał samca od samicy sarny, który z całą pewnością wskazywał i śledził tropy dla innych osób niewidzialne, miał oczy nie przedstawiające wcale nadmiernej bystrości wzroku. U młodych ludzi znajdowano bystrość wzroku  $12/10$ , którą też i u naszych rekrutów lub dzieci wieśniaków dość często znajdujemy.

Tę niezwykłą tak nam imponującą zdolność widzenia bardzo odległych przedmiotów, spotykana u Indian, można wytłumaczyć wielką wprawą, nabytą ćwiczeniem oczu od najmłodszych lat. Wszak i u nas spotyka się nierzadko myśliwych, którzy w gęstwinie leśnej z bardzo wielkiej odległości mogą widzieć zwierzę, a jednak często nie posiadają nawet prawidłowej bystrości wzroku.

### Rozdział 3.

#### **Powstawanie krótkiego wzroku (Myopia).**

Treść: Spostrzeżenia różnych badaczy, że szkoła wywołuje krótki wzrok. — Istota krótkiego wzroku. — Wydłużanie się gałki ocznej przez pracę w pobliżu.

Po tych wstępnych uwagach przejdziemy obecnie do właściwego tematu i zajmiemy się przed-

stawieniem następstw nadmiernej pracy w pobliżu, przyczyn wywołujących krótki wzrok i sposobów zapobiegawczych.

Zanim jeszcze Donders wypowiedział zdanie, że krótki wzrok powstaje wskutek wyczerpania pracy w pobliżu i że istniejąca już wada ta zwiększa się z tych samych powodów, zauważył pewien angielski lekarz, że prawie czwarta część studentów oksfordzkiego kolegium musiała używać okularów, podczas gdy pomiędzy 1300 uczniami szkoły wojskowej, tylko trzech było krótkowidzów.

W kilka dziesiątków lat później przedsięwzięto z polecenia rządu badanie w szkołach i przekonano się, że w szkołach średnich  $\frac{1}{20}$ , w szkołach zaś wyższych  $\frac{1}{5}$  studentów miała krótki wzrok.

Pierwsze umiejętnie badanie na wielką skalę przeprowadził Herman Cohn i jego to jest zasługą przekształcenie dawniejszych zupełnie nieodpowiednich urządzeń szkolnych przez wykazanie, że szkoła tworzy krótkowidzów. Badania Cohna odnoszą się do 10.060 dzieci szkolnych.

Wykazały one:

w	5 szkółkach wiejsk. . . . .	1·4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	
"	20 miejskich szkołach elementarnych . . . . .	6·7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	
"	2 wyższych szkołach żeńskich . . . . .	7·7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	
"	2 szkołach średnich . . . . .	10·3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	
"	2 szkołach realnych . . . . .	19·7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	
i	2 gimnazyach . . . . .	26·2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	krótkowidzów.

Z tego wynika:

1) Że podczas gdy w szkołach wiejskich bardzo mało zachodzi się krótkowidzów, to liczba dotkniętych tą wadą w szkołach miejskich rośnie stale od najniższej do najwyższej klasy. Liczba krótkowi-

dzów jest zatem o tyle większą, o ile dłużej trwa nateżająca oczy nauka szkolna.

2) Że liczba krótkowidzów rośnie we wszystkich szkołach od klasy do klasy.

3) Że można zauważyć wzrost stopnia krótkowidzenia we wszystkich szkołach również od klasy do klasy.

W związku z powyższemi nader ciekawemi spostrzeżeniami zestawili liczni badacze pokazną statystykę, potwierdzającą w zupełności wzmiankowane dopiero co spostrzeżenia.

Pod względem wpływu narodowości stwierdzono przy badaniu 529 nauczycieli szwajcarskich, że narodowość niemiecka dostarcza większego procentu krótkowidzów, a zarazem, że wśród niej spotyka się wyższe stopnie tej wady, niż wśród Francuzów. Z pośród francuskich Szwajcarów 14<sup>3</sup>/<sub>0</sub> miało krótki wzrok, z pośród niemieckich zaś 24<sup>3</sup>/<sub>0</sub>.

Badania dokonane w Nowym Yorku wykazały między dziećmi rodziców niemieckich 24<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, między zaś dziećmi Irlandczyków tylko 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub> krótkowidzących; dalej zauważono następujący wzrost tej wady podczas okresu szkolnego od 6 do 21 roku życia:

w Ameryce od	. 4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> —26 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
„ Rosyi od	. 11 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> —44 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
„ Niemczech od	. 10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> —63 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> krótkowidzów,

z czego widocznie najniekorzystniejsze miejsce zajmują Niemcy.

Na 790 oczów studentów holenderskich znaleziono 27<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; natomiast na 30 oczów studentów niemieckich w Utrechcie aż 40<sup>0</sup>/<sub>0</sub> krótkowidzących.

We Włoszech, w Szwecyi i na Węgrzech stosunek odsetkowy zbliżony jest do stosunku w Niemczech.

Jednem słowem ze wszystkich zestawień, dokonanych tak w kraju jak i zagranicą, wynika, że

liczba krótkowidzów zwiększa się w miarę coraz to większych wymagań, jakie stawia uczącej się młodzieży szkoła.

Jednakowoż nie każda praca w pobliżu wywołuje krótki wzrok, jedynie pewien ściśle określony rodzaj tej pracy, a mianowicie czytanie i pisanie, zwłaszcza jeżeli czytamy lub piszemy przy złem oświetleniu, trzymając się źle, i to przez czas bardzo długi. Przemawia za tem ta okoliczność także, że chłopcy, którzy celem nauczania się jakiegokolwiek rzemiosła występują ze szkoły, rzadziej stają się krótkowidzami, niż ich rówieśnicy, kończący dalej nauki szkolne. Jednak i niektóre rzemiosła mogą, jak to później zobaczymy, dać powód do powstania krótkiego wzroku; tu należy np. zecerstwo.

Z nader zajmującego zestawienia, opartego na materyale 1600 mężczyzn (żołnierzy i podoficerów załogi monachijskiej) wynika następująca tabelka:

1. Wieśniacy, którzy uczęszczali tylko do szkółek wiejskich, dostarczyli . . . . .	2 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	krótkowidzów
2. Wyrobnicy, murarze etc. w miastach . . . . .	4 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	„
3. Rękodzielnicy i rzemieślnicy . . . . .	9 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	„
4. Kupcy, pisarze, zecerzy . . . . .	44 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	„
5. Jednoroczni ochotnicy lub wogóle ludzie o wyższem wykształceniu . . . . .	58 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	„
6. Gimnazjaliści . . . . .	65 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	„

Że odmiana w zatrudnieniach oczu mniej natęży wzrok, pokazało się przy badaniu wychowanków monachijskiej szkoły kadeckiej. Tak liczba krótkowidzów jak i wzrost stopnia tej wady były o wiele mniejsze wśród nich, niż w innych szkołach; przeciwnieństwo zaś stanowi gimnazjum we Freisingen, gdzie z 25 abiturjentów 20 okazywało wyższe stopnie krótkiego wzroku, a z 5 niekrótkowidzących tylko 2 miało oczy prawidłowe.

Krótkowidzenie wywiera też wpływ na bystrość wzroku; już przy niższych stopniach nie jest ona

prawidłową i zmniejsza się w stosunku prostym do wzrostu stopnia krótkiego wzroku, jest to fakt stwierdzony przez różnych badaczy.

Zanim przystąpimy do rozpatrzenia w jaki sposób wytwarza się krótki wzrok, zastanówmy się jeszcze nad istotą tej wady.

Już wyżej wspomniano, że oś oka krótkowidzącego jest za długa tak, że promienie światła równoległe skupiają się nie na siatkówce, lecz przed

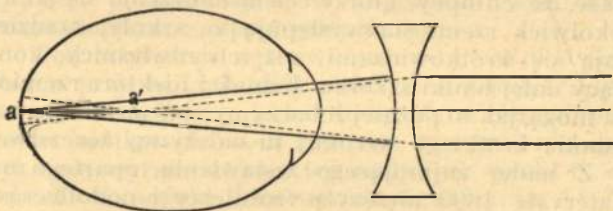


Fig. 11. Poprawienie krótkiego wzroku szkłem wklęsłym. Promienie świetlne, które bez szkła połączyłyby się w punkcie  $a'$ , skupia szkło wklęsłe w punkcie  $a$  na siatkówce oka.

nią, wskutek czego tworzą się niewyraźne obrazki siatkówkowe przedmiotów świata zewnętrznego. Aby więc otrzymać obrazki wyraźne, musimy umieścić przed okiem szkło szlifowane wklęsłe, które załamuje promienie świetlne w ten sposób, że skupia je na siatkówce (p. Fig. 11). Najśłabsze szkło wklęsłe, przez które patrząc krótkowidz widzi w dal wyraźnie, oznacza zarazem stopień krótkiego wzroku.

Niskie stopnie krótkiego wzroku nie są wcale dotkliwe. Wielu nawet nie wie, że ma tę wadę. Przy średnich stopniach dają się uczuć już tu i ówdzie pewne dolegliwości, jak np. pewna wrażliwość na światło; często też skarżą się ludzie ci na „muszki latające“. W przypadkach bardzo znacznego stopnia krótkowidzenia, spotykamy prawie zawsze większe upośledzenie bystrości wzroku, nie



dające się nawet przy użyciu szkła wklęsłego całkowicie wyrównać. Przyczyną tego jest mniejsze lub większe zwyrodnienie siatkówki, albo naczyńówki, wywołane znacznem rozciągnięciem tych błon.

Taki krótki wzrok, który zagraża pod pewnym względem oczom i z roku na rok powiększa się, nazywamy krótkim wzrokiem postępującym (*Myopia progressiva*). Zewnętrznie nie różni się bardzo często oko krótkowidzące od oka prawidłowego. Czasami tylko źrenica bywa większą lub gałka oczna wystaje więcej ze szpary powiekowej (t. zw. oko wysadzone); przeróżne zaś zmiany w siatkówce, w naczyńówce, w miejscu gdzie nerw wzrokowy wchodzi do gałki ocznej, dalej w okolicy plamki żółtej, dostrzedz można w oku takim jedynie za pomocą wziernika ocznego.

Jakim sposobem praca w pobliżu daje powód do wydłużenia gałki ocznej?

Przedewszystkiem obwiniano o to ucisk zewnętrznych mięśni ocznych; najszkodliwszymi przy pisaniu są ustawicznie powtarzające się równomierne poruszenia oczu. Przy początku wiersza kierujemy oko najpierw na lewo, a następnie stopniowo na prawo po to, aby znów nagle zwrócić je jednym ruchem na lewo. Podczas tego mięśnie oczne są ciągle w pewnem napięciu. Przy napięciu np. mięśni prostych wewnętrznych, jak to jest koniecznem gdy patrzymy na jakiś bliski przedmiot, potrzeba równocześnie pewnego silniejszego oporu ze strony mięśni prostych zewnętrznych: mięśnie te są silniej naciągnięte i muszą wywierać ucisk na gałkę oczną, która też powoli traci swój kulisty kształt, przybierając jajowaty.

Natomiast coraz to zmieniające się ruchy oczu byłyby nawet bardzo korzystne, gdyż po pierwsze obrazki przedmiotów nie padają wtedy ciągle na jedne i te same punkta siatkówki, a powtóre wpływa

to też dobrze na krążenie krwi i soków odżywczych w oku.

Ale ucisk mięśni ocznych nie jest jedyną przyczyną wydłużania się osi ocznej.

Odgrywa przy tem pewną rolę także podwyższenie ucisku śródocznego. Do podwyższenia ucisku tego przyjść może przez przekrwienie, wywołane natężającą pracą oczną, albo przez działanie przyrządu akomodacyjnego, zatem przez skurczenie mięśnia rzęskowego i następowe naciągnięcie naczyńówki. Następstwem podwyższonego ucisku śródocznego jest wydęcie błon gałki ocznej. Mianowicie twardówka oka u osoby młodej wypukła się w swem miejscu najcieńszem koło tylnego bieguna i powstaje wydłużenie oka w kierunku osi przodowo-tylnej. Następstwa tego wypuklenia odbijają się też i w naczyńówce, gdzie wskutek utrudnionego krążenia krwi przychodzi do zaburzeń odżywczych, przez co, jak w każdej błonie o upośledzonym odżywianiu, powstają miejsca bezkrwiste, cieńsze łatwo rozdzierające się i mniej sprawne.

Trudno rozstrzygnąć, którym z wymienionych czynników przypisać przedewszystkiem wpływ na wydłużenie się gałki ocznej, t. j. na powstawanie krótkiego wzroku, najprawdopodobniej działają przy tem równomiernie: przekrwienie, ucisk mięśni ocznych i ustawiczne natężanie akomodacji.

A jednak jest rzeczą dowiedzioną, że bynajmniej nie wszyscy uczniowie, wystawieni na równie szkodliwe wpływy, stają się krótkowidzami. Na szczęście większość zachowuje wzrok prawidłowy, mimo szkodliwości i mimo najrozmaitszych natężeń oczu; musimy zatem przyjąć u niektórych osób dziedziczną skłonność do nabycia krótkiego wzroku. Oczy dziedzicznie obciążone ulegają wpływom szkodliwym bardzo łatwo wskutek swej mniejszej odporności, dlatego należy podwójnie uważać na takie dzieci, gdyż

przy braku dozoru krótki wzrok dojdzie u nich do wyższych stopni o wiele łatwiej, niż u dzieci pochodzących z rodziców o wzroku prawidłowym.

Czy krótki wzrok jest wrodzoną wadą czy nie, wystarcza przeświadczenie, że głównej przyczyny jego dopatrywać się musimy w czytaniu i pisaniu przy wadliwej postawie ciała i niedostatecznym oświetleniu, że zatem mamy uzasadnione powody, aby zwłaszcza u dzieci i bardzo młodych osób starać się usilnie o zmniejszenie zakresu pracy ocznej w szkole i w domu, a z drugiej strony o uczynienie jej możliwie najmniej szkodliwą dla wzroku.

## Rozdział 4.

### Zapobieganie Krótkowidzeniu.

#### 1. Ławki szkolne.

Treść: Prawidłowa postawa, właściwa odległość oczu od przedmiotu pracy. Jaką powinna być dobra ławka szkolna: oparcie, pulpit, oddalenie siedzenia od stołu, wysokość stołu, wysokość siedzenia, głębokość siedzenia, uwzględnienie wzrostu dziecka. — Przyrzędy do prostego trzymania się.

Jednym z pierwszych warunków przy zapobieganiu krótkowidzeniu jest odpowiednio zbudowana ławka szkolna. Nie należy zapominać, że dziecko niemal tyle, czasem nawet więcej godzin niż w szkole, pracuje w domu, że zatem obowiązkiem jest rodziców i wychowawców umożliwić mu przytem tego rodzaju siedzenie, któreby pozwalało pracować przez czas dłuższy bez znużenia.

Dwa są przede wszystkim warunki jakie odpowiednia ławka spełniać powinna: po pierwsze ułatwiać prawidłowe trzymanie ciała, powtórze umożliwiać właściwą odległość oczu od przedmiotu pracy.

Doświadczenie poucza, że właśnie w okresie

szkolnym powstają najczęściej skrzywienia kręgosłupa; zwłaszcza w najnowszych czasach zwrócili ortopedyści na to uwagę, wskazując na wielce szkodliwy wpływ krzywej postawy przy pisaniu. Wprawdzie niskie stopnie skrzywienia kręgosłupa nie odbijają się jeszcze szkodliwie na zdrowiu ale już przy wyższych, gdy łopatka prawa jest ku górze przesunięta, zniekształca to tułów, a przy bardzo zna-

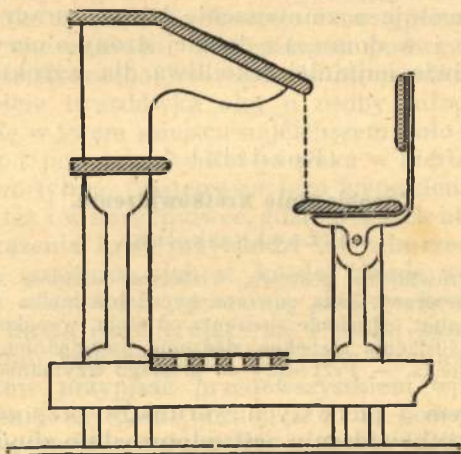


Fig. 12. Ławka szkolna.

cznych skrzywieniach przychodzi do znacznego zwężenia klatki piersiowej i ucisku na ważne narządy wewnętrzne, jak serce i płuca. Już średniowieczne łacińskie przysłowie powiada: „kto nie umie pisać nie ma nawet pojęcia jaka to jest praca, wprawdzie tylko trzy palce piszą, ale nateżają się przy tem całe ciało“.

Nie sama jednak higiena ogólna, ale też i higiena wzroku domaga się ławki, któraby dozwalała na dłuższe proste trzymanie tułowia bez zmęczenia (p. Fig. 12).

Przedewszystkiem przy siedzeniu koniecznem jest oparcie i to najlepiej oparcie pod krzyże. Bez oparcia męczyłoby się rychło ciało, a właściwie mięśnie tułowia i ten opadałby ku przodowi, jak to ma także miejsce przy wysokich oparciach. Jeżeli jednak podpartą będzie tylko okolica krzyżowa, wtedy miednica jest ustaloną i odpada potrzeba znaczniejszej pracy mięśniowej; prócz tego tułów zachowuje pewną swobodę ruchów i może z łatwością utrzymać wyprostowaną postawę<sup>1)</sup>. Najlepsze oparcie tworzy silna pozioma listwa, która nie powinna być zbyt oddaloną od wewnętrznego brzegu stołu a to dlatego, żeby nietylko przy czytaniu lecz także przy pisaniu służyła za podporę. Pulpit nie powinien być poziomy, gdyż w takim razie zmusza do przechylania się ku przodowi, co jest szkodliwe tak dla całego ciała jak i dla oczu; musi być zatem nachylony pod kątem mniej więcej 12 stopni. Nie jest też obojętną odległość pozioma siedzenia od stołu; wewnętrzny brzeg stołu musi zachodzić o kilka centymetrów (najlepiej 5 cm.) ponad przedni brzeg siedzenia; oznaczamy to nazwą odległość ujemna, jeżeli zaś brzeg stołu umieszczony jest prostopadle nad brzegiem siedzenia, mówimy o odległości zero, a gdy brzeg stołu jest jeszcze dalej ku przodowi całej ławki wysunięty o odległości dodatniej, takiej jednak nie powinna mieć żadna ławka. Wysokość stołu ma się równać odległości łokcia dziecka siedzącego od podłogi, nie może być ani większą ani mniejszą. Wysokość siedzenia powinna równać się długości podudzia od pięty do stawu kolanowego, tak aby stopa całą podeszwą spoczywała na podłodze, w przeciwnym bowiem razie doznają ucisku części

<sup>1)</sup> Co do szczegółów p. Księga zdrowia T. IV. część 5-a: „Zniekształcenia ciała“.

miękkie ciała na tylnej powierzchni uda przez co krążenie krwi jest upośledzone. Siedzenie ma być znów tak wysokie, aby dziecko wygodnie bez podnoszenia łopatek i bez schylania głowy mogło oprzeć na stole przedramiona.

Szerokość czyli głębokość siedzenia oznacza długość ud.

Dawniej robiono ławki bez względu na wzrost dzieci; higiena jednak żąda koniecznie, aby wzrost uczniów brano także w rachubę i aby nie tylko z początkiem roku szkolnego, ale przynajmniej co  $\frac{1}{2}$  roku mierzono wysokość dzieci i odpowiednio do tego rozsadzano w ławkach.

Aby dziecko mogło w ławce stanąć, musi odległość pozioma stołu od siedzenia dać się zmieniać odpowiednio. Osiągnąć to można przez takie urządzenie ławki: że albo siedzenie w danej chwili opada, albo pulpit daje się przesuwac ku przodowi ławki.

Odległość oczu od przedmiotu pracy nie powinna nigdy wynosić mniej niż  $\frac{1}{3}$  metra.

Jeszcze raz z naciskiem podnieść wypada, że i przy domowej nauce powinno dziecko pracować w warunkach, odpowiadających powyższym zasadom, co z łatwością przez użycie pierwszej lepszej poduszcзки do siedzenia i stołeczka pod nogi osiągnąć można.

Ale i przy tem wszystkim niezbędnem jest, aby tak nauczyciel w szkole jak i rodzice w domu zwracali pilną uwagę i przestrzegali poprawnej postawy dziecka podczas pisania.

Jako środek pomocniczy, ale bynajmniej nie zastępujący dobrej ławki, służą różne przyrządy do prostego trzymania się, które mają zmuszać dziecko do zachowania wyprostowanej postawy tułowia.

Z tych najwięcej polecić można przyrząd Dürra.

Jestto poprzeczna sztaba żelazna, powleczone gumą, opatrzone na obu końcach prostopadłymi podpórkami, które przyśrubowuje się do pulpitu w dowolnej wysokości, tak, aby czoło piszącego opierało się na niej w razie, gdyby głowa zbyt ku przodowi miała się pochylić. Zaletą przyrządu jest właśnie to, że głowa nie jest stale umocowaną, lecz może się swobodnie na boki poruszać.

Bardzo też odpowiednim jest przyrząd obmyślany przez Königshöfera. Wynalazca opisuje go w ten sposób: Przyrząd składa się z poprzecznej sztaby, której wielkość odpowiada szerokości piersi mierzonej od środka jednego stawu barkowego do drugiego. Na obu końcach tej sztaby przymocowane są na 2 prostopadłe ku piersi zwróconych 5—10 cm. długich sztyftach szerokie poduszeczki. Piszący siedząc, opiera się o poduszki te swymi stawami barkowymi, przyczem im bardziej na nie naciska tem bardziej rozszerza swą klatkę piersiową, znajdującą się zupełnie wolno między poduszczkami. Przesunięcie tułowia na bok jest przy tem wykluczone, gdyż z chwilą przesunięcia ześlizguje się poduszeczka na klatkę piersiową i odpychając tułów, zwiększa odległość między oczyma a przedmiotem pracy tak, że dziecko samo poprawia natychmiast wadliwą postawę.

## 2. Pisanie i czytanie.

Treść: Pisanie: Położenie zeszytu, kierunek pisma, pismo skośne, czy proste, niemieckie czy łacińskie litery, materyały do pisania. Czytanie: Druk, wielkość liter, grubość kresek, odstępy między literami, wyrazami i wierszami, długość wierszy, czarność druku, biały papier. Rysowanie. Roboty ręczne.

W ścisłym związku z kwestyą ławek szkolnych pozostaje kwestya czytania i pisania.

Przedewszystkiem niezmiernie ważnem ze względu

na dobrą postawę ucznia i ze względu na higienę oczną jest położenie zeszytu i kierunek pisma.

Przy prostym położeniu zeszytu pismo będzie proste, przy ukośnem skośne.

Zarówno teoretyczne wywody jak i praktyczne spostrzeżenia w szkołach dowiodły, że położenie zeszytu więcej ku prawej stronie należy zarzucić. Jedynie toczył się przez dłuższy czas spór, czy skośnemu czy też prostemu pismu należy przyznać pierwszeństwo, spór zakończony wreszcie na korzyść tego ostatniego.

Dzieci piszące prosto zachowują przy tem lepszą postawę niż dzieci, piszące pismem skośnem.

Wprawdzie przyznać musimy, że skośne pismo ułatwia szybkie pisanie, ale ze stanowiska higieny wzroku zwłaszcza w szkole na szybkim pisaniu nie zależy.

Bardzo ciekawe są momentalne fotograficzne zdjęcia dzieci piszących pismem skośnem i prostem: zwłaszcza zdjęcia dokonane z tyłu bez wiedzy piszących wykazują uderzającą różnicę na korzyść pisma prostego.

Podniesiono też i tę okoliczność, że dzieci z własnego popędu wybierają pismo proste, że pierwsze kreski kreślą prosto i że dopiero trzeba je uczyć pisać skośnie. W późniejszym wieku może każdy dowolnie zeszyt układać, gdyż z chwilą gdy wzrost ciała już ukończony, nie grozi ani skrzywienie kręgosłupa, ani nabycie krótkiego wzroku z powodu zbyt wielkiego zbliżenia oczu. Już sama technika pisma skośnego daje pobudkę do złego trzymania się, tak że dziecko piszące prostem pismem, skoro tylko zacznie posługiwać się pismem skośnem, musi zmienić albo postawę ciała albo położenie zeszytu. Pokazało się również w praktyce, że o wiele łatwiej przychodzi nauczycielowi przyzwyczaić dzieci pi-



szące pismem prostem do należytej odległości niż dzieci używające pisma skośnego, a już to samo jest wielce korzystną okolicznością.

Także badania król. bawarskiego ministerstwa wyznań i oświaty, przedsiębrane w ostatnich lat dziesiątkach celem wykazania wpływu, jaki wywiera położenie zeszytu i sposób pisania na krótki wzrok, wykazały, że postawa całego ciała była zawsze lepszą u piszących pismem prostem, niż u posługujących się pismem skośnem; pokazało się przy tem wprawdzie, że pośród dzieci piszących prosto o wiele mniej było krótkowidzów, ale przecież cyfry te są jeszcze zbyt małe, aby z nich wysnuwać całkiem już pewne wnioski.

Co się tyczy samego pisma rozchodzi się jeszcze o to czy oddać pierwszeństwo niemieckiemu czy łacińskiemu alfabetowi. Czy niemieckie litery są dla oczu szkodliwe i czy ze stanowiska higieny należy zamiast nich polecać łacińskie?

Mniemanie, jakoby litery łacińskie dawały się z większej odległości rozpoznać okazało się mylne. Również nie jest prawdą, jakoby pismo niemieckie wymagało większego zbliżenia oczu niż łacińskie. Wogóle nie można na korzyść pisma łacińskiego nic przytoczyć, co by za niem przemawiało ze względów higienicznych. Pismo niemieckie nie jest bardziej dla oka szkodliwem od łacińskiego <sup>1)</sup>. W każdym razie tyle tylko można powiedzieć, że pismo łacińskie jest bardziej czytelne. Najnowsze badania dowiodły, że druk łaciński da się szybciej i łatwiej czytać, ale różnica na korzyść jego w porównaniu z niemieckim jest bardzo niewielką. Zapatrywanie, że naród niemiecki powinien upierać się przy niemieckich literach, jako swoich narodowych, jest

---

<sup>1)</sup> Cohn i inni okuliści z twierdzeniem tem nie zgadzają się (przyt. tłumacza).

oczywiście fałszywe. J. Grimm powiada o tem rzekomo niemieckiem piśmie: „nie ma rozsądnej podstawy, abyśmy zepsute pismo nazywali gotyckiem czy niemieckiem. Można by je równie dobrze nazywać czeskiem. Również nie może być ono uważane za przekształcenie pisma łacińskiego dla wygody niemieckiej mowy“. Łacińskie pismo jest właśnie najstarszem piśmie niemieckiem. Dopiero w wiekach średnich zmieniło się pismo okrągłe na kanciaste przez odginanie liter. Działo się to jednak nie w samych Niemczech, ale także we Francyi, we Włoszech i w Hiszpanii. Tylko, że podczas gdy w krajach tych powrócono znów później do pisma łacińskiego, to w Niemczech pozostało dawne pismo, skutkiem czego dzieci muszą się uczyć 8 alfabetów: niemieckiego, łacińskiego, wielkich i małych liter tak drukowanych jak i pisanych.

Jedynym słusznym powodem, dla którego należałoby ze względów higienicznych domagać się nauki wyłącznie pisma łacińskiego, byłby ten, że przez to oszczędziłoby się dziecku jakich 300 godzin szkolnych, wymagających pracy ocznej w pobliżu <sup>1)</sup>).

Co się tyczy materyałów do pisania, to już od dawna starano się zastąpić pod każdym względem nieodpowiednie tabliczki łupkowe czemś innem, jakkolwiek dotąd nie bardzo się to udało.

Wykazano doświadczalnie, że litery pisane ryśikiem na takiej tabliczce muszą być trzymane bliżej oczu, niż pisane atramentem, a nawet ołówkiem na papierze.

Próbowano zastąpić tabliczki łupkowe, które

---

<sup>1)</sup> Drugim już nie higienicznym, raczej narodowym powodem oddania pierwszeństwa pismu łacińskiemu byłoby, że dla cudzoziemców odpadłaby jedna z trudności nauczania się i rozumienia języka niemieckiego (przyp. autora).

zwłaszcza jeżeli nie są należycie czysto utrzymane, dają przykry odbłask, białymi kamieniami lub białymi emaliowanymi matowo, na którychby pisało się ołówkiem i z których również łatwo za pomocą wilgotnej gąbki możnaby pismo ścierać. Jednakowoż nie zdołały jeszcze te zrazu nader praktycznie wyglądające wyroby usunąć całkowicie dawnych łupkowych tabliczek.

Przy czytaniu chodzi przede wszystkim o wyraźny, czarny, czytelny druk i o dobry papier. Zwłaszcza książki szkolne powinny odpowiadać wszystkim wymaganiom higieny pod tym względem. Przede wszystkim wielkość liter. Na podstawie licznych prób przekonano się, że najłatwiej odczytać druk, którego litera „n” ma wysokość  $1\cdot5\text{ mm}$ , i że naodwrot zwiększenie wysokości ponad  $2\text{ mm}$ . już utrudnia czytanie.

Na łatwość czytania wpływa także grubość kresek, składających poszczególne litery, odstępy pomiędzy literami, wyrazami i wierszami, jak niemniej długość wierszy.

Druk, którego kreski główne są węższe niż  $0\cdot25\text{ mm}$ . nie powinien być według Cohna użytym do książek szkolnych; przy wysokości  $= 1\cdot75\text{ mm}$ . powinna litera „n” mieć szerokości najmniej  $1\text{ mm}$ ., a każda z obu jej prostopadłych kresek  $0\cdot25\text{ mm}$ ., przestrzeń zaś wolna między nimi  $0\cdot5\text{ mm}$ . Jest chyba rzeczą jasną, że jeżeli poszczególne litery i wyrazy są zbyt skupione, wyrazistość druku czy pisma na tem cierpi. Odstępy między literami mają wynosić najmniej  $0\cdot5\text{ mm}$ ., między wierszami  $3\text{ mm}$ . albo najmniej  $2\cdot5\text{ mm}$ , przy długości wierszy  $100\text{ mm}$ . Wiersze dłuższe nad  $100\text{ mm}$ . są już trudniejsze do czytania; szeroki biały brzeg ułatwia bardzo czytanie. Krótkie wiersze gazet należy powitać z radością ze stanowiska higienicznego, jakkolwiek jest to jeszcze bardzo nieznaczny równoważnik w sto-

sunku do innych szkodliwych dla oczu właściwości druku gazetowego.

Ważnym też jest wyraźny, tłusty, dobrze czarny druk na białym, matowym, niezbyt cienkim papierze.

Wszystkim tym wymaganiom najmniej odpowiada przeważna część słowników t. zw. kieszonek, w których spotykamy się z możliwie najdrobniejszym drukiem. Jest to okoliczność tem więcej niekorzystna, że właśnie słownikami tymi posługują się uczniowie klas wyższych ze szkodą dla wzroku. Byłoby zatem wielce pożądanem, aby tak drobny druk, w wysokim stopniu dla oczu szkodliwy, wyrugowano raz na zawsze i to nietylko z książek przez młodzież używanych.

Co się tyczy map, używanych w szkołach, również korzystniej byłoby, żeby raczej mniej zawierały nazw miejscowości, a natomiast żeby nazwy te drukowane były większymi literami.

Rysunki, mianowicie wolne od ręki, są dla uczniów starszych niż 10-cioletni o wiele mniej szkodliwe niż pisanie, z zastrzeżeniem, że uważa się przy nich na dobrą postawę ciała, oddalenie oczu od papieru i że odrywają się przy dobrem oświetleniu.

Oдноśnie do robót ręcznych tylko w krótkości nadmienimy, że wszystkie roboty, o ile dadzą się wykonywać w odległości  $\frac{1}{3}$  metra są dopuszczalne i oczom nie szkodzą; niebezpiecznijszem już jest delikatne białe szycie, a wprost zabronić należy dzieciom wszelkich jeszcze drobniejszych robót, które wymagają zbytniego zbliżenia oczu.

Zupełnie małym dzieciom np. w ogródkach fröblowskich należy zabraniać jakiegokolwiek roboty w pobliżu. Również bawienie się bardzo drobnymi przedmiotami bywa dla oczu w tym wieku szkodliwe.

## 3. Oświetlenie odnośnie do oczu.

## a) Wpływ zbyt skąpego oświetlenia.

Kwestya oświetlenia jest niezmiernie ważną ze względu na zapobieganie krótkowidzeniu. Zanim omówimy szczegółowo różne rodzaje sztucznego oświetlenia musimy się wpieryw zastanowić wogóle nad wpływem światła na zmysł wzroku.

Wymagania odnośnie do światła i oświetlenia doznały w ciągu XIX stulecia znacznego przewrotu. Z początkiem wieku niktby nawet nie był się domyślił tego ogromnego rozwoju, jaki widzimy w ostatnich dziesiątkach lat w technice oświetlenia. Potrzeba światła była pierwej nie wielką, wszak nawet Goethe narzeka tylko na niedogodności czyszczenia lamp olejnych, nie wspominając nic o ich małej jasności. W epoce naszych praojców obawiano się raczej, że taka powódź światła zalewająca dziś miejsca zabaw publicznych będzie szkodliwą, podczas gdy my przeciwnie nabraliśmy przekonania, że właśnie staroświeckie oświetlenie było w wysokim stopniu niezdrowem dla wzroku.

Dawniej nawet nie zastanawiano się czy to lub owo źródło światła jest lepszem dla oka, jest to dopiero zdobyczą ostatnich 2 dziesiątków lat, że sprawę tę wyjaśniono lepiej i przekonano się, że wybór oświetlenia stanowi w higienie wzroku punkt wielkiej wagi.

Jakież wpływ wywiera na wzrok zbyt skąpe natężenie światła?

Zmniejszenie oświetlenia zmniejsza przedewszystkiem bystrość wzroku, przeto drobniejsze przedmioty musimy bliżej przysuwać, aby je widzieć dokładnie. Z drugiej znów strony wiemy już, że takie patrzenie zbliska przez czas dłuższy, zwłaszcza przy niedostatecznem oświetleniu, szkodzi oczom i ułatwia powstanie krótkiego wzroku. Należy zatem

z całym naciskiem przestrzegać przed pracą dłuższą przy niedostatecznym dziennym oświetleniu, o zmroku albo przy zbyt słabym świetle sztucznym. Wieleż to osób popsuło sobie w ten sposób wzrok na czas dłuższy lub nawet stale! Zwłaszcza odnośnie do młodzieży należy rzecz tę bardzo ściśle uwzględnić, gdyż wszystkie czynniki szkodliwe grożą jeszcze większem niebezpieczeństwem, jeżeli działają na oczy młode.

b) Działanie zbyt silnego światła (olśnienie).

Treść: 1) Olśnienie światłem odbitem. Przyczyny olśnienia, olśnienie od śniegu, kurza ślepotą, odbłask w pustyniach piaszczystych, odbłask słońca w wodzie, olśnienie jako kara, patrzenie przez teleskop, rysowanie etc. przy rażącym słońcu, odbłask od domów i ulic, okulary ochronne; 2) Olśnienie światłem bezpośredniem, olśnienie światłem księżycowem. Błyskawice, światło elektryczne, bezpośrednie światło słoneczne, zaćmienie słońca, działanie światła słonecznego przez zamknięte powieki.

Drugą ostatecznością znów jest zbyt silne światło. Oko może znieść bez szkody dość znaczne natężenie światła, o ile wystawione będzie na to stopniowo; przeciwnie jeżeli przejście od ciemności do oświetlenia następuje nagle, wtedy o wiele już mniejsza jasność może wywołać olśnienie.

Każdemu wiadomo z własnego doświadczenia jak przykrem dla oczu jest, jeżeli np. w lecie wyjdziemy nagle z przyciemnionego roletami pokoju na zalaną potokami światła słonecznego ulicę; w tej chwili doznajemy uczucia silnego olśnienia.

Olśnienie oka może wywołać zarówno światło odbite jak i światło bezpośrednie.

Obecnie wiemy, że olśnienie wywołują nie promienie widzialne widma słonecznego, ani nie promienie pozaczerwone tegoż czyli t. zw. promienie cieplikowe, lecz promienie pozafioletowe, dla oka niewidzialne, położone poza częścią fioletową widma

słonecznego. Działanie ich polega głównie na zadrażnieniu przedniego odcinka oka. Naodwrot wpływ promieni widzialnych, które działają więcej na tylny odcinek zwłaszcza na siatkówkę, jest o wiele mniejszy.

Z pomiędzy objawów, wywołanych przez światło odbite, przedewszystkiem wspomnieć trzeba o olśnieniu od śniegu (*Schneeblindheit*), które przytrafia się w okolicach podbiegunowych, a także u nas w górach, jeżeli oczy zmuszone są patrzeć na ogromne przestrzenie śnieżne, oświetlone słońcem, a nawet rozprószonem światłem dziennem:

Dla przykładu przytoczymy następujący wypadek:

Wielka liczba robotników musiała odgarniać śnieg z drogi wojskowej na Kaukazie po 4-dniowej ciągłej zadymce. Podczas olśniewająco świecącego słońca na olbrzymie przestrzenie śniegu zapadli robotnicy ci na objawy olśnienia. Choroba wybuchła wśród objawów gwałtownego światłowstrętu, silnego łzawienia i ostrego zapalenia spojówek, tak, że chorzy zasłaniali twarze rękami i chowali się w najciemniejszych kątach mieszkań. Dopiero dłuższe przebywanie w ciemności przyniosło im ulgę i doprowadziło powoli do wyzdrowienia. Pomędzy resztę zdrowych jeszcze robotników rozdano natychmiast ciemne okulary i zapobieżono w ten sposób zachorowaniu.

W cięższych przypadkach rozszerzają się objawy zapalne także na tęczówkę i na rogówkę; a wtedy choroba wymaga często całych tygodni leczenia.

Należy przeto wystrzegać się podróżowania wśród wielkich przestrzeni śnieżnych słońcem oświetlonych, bez szkieleń ochronnych. Przeciwnie oczy zaopatrzone w odpowiednie szkła, o których później pomówimy, nie są narażone wcale na niebezpieczeństwo olśnienia.

Jakkolwiek wogóle olśnienie od śniegu wywołuje schorzenie przednich części oka, to jednak trafia się czasem, że towarzyszą mu objawy, które każą wnosić, że i siatkówka jest zajęta. U chorych z powodu olśnienia śniegiem może wystąpić t. zw. kurza ślepotą, którą odnieść trzeba do pewnego rodzaju przytępienia wrażliwości siatkówki na słabe bodźce świetlne. Jakie są objawy kurzej ślepoty może się każdy łatwo przekonać, jeżeli np. z przestrzeni, jasno oświetlonej, wejdzie do przyziemnego pokoju. Z początku nie jesteśmy w stanie nic rozróżnić, wkrótce oczy przystosowują się do tej mniejszej ilości światła i powoli zaczynają rozpoznawać poszczególne przedmioty. Ten rodzaj kurzej ślepoty, trwającej bardzo krótko, nie jest rzeczywiście niczem chorobliwym; staje się ona objawem patologicznym dopiero wtedy, gdy osoba, dotknięta nią, stale o zmroku nic nie rozeznaje, albo tylko z wielkim mozółem.

Kurza ślepotą może być także wrodzoną, a polega wtedy na zwyrodnieniu siatkówki, tem jednak tutaj zajmować się nie będziemy, gdyż obchodzi nas jedynie kurza ślepotą, wywołana olśnieniem. Ta ostatnia występuje często nagminnie wśród załóg okrętowych, w koszarach lub więzieniach. W tych przypadkach przyczyną bywa zwykle nie samo tylko olśnienie, ale przyczynia się też złe niedostateczne pożywienie, mianowicie brak świeżych jarzyn. Choroba często poprzedza wybuch gnilca (szkorbutu). Najlepszym zatem środkiem zapobiegawczym jest oprócz unikania olśnienia, dobre urozmaicone pożywienie, przyczem niekiedy potrzeba też przeprowadzić leczenie ciemnicą. Dawniej polecano spożywanie wątroby wołowej, co i dziś czasem obok tranu bywa przepisywane. Oczywiście należy też baczyć na to, aby oczy, dotknięte już raz kurzą ślepotą, nigdy



więcej nie bywały narażone na zbyt rażące światło bez dostatecznej ochrony.

Podobnie jak podróżujący do bieguna skutkiem odbłasku od śniegów i lodów, tak samo podróżni w Afryce skutkiem odbłasku od piasków pustyni, a żeglarze od promieni odbitych od powierzchni wody doznać mogą olśnienia. Każdy z nas, czy to kąpiąc się, czy podczas przejażdżki łódką, zauważył przykry odbłask odbijającego się w wodzie słońca, również jak zjawisko t. zw. powidoku słońca, trwające jeszcze jakiś czas w oku, chociaż głowę od wody odwrócimy lub zamkniemy powieki. Zjawisko to jest już wynikiem lekkiego olśnienia; w oczach osób wrażliwych na rażące światło albo w tych, co zbyt długo na blask są wystawione, powstać mogą ciężkie zaburzenia wzrokowe.

Znamy przypadek dotyczący dziewczyny, która skutkiem silnego olśnienia od słońca podczas kąpieli nagle doznała bardzo gwałtownych bólów i oślepla.

W Indyach wschodnich stosowano jako karę olśnienie przez światło słoneczne. Skazany musiał wpatrywać się przez dłuższy czas w zwierciadło wklęsłe, w którym odbijały się promienie słoneczne, oczywiście przy tem wzrok w znacznej części ulegał trwałemu upośledzeniu.

Częste natężające teleskopowanie, rysowanie przy zbyt rażącym oświetleniu, mikroskopowanie, ba nawet czytanie, pisanie lub białe szycie w świetle słonecznym wywołały nieraz już ciężkie zaburzenia narządu wzrokowego. Pewien lekarz angielski wspomina o tego rodzaju przypadku, dotyczącym studenta, który podczas mikroskopowania doznał gwałtownego bólu w oczach w chwili, gdy nagle padło na przyrząd światło słoneczne. W następstwie tego przyszło do silnego

zapalenia siatkówki, które wymagało długiego i bardzo starannego leczenia. A więc należy z tem wszystkim być bardzo ostrożnym.

Osoby nerwowe, albo ludzie przeciążeni pracą nie znoszą też olśnienia, pochodzącego od bruków silnie w lecie słońcem oświetlonych, od kamienic itp. Jedynym środkiem są okulary ochronne, ale tylko lekarz, zbadawszy dokładnie oczy i wysłedziwszy przyczynę olśnienia, może rozstrzygnąć, czy w danym razie potrzeba szkła ochronnych i jakich. Wogóle szkła tych publiczność nadużywa, a zwłaszcza wybiera często zbyt ciemne. W każdym razie szkłami ciemnymi winno się ochraniać oczy tylko w razie potrzeby, gdyż noszenie ich zbyt długo albo ustawicznie odzwyczajają oczy od światła do tego stopnia, że potem nie mogą się bez nich obejść nawet w dni niezbyt jasne. Daje to znów powód do różnych chronicznych zadrażnień, które ustępują dopiero po długim wytrwałem leczeniu.

Wspominaliśmy już kilkakrotnie o szklach ochronnych, jakież więc powinny być te szkła, żeby celowi odpowiadały? Kształt ich musi być taki, żeby światło nie mogło jak przy zwykłych okularach wpadać z boku, a więc muszlowaty, chroniący oko także i od bocznych promieni. Mieszkańcy okolic północnych noszą przed oczyma płytki drewniane lub korkowe z otworkiem w środku celem ochrony oczu przed olśnieniem od śniegów. Również poszukiwacze złota w Alasce używają za przykładem Indyan drewnianych okularów ochronnych, otaczających ściśle każde oko i opatrzonych w samym środku małym otworkiem. Najodpowiedniejszym jednak materiałem dla okularów ochronnych jest szkło. Ma ono bowiem własność pochłaniania promieni pozafioletowych, szkodliwych oku, tak, że np. już przez zwykłe okulary daleko swobodniej możemy spoglądać na elektryczne światło

łukowe, niż gołemi oczyma. Dla wzmocnienia jeszcze tej własności robią okulary ochronne ze szkła zabarwionego. Dawniej publiczność miała upodobanie do szkielek niebieskich, lecz te przepuszczają obok czerwonych także jeszcze niebieskie a zwłaszcza fioletowe promienie. Dopóki te promienie fioletowe i pozafioletowe nie mają zbyt silnego natężenia, dopóty oko nasze jest dostatecznie przed olśnieniem chronione przez swoje przyrodzone przyrządy ochronne i dlatego nie doznajemy uczucia ani objawów olśnienia. Z chwilą jednak, gdy natężenie tych promieni przekroczy pewną granicę, wtedy nie wystarcza przyrząd ochronny oka, powstają silne objawy olśnienia ze wszystkimi nieprzyjemnymi następstwami. Z tego też powodu szkła niebieskie nie są wcale żadną ochroną przeciw zbyt rażącemu oświetleniu. Ztąd to pochodzi, że np. chorzy po operacyi zaćmy skarżą się często na nieprzyjemne objawy olśnienia jeżeli noszą szkła niebieskie. Dla nich są nawet niebieskie szkła podwójnie niemiłe, gdyż oko ich pozbawione jest soczewki, która stanowi pod pewnym względem także przyrząd ochronny, zmieniający promienie pozafioletowe o krótkich falach na promienie o falach długich.

Wychodząc z punktu teoryi, najodpowiedniejszemi byłyby szkła takie, które nie przepuszczają wcale promieni o krótkich falach, a więc szkła czerwone albo żółte. Jest rzeczą wiadomą, że strzelcy posługują się czasem przy strzelaniu żółtymi szklami, które rzekomo poprawiają im wzrok; w rzeczywistości jednak bystrość wzroku bynajmniej się tu nie zwiększa, tylko nie zmniejsza się, co musiałoby mieć miejsce skutkiem olśnienia przy strzelaniu pod gołym niebem.

W praktyce jednak nigdy nie używamy ani czerwonych ani żółtych szkielek, w użyciu są o wiele

odpowiedniejsze szkła dymno-szare angielskie, lub wyrabiane w Paryżu dymno-żółte. Tylko te szkła chronią należycie oczy, dzięki temu, że osłabiają także i resztę promieni świetlnych.

Niedawno polecano przeciw olśnieniu podczas wycieczek górskich okulary ochronne szare z celuloиду, te jednak nie utrzymały się długo. Pomimo zrobionych z boku otworów dla przewiewu, osiada na wewnętrznej powierzchni okularów tych, oddalonych tylko o  $\frac{1}{2}$  ctm. od oczu, pot, czyniąc je nieprzeźroczystymi. Mimo nawet powiększenia liczby otworków niedogodność ta usunąć się nie dała. Dalszą wadą jest łatwa zapalność celuloidu, połączona zawsze z wielkim dla oczu niebezpieczeństwem.

O okularach ochronnych, niezbędnych przy różnych rzemiosłach pomówimy później.

Z uszkodzeń oczu, wywołanych światłem bezpośrednim, wspomnieć najpierw należy o olśnieniu światłem księżycowym.

Olśnienie to wywołuje objawy bardzo podobne do kurzej ślepoty, a zauważono je zwłaszcza u marynarzy, którzy spali całą noc na pokładzie oświetlonym księżycem. Następnego dnia pojawiły się u nich objawy olśnienia. Choroba występuje przeważnie w okolicach podzwrotnikowych. Olśnienie może też powstać od pioruna. Zwłaszcza łatwo następuje to podczas burzy nocnych. Wtedy bowiem źrenica w ciemności bardzo rozszerzona nie może podczas nagłego błysnięcia dość szybko się zwęzić, aby ochronić siatkówkę od olśnienia; błysk trafia soczewkę w całej jej rozciągłości, co wywołać nawet może zaćmę; takich wypadków widziano już dość dużo. Nie powinno się zatem podczas burzy zwłaszcza nocnej podziwiać nawet przez okno tego zjawiska przyrody ze względu na grożące oczom niebezpieczeństwo.

Również szkodliwą oku może być iskra elektryczna wywołana sztucznie zwłaszcza przy próbach oświetlenia, przy topieniu metali w świetle łukowym etc., przyjsć bowiem może wobec braku potrzebnych środków ochronnych, do objawów olśnienia, upośledzenia bystrości wzroku, a nawet do przemijającej ślepoty. Na szczęście objawy zapalne, występujące bardzo gwałtownie wśród silnych bólów, dają się po większej części całkowicie usunąć. Ale w poszczególnych wypadkach zejście nie bywa tak pomyślne. Pozostać mogą na zawsze ciężkie upośledzenia wzroku, chroniczne zapalenia siatkówki, kończące się ostatecznie trwałem ociemnieniem. Nieostrożny rzut oka na nieosłonięte światło łukowe spowodziło już nieraz najcięższe zboczenia. A jednak tak często widzujemy na ulicy tłum widzów, przyglądających się spuszczonej lampie elektrycznej łukowej nie osłoniętej mlecznym kloszem, pragnących zobaczyć jak będzie znowu w swoim właściwym miejscu zawieszoną. Jeżeli wśród tego nagle zabłyśnie światło, to mogą otaczający lampę, zwłaszcza jeżeli panowała zupełna ciemność, doznać bardzo łatwo olśnienia, a wtedy ciekawość ich srodze bywa ukarana.

Światło rozprószone, tj. zwykłe światło dzienne, zdrowym oczom nie szkodzi.

Bez wątpienia i to światło jak już widzieliśmy, może wywołać kurzą ślepotę, jeżeli odbija się od rozległych olśniewających powierzchni.

I w inny też sposób może światło rozprószone szkodzić oczom, mianowicie, gdy wpada do przestrzeni ciemnej przez mały otwór lub szczeliny w okiennicach. Im pokój sypialny ciemniejszy, tem lepiej, gdyż tem lepiej wypoczywa cały ustrój i oczy. Unikać więc należy wszelkich lampek nocnych, a jeżeli już te są niezbędne w pokoju dzieciennym, lub w sypialni chorego, to po-

winy być tak osłonięte, żeby na oczy śpiącego nie padało światło. Oko, które przez całą noc znajdowało się w ciemności, jest oczywiście o wiele wrażliwsze na każde zadrażnienie świetlne, z brzaskiem dnia. Dlatego też nagłe otwieranie okiennicy może być w danych okolicznościach bardzo szkodliwe, powinno się więc to robić powoli i dopiero wtedy całą okiennicę otworzyć, gdy już oczy nieco przywykły do jasności. Łóżko należy w sypialni zawsze tak ustawiać, żeby śpiący nie patrzył prosto w okno z chwilą przebudzenia.

Oczywiście nie wszyscy ludzie są jednakowo wrażliwi na rażące światło, odgrywa przytem zapewne jakąś rolę większa lub mniejsza zawartość ciemnego barwika w oku, wszak wiemy, że np. albinos, którego oko całkiem nie zawiera barwika, cierpi zawsze na silny światłowstręt.

O wiele jeszcze szkodliwszem od światła rozproszanego, jest bezpośrednio światło słoneczne. Niebezpieczeństwo to jednak nie jest jeszcze tak powszechnie znane, jakby należało przypuszczać. Przy każdym zaćmieniu słońca widzimy smutne skutki lekkomyślnego czy też nierozsądnego spoglądania na słońce okiem nieosłoniętym dostatecznie. Wiele osób chełpi się nawet, że mogą patrzeć długo w olśniewające słońce. Ale też zbyt często pokutują za to, doznawszy nietylko przemijających zaburzeń wzrokowych, ale nawet całkowitej utraty wzroku. Powinien zatem każdy znać dokładnie to niebezpieczeństwo, a prasa dobrzeby zrobiła, gdyby zapowiadając każdorazowe zaćmienie słońca, zwracała równocześnie uwagę na wielkie niebezpieczeństwo wypływające dla oczu z nieostrożnego oglądania tego zjawiska. Wszak tak łatwo zrobić sobie na poczekaniu dostateczną ochronę. Potrzeba tylko okopcić nad płomieniem świecy kawałek szkła, przez które już bez obawy zaćmienie słońca

śledzić można. Jeżeli ktoś użyć chce przytem okularów ochronnych, to oczywiście wybrać musi najciemniejsze, żeby należycie wzrok zabezpieczyć.

Bezpośrednie światło słoneczne może jednak wyrzucić wpływ szkodliwy także i przez zamknięte powieki zwłaszcza jeżeli te, jak u nowonarodzonych dzieci, są bardzo cienkie i przeświecające. Również noworodki te nie są w stanie odwrócić się od słońca przez odpowiednią zmianę położenia: musi zatem czuwać otoczenie, żeby promienie słońca wprost na oczy ich nie padały. Z drugiej znów strony jest rzeczą zupełnie zbyteczną trwać przy dawnym zwyczaju umieszczania noworodków w całkiem ciemnym pokoju z obawy przed zapaleniem oczu. Należy to nawet stanowczo zakazać. Wózki dziecinne, którymi wozi się dzieci na przechadzkę, powinny być zaopatrzone w stosowne firaneczki, powstrzymujące dostatecznie światło. Firaneczki te muszą być sporządzone z materiału nieprzepuszczającego zbyt wiele światła, całkiem nieodpowiednie są barwy: czerwona, niebieska, żółta i biała.

### c) Oświetlenie sztuczne.

Treść: 1. Oświetlenie sztuczne w ogólności: Natężenie światła teraz a dawniej. Działanie niedostatecznego oświetlenia. Wady sztucznego oświetlenia w ogólności. Porównanie jasności różnych źródeł światła (Fotometr Webera, Przyrząd do mierzenia światła Cohna), ciepło promieniste, klosze u lamp, zasłony. 2. Rodzaje oświetlenia w szczególności: Nafta, gaz, światło elektryczne, światło acetylenowe, światło żarowe naftowe, lampa Nernsta. 3. Sztuczne oświetlenie pośrednie.

Rozpatrzmy najpierw sprawę bardzo ważną dla higieny wzroku, to jest sprawę sztucznego oświetlenia w ogólności.

Od pierwotnych pojęć starożytnych o świetle i oświetleniu aż do zapatrywań panujących w pier-

wszej połowie ubiegłego stulecia zauważyć można stosunkowo nieznaczny postęp. Ale bo też i wtedy jeszcze minimalnem było zapotrzebowanie światła. Dziś wiemy już, że chcąc widzieć zwłaszcza drobne przedmioty przy niedostatecznem oświetleniu, musimy je do oczu przybliżyć. Z drugiej strony wiemy, że ustawiczna praca w pobliżu, wykonywana nawet przy dobrem oświetleniu może ułatwić powstanie krótkiego wzroku, a wykonywana przy słabem świetle jest dla każdego oka wysoce szkodliwą. Przeto też nie będzie zbyt cennym, jeżeli ustawicznie będziemy ostrzegać przed wykonywaniem jakiegokolwiek dłuższej pracy przy niedostatecznem świetle dziennem, o zmroku, albo przy zbyt słabem oświetleniu sztucznem. Oszczędności czynione kosztem oświetlenia w szkołach lub warsztatach, które niestety zbyt często spotykamy pomimo przestróg naszych, powinny być z urzędu karane, tylko w ten sposób dałoby się może wykorzenić owe liczne nadużycia pod tym względem.

Żadne sztuczne światło nie odpowiada właściwie wymaganiom higienicznym, gdyż zawsze przy niem muszą istnieć silne przeciwieństwa jasności i ciemności. Spójrzmy na ulicę oświetloną elektrycznie lampami łukowemi: w pewnym obwodzie naokoło źródła światła roztacza się wielka jasność, poza którą panuje ciemność; w ulicach oświetlonych gazem kontrast ten jest jeszcze większy. Ale i sala balowa oświetlona mnóstwem świec nie przedstawia idealnego oświetlenia, na siatkówkę oka pada mnóstwo świecących punktów, co jej bynajmniej nie służy. Tymczasem higiena wzroku wymaga oświetlenia, któreby pod każdym względem zbliżało się najbardziej do światła dziennego.

Zobaczymy zaraz o ile nowożytna technika oświetlenia zdołała zbliżyć się do tego ideału i o ile



udało się jej w przeciwieństwie do dawniejszych czasów stworzyć korzystniejsze warunki.

W miarę coraz to nowych wynalazków w dziedzinie sztucznego oświetlenia zaszła potrzeba porównywania różnych źródeł światła ze sobą pod względem ich siły, względnie mierzenia bezpośrednio jasności jaką dają.

Początkowo tylko w sposób bardzo niedokładny można było to dokonywać, obecnie jesteśmy w stanie, używając osobnych przyrządów do mierzenia światła — z pomiędzy których przyrząd Leonarda Webera służy też do mierzenia światła dziennego — oznaczyć siłę światła z całą ścisłością.

Miara normalną jasności są obecnie świece metryczne tj. jasność arkusza białego papieru umieszczonego w odległości 1 metra od t. zw. świecy normalnej. Wogóle przyjmujemy, że ilość światła padającego na miejsce pracy powinna wynosić dla grubszych robót 10 świec metrycznych, dla delikatniejszych zaś, jak np. w szkołach rysunków, znacznie więcej, bo aż do 50 świec metrycznych.

Prócz siły światła należy brać w rachubę przy każdym źródle światła jeszcze też i ciepło promieniste.

Jak wiadomo, poza świecącymi promieniami widma znajdują się promienie pozaczerwone, czyli promienie ciepła, które mierzyć można okopconym termometrem. Ilość promieni ciepła wysyłanych przez źródło światła jest rozmaita i zależy od natury tegoż źródła. Przy tej samej ilości światła wysyłają świece i lampy naftowe o wiele więcej ciepła, niż zwykłe palniki gazowe, nieco mniej światło żarowe gazowe, jeszcze mniej żarowe elektryczne, a najmniej elektryczne łukowe.

Gorąco promieniujące od lampy rozgrzewa głowę i oczy. Może więc powstać ból głowy, a w oczach

bardzo dolegliwe uczucie suchości, wywołane szybkim parowaniem cieczy wydzielanej ustawicznie przez spojówkę, co skłania wkrótce do przerwania pracy. Temu zdawałoby się można poradzić, umieszczając lampę wyżej, przez co promieniowanie ciepła powinno się zmniejszyć. Ale z oddaleniem światła zmniejsza się też jasność i to w stosunku kwadratu z odległości; aby więc, unikając gorąca, otrzymać tę samą jasność trzeba by źródło światła bardzo znacznie wzmocnić.

Zanim przystąpimy do szczegółowego opisu różnych sposobów oświetlenia, musimy wspomnieć o bardzo ważnej rzeczy, o której nie wolno zapominać przy żadnym rodzaju światła, tj. o należytej ochronie oczu, tak aby promienie światła bezpośrednio do nich nie wpadały. Ochronę taką stanowią klosze u lamp.

Jakim warunkom muszą odpowiadać dobre klosze u lamp?

Przedewszystkiem powinno światło obficie oświetlać przestrzeń pracy, bez wpadania wprost do oczu. Każdy klosz zmniejsza cokolwiek siłę światła, ale też nie powinno światło być od góry osłonięte, tak aby pokój był zaciemniony. To jest stanowczo niedopuszczalne, a dla wzroku szkodliwe z następujących powodów. Z chwilą gdy podnosimy oczy z nad książki, źrenice rozszerzają się, zwężają się zaś, gdy je znów na książkę zwrócimy; zanim jednak zdołają źrenice całkowicie się zwęzić, może już nadmiar światła wpaść w głąb oka i zadrażnić siatkówkę. Gdy się to powtarza ustawicznie, jak to ma miejsce przy dłuższej pracy, wtedy występuje zwolna znużenie wzroku. Aby zatem szkodliwe działanie kontrastu wykluczyć, winien być cały pokój przynajmniej miernie oświetlony.

Prosty przykład poucza nas, jak przykrą jest szybka zmiana jasności i ciemności: jeżeli np. prze-

chodzimy obok sztachetów oświetlonych z przeciwnej strony nisko stojącym słońcem. Następujące w takim razie szybko po sobie cień i jasność zmuszają nasze źrenice do ustawicznego zwężania i rozszerzania się, przyczem nużą się nie tylko mięśnie, kierujące szerokością źrenic, ale też i siatkówka, doznając podrażnienia przez silny i słaby naprzemian bodziec.

Wspomniane wyżej warunki wypełniają najlepiej klosze lejkowate, które odbijają światło ku dołowi, a równocześnie oświetlają dostatecznie pokój i dadzą się zastosować tak do lamp naftowych, jak gazowych i elektrycznych. Najgorsze są, używane tak często do palników gazowych, miseczki ze szkła mlecznego, otwarte ku górze, jakie spotykamy w lokalach publicznych. Do znacznego ubytku światła (40—60%) przyczynia się jeszcze i ta wada, że płomień gazowy, nie osłonięty, ustawicznie drga, czyniąc czytanie lub pracę prawie niemożliwą. Również nieodpowiednimi do pracy są klosze kuliste, używane bardzo chętnie ze względów estetycznych, a nieodpowiednie są z powodu, że zbyt wiele pochłaniają światła. Całkiem za to odpowiednie są t. zw. ochraniacze oczu, składające się z małych matowych szklanych lejków, które umieszczone otworem ku górze, chronią oko od bezpośrednich promieni światła nawet wtedy, gdy źródło światła znajduje się znacznie wyżej. Najlepiej nadają się lejki, mające tylko na swej wewnętrznej powierzchni cienką warstwę szkła mlecznego, gdyż przy tych utrata światła jest o wiele mniejszą w porównaniu z lejkami, sporządzonymi w całości ze szkła mlecznego. Również bardzo praktyczne są daszki do lamp, umieszczone na kloszach a sporządzone z tektury, na wewnętrznej swej powierzchni wyklejone białym papierem, tak że bardzo dobrze odbijają światło ku dołowi.

Dopiero w najnowszych czasach zwrócono uwagę na szkodliwość tak ulubionych zielonych szklanych kloszów. Przy tych również pokój cały jest zaciemniony, a tylko mała, najbliższa lampie przestrzeń na stole, oświetlona. Prócz tego, to rażące zielone światło jest dla oka w wysokim stopniu szkodliwe, po dłuższym wpatrywaniu się w taki zielony klosz tworzą się w oczach męczące powidoki, a nawet przychodzi do przykrego bólu. U pracujących dłuższy czas wieczorem przy takiej lampie, występowały jeszcze nazajutrz silne bóle w oczach.

Bardzo często zaopatruje się lampy daszkami blaszanymi, aby większe sale, np. szkolne, dostatecznie oświetlić, daszki te są na wewnętrznej stronie albo lakierowane, albo polerowane. Badania porównawcze wykazały, że gdy płomień palił się w odległości 1 metra nad stołem, to siła światła w odległości bocznej  $\frac{1}{2}$  metra była o  $\frac{2}{3}$  większą przy daszku polerowanym niż przy lakierowanym, ale w odległości bocznej 1 metra prawie równą.

Przechodząc do poszczególnych sposobów oświetlenia, to wybór odnośnie do oczu zależy w pierwszym rzędzie od celu oświetlenia, czy ma służyć do pisania, czy chodzi o wspaniałe oświetlenie sali, czy o mały warsztat, czy też o wielką halę fabryczną; stosownie bowiem do tego w każdym wypadku inaczej musimy postąpić.

Ze wzrastającym ciągle zapotrzebowaniem światła, postępuje też i technika równym krokiem, stwarzając coraz to lepsze źródła światła.

Jakkolwiek żyjemy dziś w „wieku elektryczności“ i chociaż elektryczne światło zdobyło niejako świat, to jednak nie tak prędko jeszcze wyruguje z domowego użytku lampę naftową, tem więcej, że ta ostatnia znów stanąć może z niem w zawody, dzięki niezliczonym ulepszeniom w budowie. Zrazu przecież nie dowierzano nafcie z powodu niebez-

pieczeństwa eksplozyi i pożaru, a dziś lampa naftowa jest niezbędnym sprzętem u bogacza i biedaka. Zwłaszcza jeżeli chodzi o oświetlenie stosunkowo małej przestrzeni np. biurka, utrzyma się lampa naftowa jeszcze bardzo długo. Wypełnia ona wszystkie warunki dobrej lampy do nauki i do pracy, o ile zaopatrzona jest odpowiednim kloszem lejkowatym, chroniącym oczy od bezpośrednich promieni światła, przyczem jednak pokój nie powinien być zaciemniony, i o ile dalej oświetla ona dostatecznie cały stół, tak, że dalej z boku leżące przedmioty, książki etc. są jeszcze wystarczająco oświetlone. Nadto należy ona do najtańszych źródeł światła.

### Ceny różnych źródeł światła.

	Cena jednogodzinnej produkcji 100 świec normalnych
Światło elektryczne łukowe . . . . .	7—14 halerzy
Światło elektryczne żarowe . . . . .	18—24    "
"    żarowe Auera . . . . .	7        "
Palnik Arganda gazowy . . . . .	16—19    "
Nafta, największy palnik okrągły . . . . .	14        "
"    mały palnik okrągły . . . . .	5        "
Olej rzepakowy . . . . .	49        "
Świeca parafinowa . . . . .	165       "
"    łojowa . . . . .	192       "
"    stearynowa . . . . .	199       "
"    woskowa . . . . .	369       "

Również i powietrze nie bywa zanieczyszczaniem, jeżeli tylko lampę dobrze czyści się i używa możliwie najlepszej nafty. Mimochodem wspomnieć musimy, że nie jest rzeczą obojętną czy płomień niski czy wysoki, w pierwszym wypadku bowiem wytwarzają się cuchnące gazy z powodu niezpełnego spalania, siła światła jest oczywiście mniejsza, a nadto nie oszczędza się przytem znacznie nafty,

jak to powszechnie mniemają. Przeciwnie, nowsze doświadczenia wykazały, że stosunkowo najmniej wychodzi nafty tylko przy największej sile płomienia. Niezmiernie ważnym jest, aby lampa używana przy nauce, rzucała odpowiednią, jednostajną jasność na całą przestrzeń stołu przy dostatecznym bocznym oddaleniu od oczu, a to dlatego, żeby ciepło promieniste nie dawało się zbyt uczuć. Dlatego też lampy o bardzo wielkiej sile światła, oświetlające większe przestrzenie, np. wielkie wiszące lampy, nie są stosowne do nauki z powodu zbyt silnego promieniowania ciepła.

Do oświetlenia większych robotniczych warsztatów lub sal zebrań mniej już nadaje się nafta. Z jednej strony nieuniknioną jest tutaj pewna utrata światła, gdyż lampy te muszą być dość wysoko zawieszane, z drugiej znów większa liczba lamp zanieczyszcza powietrze.

Co się tyczy gazu świetlnego, to płomień otwarty szkodzi w wysokim stopniu oczom z powodu ustawicznego drgania, a nadto zanieczyszcza bardzo powietrze. O wiele już lepsze są okrągłe palniki gazowe z cylindrami (t. zw. palniki Arganda). Ogromny przewrót w oświetleniu gazem datuje się dopiero od wynalezienia przez Auera światła gazowego żarowego, co umożliwiło zwiększenie siły światła gazowego w stopniu nadspodziewanie wysokim. Mimo nadzwyczajnej siły światła zużycie gazu jest o wiele mniejsze, niż przy palnikach Arganda, a promieniowanie ciepła minimalne. Promieniowanie jest tu nawet mniejsze niż przy świetle żarowym elektrycznym, tylko pokój rozgrzewa się więcej z powodu ciepła wywiązującego się ze spalonych gazów, w każdym jednak razie rozgrzewanie to jest przy palnikach Auera mniejsze (więcej niż o  $\frac{1}{6}$ ) niż przy palnikach Ar-

ganda. Z uwagi zaś, że najodpowiedniejszym dla oka jest to światło sztuczne, które najwięcej zbliżeniem jest do światła dziennego, płomień Auera przewyższa nawet światło elektryczne żarowe.

Światło auerowskie nadaje się więc zarówno do oświetlania wielkich zakładów fabrycznych jak i mieszkań lub gabinetów pracy. Dostarcza, nawet gdy jest osłonięte dostatecznie, wyborczego oświetlenia, może więc być umieszczone wysoko, tak, żeby ciepło wcale nie dawało się uczuć, oświetla dostatecznie cały pokój, a ogrzanie powietrza przez spalanie gazów jak również produkcja pary wodnej nie są zbyt wielkie.

Zatem światło to zajmuje jedno z pierwszych miejsc pod względem higienicznym pomiędzy wszystkimi sposobami oświetlenia sztucznego.

Do oświetlenia wielkich przestrzeni: sal fabrycznych, sal balowych, najodpowiedniejszym znów pod każdym względem będzie światło elektryczne łukowe. Pomimo nader silnego światła prawie nie ogrzewa i nie zanieczyszcza powietrza. Oczywiście wymaga osłonięcia kulą ze szkła mlecznego, a wtedy nie szkodzi oczom, choćby się nawet całymi godzinami przy niem pracowało. Natomiast nie powinno się nigdy używać lamp łukowych bez osłony, lub z kulami ze szkła przezroczystego, gdyż to dla wzroku jest nader niebezpieczne. W samych początkach światło łukowe było o tyle szkodliwe, że świeciło bardzo niejednostajnie, skutkiem czego dawało znaczne różnice w natężeniu stopnia jasności, większe nawet niż migający płomień gazowy. A te wahania muszą być dla oka o wiele szkodliwsze z powodu silniejszego zadrażnienia siatkówki. Obecnie jednak, dzięki nowoczesnej technice, wadę tę ograniczono do minimum.

Dwóch lekarzy paryskich zasięgało informacji u personalu, zatrudnionego w magazynie Luwru

i otrzymało jednomyślne pochwały dla światła elektrycznego.

Dla domowego użytku i wogóle wszędzie tam, gdzie chodzi o łagodniejsze światło, należy oddać pierwszeństwo światłu elektrycznemu żarowemu.

Światło to stało się w krótkim czasie ulubionem z powodu łatwego obchodzenia się z niem, niskiej ciepłoty jaką wytwarza, oraz braku jakiegokolwiek zanieczyszczenia powietrza. Jeżeli pali się spokojnie i jednostajnie, co dziś po większej części ma miejsce, nie szkodzi zupełnie oczom. Dla uzyskania jednak światła o sile równej jak przy palnikach Auera potrzeba użyć dużej lampy Edisona, co pociąga za sobą większe koszty. Światło elektryczne żarowe należy dziś jeszcze do najdroższych oświetleń. Przyczynia się to w znacznej mierze do rozpowszechnienia palników Auera, mimo wielu korzyści, jakie daje światło elektryczne. Nadto wiele osób przekłada bielsze światło auerowskie nad żółte elektryczne żarowe. Dawniej wprawdzie światło Auera miało nieco zielonawy odcień, który wyrównywano przez użycie czerwonych cylindrów, dziś jednak wadę tę całkowicie już usunięto.

Wspomnieć jeszcze wypada o jednym sposobie oświetlenia, wchodzącym obecnie powoli w użycie, tj. o świetle acetylenowym, którego zrazu używali tylko cykliści do swych latarek.

Gaz acetylenowy wytwarza się przez działanie wody na węgiel wapniowy (*Calcium carbid*). W początkach mało zyskał on wzięcia dla złej konstrukcyi przyrządu i niedostatecznej czystości gazu, z chwilą jednak, gdy te niedogodności zostaną usunięte, używanie acetylenu stanie się zapewne większem. Jest on i z tego względu godnym polecenia, że pozostawia bardzo małą ilość produktów spalania,



ale znów posiada bardzo wielką skłonność wybuchową. Do oświetlenia wozów kolei żelaznych bywa używany przeważnie w mieszaninie z gazem oliwnym. Pierwszym pociągiem oświetlonym acetylenem był pociąg wiozący cara w r. 1897 do Paryża. Obecnie bywa używany też na niektórych liniach bawarskiej kolei państwowej.

Cena światła acetylenowego jest niemal o połowę niższą, niż żarowego elektrycznego, ale zawsze jeszcze wyższą niż żarowego gazowego. Daje światło nadzwyczaj jasne i dlatego też wymaga dostatecznej osłony.

Dość dobre wyniki dały doświadczenia, robione w ostatnich czasach ze światłem naftowym żarowym. Na razie jeszcze obchodzenie się z temi lampami jest nieco trudne, ale jeżeli to usunięte zostanie, wtedy światło naftowe żarowe uznać będzie można za największą zdobycz techniki oświetlenia, tak pod względem higienicznym jak i ekonomicznym.

Nie chcąc pominąć jeszcze jednego najnowszego światła o zadziwiającej sile, wspomnieć musimy pokrótce o świetle Nernsta. Tutaj używa się tego samego materiału co na koszulki auerowskie, ale materiał ten zanim przez prąd elektryczny zostanie rozżarzony, poprzednio się ogrzewa. Światło to należy powitać z radością, z higienicznego punktu widzenia, odnośnie do jego barwy, jasności i jednorodności.

Doświadczenia robione ze światłem Nernsta doprowadziły do skonstruowania lampy łukowej elektrolytowej, która przy równej sile prądu daje prawie 13 razy tyle światła co zwykła lampa elektryczna żarowa, a światło to jest bardzo piękne, jasne i spokojne. Oby się tylko udało technice nadać jej kształty bardziej praktyczne.

Po omówieniu różnych sposobów bezpośred-

dniego oświetlenia zajmiemy się teraz innym rodzajem, który zdaje się być najodpowiedniejszym dla szkół, warsztatów itp. mianowicie t. zw. oświetleniem pośrednim. Przy tem każde miejsce w pokoju oświetlone jest jednakowo, a olśnienie i promieniste ciepło są zupełnie wykluczone.

Pierwszą próbę tego rodzaju zrobiono w Paryżu 1881 roku. Pod lampą elektryczną łukową umieszczono stożkowate reflektory z niklowanej żelaznej blachy, z dołu zamknięte, wewnątrz biało lakierowane w ten sposób, że światło odbijały ku sufitowi, skąd rozchodziło się na wszystkie strony. W większych salach potrzeba oczywiście kilku takich lamp.

Oświetlenie w ten sposób uzyskane jest bardzo łagodne, jednostajne i korzystne, gdyż oko nie widzi wcale źródła światła.

Jedynie tylko do bardzo delikatnych robót lepszym jest oświetlenie bezpośrednie.

Częścią bezpośrednio, częścią pośrednio oświetlenie zastosowano też przy palnikach Auera w ten sposób, że zaopatrzone je w lejki ze szkła mlecznego otwarte ku górze, żeby jedną część promieni odbijały ku sufitowi a drugą przepuszczały ku dołowi. Jakkolwiek urządzenie takie ma pewne zalety, to jednak nie zdoła zastąpić pośredniego oświetlenia lampami elektrycznymi łukowymi, które przecież dają światło przyjemniejsze i mniej niż gaz zanieczyszczają powietrze.

W każdym razie ze względu na oczy pragnąć trzeba, żeby oświetlenie pośrednie więcej się rozprószyło.

Rozpatrzywszy w ten sposób różne sposoby oświetlenia z punktu widzenia higienicznego w ogólności, przejdziemy teraz do kwestyi oświetlenia w szkołach.

## d) Oświetlenie w szkołach.

Treść: Położenie budynku szkolnego, zwierciadła odbijające światło dzienne, trójgrany, pomalowanie naprzeciwległych ścian, pomalowanie sali szkolnej, zasłony od słońca, sztuczne oświetlenie w szkołach.

Najlepszym oświetleniem dla szkoły jest dobre oświetlenie dzienne.

Dlatego też budynek szkolny nie powinien stać przy ważkiej ulicy, zabudowanej 4-o i 6-cio piętro-  
wymi domami, tak, że z sal niższych pięter wcale nieba nie widać. O ile możliwości szkoła ma stać na otwartem miejscu. Liczba okien, umieszczonych oczywiście po lewej stronie piszącego, winna być możliwie największą, a szerokość murów między oknami sprowadzona do minimum; okna powinny prócz tego sięgać jak najwyżej pod powagę, tak, żeby i uczniowie siedzący bliżej przeciwległej ściany mieli dostateczne światło. Najodpowiedniejszym oświetleniem byłoby oświetlenie z góry, jakie spotykamy w niektórych fabrykach; w takim jednak razie musiałyby poszczególne klasy być umieszczone nie nad sobą lecz obok siebie, do czego ze względu na większe koszty trudno było skłonić gminy<sup>1)</sup>.

Jako wzór pod względem ilości i wielkości okien, oraz wolnego położenia budynku szkolnego, odpowiadający wymaganiom higieny szkolnej, służyć mogą nowoczesne szkoły monachijskie, prawdziwe pałace.

Ponieważ jednak niemożliwym jest stare szkoły, otoczone nieraz wysokimi domami, demolować, przeto musimy sobie w takich razach w inny sposób radzić.

Lepiej niż umieszczone przed oknami zwiercia-

<sup>1)</sup> Co do bliższych szczegółów porównaj: Dr. Adam Langie „Popularna higiena wzroku“ (przyp. tłum.).

dła albo z innego materiału sporządzone reflektory, odpowiadają celowi dopiero w ubiegłym roku wprowadzone trójgrance (*Luxfer-Prismen*), które według badań fotometrycznych w monachijskim zakładzie higieny dokonanych, zwiększają ilość światła o 64<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Ważnem też jest jak pomalowane będą naprzeciw szkoły stojące domy oraz ściany samych sal szkolnych. Oświetlenie sali znacznie można powiększyć przez jasne, nie całkiem białe, bo zanadto olśniewałyby, pomalowanie naprzeciwległych murów, oraz przez jasno-szare malowidło ścian sali.

Jeżeli sale szkolne zwrócone są ku południowi, co jest wogóle korzystnem, gdyż nawet w pochmurne dni siła światła od strony południowej jest większą niż od północy, wtedy należy zabezpieczyć oczy uczniów przed bezpośrednio do sali wpadającym światłem słonecznem, dając w oknach odpowiednie zasłony. Zasłony te nie mogą być całkiem białe, gdyż przepuszczając dużo światła olśniewają, nie powinny też być z materiału nieprzepuszczającego światła, bo znów zanadto zaciemniają. Ważnem też jest, żeby dobrze przystawały, bo w przeciwnym razie przez szparę wpada rażący snop światła, który jest tem przykrzejszym i szkodliwszym dla oka.

Tak zwane amerykańskie zasłony są urządzone w ten sposób, że sztaba poprzeczna umieszczona jest w połowie okna, aby dowolnie można było zasłaniać dolną lub górną część jego, albo wreszcie całe okno.

Inne znów, również praktyczne urządzenie, polega na tem, że w ramach drewnianych lub żelaznych umocowane są pionowe pasy płótna, dające się obracać około swej osi. W ten sposób można odciąć drogę promieniom słonecznym przez stosowne ustawienie tych pasów; nie zasłaniając wiele widoku.

Sztucznego oświetlenia powinno się w szkołach ile możności unikać; jeżeli jednak muszą już być godziny wieczorne nauki, np. w wyższych szkołach, wtedy należy pilnie przestrzegać wszystkich wyżej podanych wskazówek, odnoszących się wogóle do sztucznego oświetlenia. Najodpowiedniejszym więc będzie w szkole oświetlenie albo w całości albo w części przynajmniej pośrednie, gdyż przy niem odpada cień tworzący się na papierze od osoby piszącego lub od pióra.

e) Czas nauki w szkole i w domu.

Treść: Pauzy, ograniczenie wypracowań domowych, bezcelowość kar piśmiennych, ostrożność wobec krótkowidzów, gimnastyka u krótkowidzów, wykonywanie przepisów przez władze, nauczycieli, lekarzy (lekarze szkolni) i rodziców.

Choćbyśmy wszystkie podane powyżej przepisy, mające na celu zapobieganie krótkowidzeniu, jak najściślej wykonywali, to jeszcze nie na tem koniec. Musimy zwrócić uwagę, że nawet praca, wykonywana wśród najkorzystniejszych warunków, z zachowaniem należytej odległości od oczu, przy najlepszym oświetleniu winna być dość często przerywana dla wypoczynku. Natężanie oczu w pobliżu musi mieć pewne swoje granice. Godziny właściwej pracy w pobliżu, więc czytania, a zwłaszcza pisania, mają być przegrodzone godzinami śpiewu, gimnastyki, wogóle lekcyami, które oczy najmniej natężają. Po każdej godzinie nauki ma nastąpić 10 do 15 minutowa pauza. Przy dwurazowej nauce powinny przynajmniej dwa popołudnia w tygodniu być wolne, a na niedzielę nie powinno się zadawać wypracowań domowych. Z całą stanowczością domagać się należy wprowadzenia na większą skalę niż dotychczas ćwiczeń fizycznych ciała wszelkiego rodzaju, jak: gimnastyka, pływanie, wiosłowanie, zabawy na wolnem powietrzu,

wycieczki, ślizgawka etc. Ćwiczenia te spełniają podwójne zadanie: wzmacniają cały ustrój i dają pożądaną wypoczynek oczom. Nadto wzrok, pozostawiający u dzieci wychowywanych w mieście wiele do życzenia, wzmacnia się i oko uczy rozeznawać odległe przedmioty.

Wszystko to jednak jest wtedy tylko możliwe, jeżeli lekcye zadawane do domu ograniczy się do niezbędnego minimum.

Jeden z badaczy szedł nawet pod tym względem tak daleko, że wyraził się: „dzieciom nie powinno się żadnych lekcyj zadawać do domu“, co jednak spotkało się z oporem pedagogów. W każdym razie nie ulega wątpliwości, że właśnie nauka w domu jest istotnym czynnikiem, przyczyniającym się do powstania krótkiego wzroku, bo przy niej nie zawsze mogą być wypełnione wszystkie żądania higieny, odnoszące się do oświetlenia, do właściwej postawy przy czytaniu i pisaniu etc. Zatem przeważna, główna część nauki winna się odbywać w szkole, a nie w domu. Ciekawem jest następujące zestawienie godzin szkolnej i domowej nauki, z godzinami przeznaczonemi na gimnastykę w różnych krajach.

Gimnazjalista w wieku od 10 do 19 lat ma:

- w Niemczech 20.000—25.000 godzin nauki szkolnej i domowej, a tylko 650 godzin gimnastyki;
- we Francyi . 19.000 godzin nauki, a 1.300 gimnastyki;
- w Anglii . . 16.500 godzin nauki, a 4.500 gimnastyki.

Zupełnie zaniechane powinny być zadania za karę, polegające najczęściej na wielokrotnem przepisywaniu jakiegoś słowa lub zdania, pomna-

zają one tylko i to całkiem bez celu i pożytku pracę ucznia w domu.

Uczniowie skłonni do nabycia krótkiego wzroku, a więc tacy, których rodzice są krótkowidzami, muszą tem staranniej unikać wszystkiego, co sprzyja wytworzeniu się tej wady.

W nowszych czasach zwrócono wreszcie baczną uwagę na fizyczne ćwiczenie ciała, godzi się zatem zastanowić, czy krótkowidze mogą się gimnastykować?

W zasadzie nie powinno się krótkowidzów wykluczać od ćwiczeń fizycznych i pozbawiać ich w ten sposób rozrywki i zdrowego wypoczynku, jednak należy zastosować je do każdego poszczególnego wypadku. Przy niskich stopniach krótkiego wzroku gimnastyka może być bez obawy dozwoloną, przy średnich należy już więcej uważać, a przy wyższych stopniach unikać trzeba wszystkich ćwiczeń wymagających przechylenia ciała wpród lub wogóle wywołujących większy napływ krwi do głowy.

Aby jednak wszystkie te tak ważne dla młodocianego wzroku przepisy celowo i z pożytkiem mózgu wykonać, niezbędnem jest, aby nauczyciele byli o nich dostatecznie pouczeni, oraz aby nad wykonywaniem ich czuwali znający przedmiot lekarze szkolni.

Taki lekarz szkolny miałby zadanie usuwania przeróżnych szkodliwych wogóle dla zdrowia czynników a nadto, jak to słusznie podnosi Schubert, do niego należałby nadzór nad materiałem naukowym, przyczem powinienby od czasu do czasu badać jakość papieru, atramentu, tabliczek, wzorków rysunkowych, druku w książkach, robót ręcznych itd., aby w danym razie natychmiast zwrócić uwagę na dostrzeżone usterki. Zadaniem lekarza szkolnego byłoby badanie oczu uczniów na początku i na końcu roku szkolnego. Tylko w ten sposób można

wyrobić sobie pogląd na liczbę krótkowidzów, na postępy tej wady z wiekiem, na inne też zaburzenia wzrokowe i poddać chorych odpowiedniemu leczeniu. Nawet rodzicom łatwiej wybrać dla dziecka inny stosowniejszy zawód, jeżeli zawczasu będą pouczeni, co mu grozi.

Rozumie się, że lekarze szkolni tylko wtedy cel osiągnąć mogą, jeżeli działać będą w porozumieniu z ciałem nauczycielskiem, niestety istnieje dziś jeszcze wielu kierowników szkół, uważających ustanowienie lekarzy szkolnych za bezcelowe i niepotrzebne.

W innych krajach jak np. we Francyi, Anglii, Szwecyi i Norwegii są już lekarze szkolni, tylko w Niemczech dotychczas jest ich jeszcze niewielu (a u nas w Galicyi wcale o tem nie pomyślano, przyp. tłumacza). Jedynie poszczególne większe miasta jak Berlin, Drezno, Lipsk, Frankfurt, Wrocław, i Norymberga posiadają lekarzy szkolnych, a doświadczenia tam poczynione, przemawiają za rychłym obowiązkowym wprowadzeniem ich wszędzie.

Nawet Japonia wyprzedziła nas pod tym względem. Przytoczę tu wyjątek, odnoszący się do higieny wzroku z rozporządzenia Mikada. Lekarz szkolny jest obowiązany czuwać nad odpowiedniemi oświetleniem i przewietrzaniem klas, nad książkami, tablicami ściennymi i tabliczkami pod względem higienicznym, nad właściwymi rozmiarami ławek. Tem bardziej musimy tę troskliwość władz japońskich podkreślić, że np. w regulaminie wydanym dla lekarzy szkolnych drezdeńskich ani razu w 12 różnych paragrafach nie spotykamy wzmianki o wzroku.

Niedosyć jednak, aby lekarze ustawicznie wskazywali, że nadmiar pracy w pobliżu szkodzi oczom młodocianym, nie wystarczy, choć władze postarają się o wszystkie nowoczesne urządzenia, choć nauczyciele do spółki z lekarzami czuwać będą nad



wzrokiem młodzieży szkolnej, jeżeli prócz tego rodzice nie będą należycie oświeceni przez broszury popularne, odczyty itp. i nakłanianii, a nieraz wprost zmuszani do czuwania nad dziećmi w domu przy pracy.

Tylko wyteżonymi wspólnymi siłami w domu i w szkole udać się może ochronić nasz wzrok i uratować go od częściowego lub całkowitego nadwyżnienia.

## Rozdział 5.

### Nadmiarowość, dalekowidzenie schyłkowe, nieźborność, okulary.

Analogicznie jak w oku krótkowidzącym oś jest za długa, tak znów oko nadmiarowe cechuje za krótka oś oczna (p. Fig. 13).

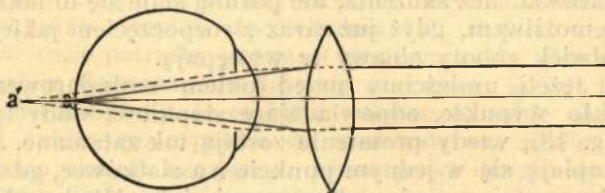


Fig. 13. Poprawa nadmierności za pomocą szkła wypukłego.  
 • Promienie światła, które bez szkła przecięłyby się w punkcie  $a'$ , zostają za pomocą szkła wypukłego skupione w punkcie  $a$ .

Promienie światła skupiają się zatem nie na siatkówce, lecz poza nią, przez co powstają obrazki zamazane. Człowiek mający oczy nadmiarowe, widzi niewyraźnie w dal i w pobliżu, musi zatem nawet patrząc w dal akomodować. O ile stopień nadmiarowości nie jest zbyt znaczny, udaje się przez samo zaakomodowanie, a więc przez zwiększenie krzywizny soczewki wyrównać wadę, promienie skupiają

się wtedy na siatkówce i oko widzi dokładnie odległe przedmioty.

Jeżeli człowiek o wzroku nadmiarowym musi już przy patrzeniu w dal akomodować, to tem więcej z chwilą, gdy chce widzieć coś bliskiego. To nadużywanie siły akomodacyjnej znosi oko dobrze za młodu, dopóki soczewka nie utraci elastyczności, a mięsień akomodacyjny swej siły, gdy jednak z wiekiem albo wskutek osłabiających chorób narząd akomodacyjny osłabnie, wtedy oko zdoła jeszcze czasem na krótko zaakomodować, ale już rychło doznaje znużenia. Powstaje wtedy uczucie napięcia i bólu w oku, występuje łzawienie, pracujący musi wzrok oderwać od pracy, przymknąć powieki, aby dopiero po pewnym czasie znów mózdz dalej pracować. Im wyższym jest stopień nadmiarowości, tem wcześniej występują powyższe objawy. Przy niższych stopniach można jeszcze dłuższy czas pracować bez znużenia, ale później staje się to także niemożliwym, gdyż już zaraz z rozpoczęciem jakiegokolwiek roboty objawy te występują.

Jeżeli umieścimy przed okiem nadmiarowym szkło wypukłe, odpowiadające stopniowi wady (p. Fig. 13), wtedy promienie zostają tak załamane, że skupiają się w jednym punkcie na siatkówce, gdzie też powstaje wyraźny obraz przedmiotu. Młody człowiek, mający nadmiarowe oczy, może posługiwać się tem samym szkłem w dal i do pracy, ale w późniejszym wieku potrzeba już innego szkła do patrzenia w dal, a innego, silniejszego, do pracy z bliska. Jeżeli wada zostanie należycie wyrównaną odpowiedniem szkłem, wtedy oczy mogą całemi godzinami pracować bez znużenia i bez szkody dla wzroku.

Jeżeli jednak nie poprawimy zawczasu nadmiarowości szklami wypukłemi, wtedy przyjsć może, jak to nieraz widzujemy u dzieci, do zezabież-

nego, zwłaszcza jeżeli jedno oko ma mniejszą bystrość wzroku niż drugie. Widzimy wtedy, że dziecko, patrząc na bardzo drobne przedmioty, skręca jedno oko ku wewnętrznemu kącikowi, co ustaje znów, gdy spojrzy w dal. W tym okresie można jeszcze zez usunąć przez przepisanie odpowiednich szkielek; w przeciwnym razie zaczyna oko coraz dłużej zezować, w końcu zboczenie pozostaje nawet przy patrzeniu w dal, i z zezu chwilowego wytwarza się zez stały, który da się jedynie zapomocą operacyi wyleczyć.

Z tego wynika, że trzeba pilnie baczyć, czy dziecko nie okazuje skłonności do zezowania i czy wzrok jednego oka nie jest upośledzony. Używając wspomnianych już poprzednio tabliczek do badania bystrości wzroku<sup>1)</sup>, może to każdy nawet nie będąc lekarzem wysledzić. Jeżeli znajdzie się upośledzenie bystrości wzroku, wtedy bezzwłocznie należy zasięgnąć porady okulisty, aby ten oznaczył dokładnie stopień upośledzenia lub stopień zezu i w razie potrzeby przepisał stosowne szkła. Bardzo małym dzieciom nie daje się oczywiście szkielek, bo łatwo mogłyby je rozbić i pokaleczyć sobie oczy. W takim razie poleca się systematyczne zawiązywanie oka nie zezującego, przez co oko drugie zmuszamy do patrzenia prosto i do ćwiczenia wzroku. Gdy już dziecko chodzi do szkoły, wtedy okulary są niezbędne, obok codziennie wykonywanych ćwiczeń stereoskopowych, a to dla podniesienia bystrości wzroku w oku zezującym.

Z nadmiarowości nie trzeba mylić innych znów objawów wzrokowych, występujących zwykle między 40 a 45 rokiem życia, znanych powszechnie

---

<sup>1)</sup> Tabliczki do badania bystrości wzroku według prof. Dr. B. Johna. Wrocław, nakładem księgarni Priebatsch'a, cena 25 fenigów.

pod nazwą „dalekowidzenie“, które nazywamy dalekowidzeniem schyłkowym (*Presbyopia*). Wadą tą dotknięci bywają zarówno krótkowidze, osoby o wzroku prawidłowym jak i nadmiarowym, gdy z wiekiem soczewka utraci swą elastyczność. Wtedy ten brak możności zwiększenia krzywizny soczewki, a przez to zwiększenia jej siły załamania musimy zastąpić szkłem wypukłym, umieszczonym przed okiem, bo inaczej punkt pobliża znajdowałby się zbyt daleko, aby np. średni druk mózdz czytać. Różnica u krótkowidzów, osób o prawidłowym wzroku i dalekowidzów jest tylko taka, że podczas, gdy oko prawidłowe potrzebuje już w latach 40-tych szkła do pracy z bliska, to oko nadmiarowe musi posługiwać się niem o wiele wcześniej i to silniejszym, a oko krótkowidzące daleko później. Im ktoś ma krótszy wzrok, im zatem bliżej musi trzymać przedmioty, tem później odczuwa objawy dalekowidzenia schyłkowego.

Prócz tych wad istnieje jeszcze jedna i to znów nie tak rzadka jak powszechnie sądzą, tj. tzw. niezborność (astygmatyzm); polega ona na różnicy krzywizny rogówki lub soczewki tego rodzaju, że np. rogówka ma większą krzywiznę w kierunku pionowym niż poziomym. Osoby, dotknięte tą wadą, zwłaszcza jeżeli jest wyższego stopnia, widzą bardzo źle, wszystkie przedmioty wydają się im wykrzywione. Wyrównać wadę można szklami cylindrycznymi (p. Fig. 14 i 15).

Okulary. Wspomnieliśmy już wprawdzie o poprawieniu wad refrakcyi oka szklami, ale musimy jeszcze raz pokrótce to zebrać. Mówiliśmy, że nadmiarowość da się poprawić szkłem wypukłym, a krótki wzrok szkłem wklęsłym. Numer jednak szkła nie może być wzięty dowolnie, lecz musi być ściśle dobrany. Szkło np. za silne albo za słabe więcej szkody, niż pożytku przynosi. A jednak mnó-

stwo jeszcze osób dobiera sobie szkła u optyków, chociaż każdy lekarz okulista mógłby przytoczyć setki przykładów źle dobranych w ten sposób szkieł. Nie można przecież nawet żądać, aby optyk znał te wszystkie różnorodne sposoby, jakimi posługuje się lekarz przy dobieraniu szkieł. Przytem rozchodzi się nietylko o przepisanie odpowiedniego szkła, ale nadto o zbadanie dna oka, czy tam nie ma jakich zmian chorobowych; prócz tego nieraz zajdzie

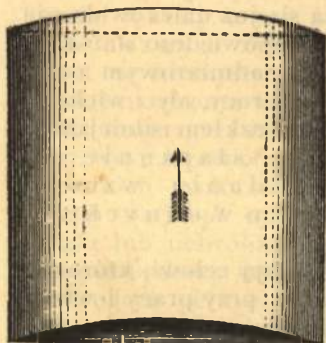


Fig. 14. Cylinder wypukły.

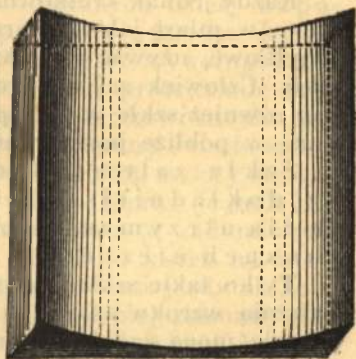


Fig. 15. Cylinder wklęsły.

potrzeba użycia i innych sposobów badania, których użyć może tylko lekarz. Zdarza się też bardzo często, że optyk dobierze krótkowidzowi szkła za silne, albo że wyda dalekowidzowi szkła wklęsłe biorąc go za krótkowidza z powodu, że nie zna wszystkich sposobów badania. Taki pacjent przychodzi potem do lekarza, który badając go przekonywa się, że wcale nie jest krótkowidzem i że nie wklęsłych, lecz wypukłych szkieł potrzebuje.

Zdarza się też nie rzadko, że np. zakłady wychowawcze polecają wędrownemu optykowi zba-

danie oczu wychowanków, nie domyślając się nawet, jak szkodliwym to być może dla wzroku.

Z ogólnych przepisów, odnoszących się do używania okularów, podkreślić musimy jeszcze, że według najnowszych badań powinien krótkowidz nosić stale tj. przy patrzeniu w dal i przy pracy to szkło, które poprawia całkowicie jego wadę, z zastrzeżeniem, że znosi je dobrze patrząc w pobliże. Pokazało się bowiem, że w wielu razach zapobiega to ciągłym postępowi krótkiego wzroku.

Każdy jednak krótkowidz musi oczywiście z wiekiem, w miarę jak wytwarza się już dalekowidzenie schyłkowe, używać do pracy odpowiednio słabszego szkła. Człowiek zaś o wzroku nadmiarowym nosić ma również szkła w dal i przy pracy, ale z wiekiem musi w pobliże posługiwać się szkłem silniejszym.

Szkła zatem dobrane starannie po najdokładniejszym zbadaniu wzroku są dla utrzymania wzroku w danych warunkach niezbędne.

Tylko takie szkła odpowiadają celowi, które nie natężają wzroku ani w dal ani przy pracy i wtedy jedynie mogą zapobiedz dalszym postępowi krótkowidzenia.

Na pytanie, zadawane często przez pacjentów, co jest lepsze: okulary czy t. zw. cwikier, można jedynie odpowiedzieć, że do stałego noszenia nadają się lepiej okulary, przeciwnie w razach, gdy chodzi tylko o chwilowe użycie lub częstą zmianę, cwikiery. Szkła muszą być ciągle dobrze oczyszczane, do czego najlepiej używać kawałka irchy.

Ważną też jest odległość szkieł od siebie, okoliczność na którą przeważnie optycy nie zwracają uwagi; nawet szkła najlepiej dobrane mogą wywoływać znaczne dolegliwości tylko z tego powodu, że odległość szkieł nie odpowiada odległości źrenic.

## Rozdział 6.

**Sposoby zapobiegające chorobom ocznym i zachowanie się w razie choroby.**

**Treść:** Zapalenie nieżytowe spojówki, przyczyny, zapobieganie, zachowanie się gdy już wystąpi zapalenie nieżytowe, zapalenie rzerzączkowe, jaglica, przestrogi przy różnych innych chorobach ocznych, zaćma, jaskra, glejak, inne przypadkowe uszkodzenia oczu, niebezpieczne zabawy dzieci, zachowanie się przy wpadnięciu pyłu węglowego do oka.

Do najczęstszych chorób ocznych należy zapalenie nieżytowe spojówki, krótko katarzem ocznym zwane. Cierpienie wywołuje kurz, pobyt w nieczystym powietrzu, przecieranie oczu brudnymi rękoma itp. Silnemu zaczerwienieniu spojówki towarzyszy łzawienie i znaczny światłowstręt. Aby więc zapobiedz katarowi oczu, należy unikać wszystkich tych szkodliwości. Nieraz jednak nie sposób uniknąć np. przebywania w zadymionym lokalu lub uchronić się od pyłu i kurzu na ulicy. Podczas podróży kołami, albo podczas jazdy na kole, po drogach pełnych kurzu, najlepiej zasłonić oczy bezbarwnymi lub lepiej szarawymi szklami, kształtu muszlowatego; do jazdy samochodem nadają się inne, jeszcze szczelniej ze wszystkich stron osłaniające szkła (*Automobilbrillen*). Niektórzy polecają przed jazdą posmarować powieki i ich otoczenie wazeliną, aby kurz po większej części na tych miejscach osiadał, a nie dostawał się do worka spojówkowego.

Nieżyt spojówki może też być objawem towarzyszącym zwykłemu nieżytowi nosa. Bardzo często wady refrakcyi jak nadmiarowość lub nieborność podtrzymują katar oczny, który znika zaraz, skoro tylko pacjent zacznie używać odpowiednich szkieł, wadę tę poprawiających.

Skoro tylko ktoś dostanie kataru oczu, wtedy

najczęściej stosuje okłady z wody ołowiowej. To jednak nietylko nic pomódz, ale nawet zaszkodzić może. Jeżeli bowiem na rogówce znajdują się chociażby powierzchowne, gołym okiem nawet niedostrzegalne otarcia, wtedy tworzą się w tych miejscach złogi ołowiu, nie dające się już niczem usunąć, które oczywiście wzrok stale upośledzają. Także ulubiona t. zw. „woda niksowa“, którą do oczu się wkrapla, nie ma żadnej wartości. Wielu partaczy poleca znów jako środek niezawodny przeciw zapaleniom spojówki zażywanie tabaki, co w rzeczywistości raczej tylko ułatwia wystąpienie kataru ocznego.

Ulubione i chwalone przez matki przekłuwanie uszu przy katarach ocznych jest całkiem bezcelowe i niedorzeczne. Należy również przestrzedz przed bezkrytycznem używaniem licznych zachwalanych „wód na oczy“. Są one albo bezskuteczne albo wprost szkodliwe, a próbowanie ich bywa powodem, że zaniedbuje się we właściwym czasie zasięgnąć porady lekarskiej. Podobnie ma się rzecz z tak zw. „wzmacniającemi oczy“ maściami.

Najlepszem jeszcze i najodpowiedniejszym, co profan zrobić może zanim lekarz przybędzie, jest gruntowne przemywanie kilkakrotnie w ciągu dnia z zamkniętych oczu zwykłą zimną wodą studzienną. Naodwrot otwieranie oczu we wodzie, zachwalane w licznych popularnych pisemkach, jako wyborny środek przeciw katarom ocznym, albo wogóle jako środek wzmacniający, jest rzeczą wprost szkodliwą. Zimna woda bowiem choćby czysta, dostając się do worka spojówkowego, wywołuje drażnienie spojówki, drażnienie to musi być tem większe, im woda jest bardziej zanieczyszczona np. w rzekach lub stawach.

Pokoju, w którym znajduje się chory, nie należy, jak to często robią, całkowicie zaciemniać,



wystarczy, jeżeli się tylko cokolwiek osłabi światło dzienne, a zwłaszcza słoneczne, zastaną niezbyt gęstą, przyczem dbać trzeba, o pilne przewietrzanie. Najlepiej wpływa na leczenie czyste, wolne od kurzu powietrze. Jeżeli lekarz przepisze wkraplanie, to należy je wykonywać w ten sposób: po odciążeniu dolnej powieki przy lekko w tył przechylonej głowie, wkropić do worka spojówkowego kilka kropli lekarstwa za pomocą wkraplacza. Wkraplacz powinien mieć zakończenie tępe, aby uniknąć skaleczenia, powinno się go też przed każdym użyciem dobrze oczyścić, najlepiej zaś od czasu do czasu wygotować w wodzie. Wybór leku, który ma być wkraplany, zostawić trzeba zawsze lekarzowi. Nie można istotnie znaleźć dość słów przestrogi przed używaniem pierwszego lepszego płynu, który znajduje się w podręcznej apteczce. Wiele już szkody wyrządzono w ten sposób. Np. ktoś dostaje zapalenia tęczówki, a ponieważ profan nie umie tego rozpoznać, zapuszcza krople, używane przy katarze spojówki. Co się dzieje? Bóle zamiast ustać, wzmagają się, zwłaszcza, jeżeli zastosuje się równocześnie zimne okłady, w ten sposób można omieszkać czas, w którym jeszcze dałoby się zapobiedz bardzo przykrym następstwom zapalenia tęczówki, czego ostatecznym wynikiem będzie stałe upośledzenie wzroku. Naodwrot znów często zapuszczać lubią chorzy na katar spojówek atropinę, co jest niedobrem z dwóch względów: raz, że objawów kataralnych wcale nie łągodzi, powtóre, że skutkiem rozszerzenia źrenicy i porażenia akomodacyi chory taki całymi dniami źle widzi z bliska, więc czytać i pisać nie może.

Choroby oczne, powstające na tle zożów i innych ogólnych chorób ustroju omówimy w następnym rozdziale, podobnie jak choroby powstające w pewnych zawodach i przy pewnych zatrudnieniach, czemu znów poświęcimy rozdział dziewiąty.

Tutaj jeszcze zwrócić musimy uwagę na dwie bardzo ważne choroby oczne, którym zapobiedz łatwo przez stosowne zachowanie, są to: zapalenie rzerzączkowe spojówki (ropotok noworodków) i jaglica czyli zapalenie egipskie.

Ropotok albo zapalenie ropne oczu noworodków jest jedną z najważniejszych, a zarazem najniebezpieczniejszych chorób ocznych, gdyż przynajmniej  $\frac{1}{3}$  część wszystkich ślepych, pomieszczonych w zakładach dla ociemniałych, straciła wzrok skutkiem tej choroby. Zarazem dla higieny wzroku nastęrcza się tutaj najwdzięczniejsze pole.

Choroba powstaje przy urodzeniu w ten sposób, że trochę wydzieliny pochwowej matki, cierpiącej na rzerzączkę, dostaje się do oka dziecka. W 3 do 5 dni po urodzeniu obrzmiewa nadzwyczaj gwałtownie górna powieka, czerwieni się mocno, powieki nie dadzą się otworzyć, a jeżeli przemocą je odchylimy, wtedy wytryska z pomiędzy nich ciecz żółtawa nadzwyczaj zaraźliwa. Jeżeli tylko odrobina jej dostanie się do oka zdrowego, wywołuje w niem natychmiast takie samo zapalenie. Po kilku dniach ciecz, zrazu wodnista, przybiera cechy cieczy ropnej, która wydziela się w tak wielkiej ilości, że ustawicznie spływa po policzkach. Za pomocą odpowiedniego, zawczasu rozpoczętego leczenia, udaje się położyć tamę chorobie po jakich 4—5 tygodniach. Jeżeli jednak chorobę zaniedbać, to wkrótce przychodzi do powikłania ze strony rogówki, tworzą się w niej rozległe wrzody ropne, drążące coraz bardziej w głąb, które w końcu przebijają rogówkę i z chwilą tą oko jest bezpowrotnie stracone.

W jaki sposób możemy chorobie zapobiedz? Wielką zasługę w wynalezieniu środka zapobiegawczego ma bezsprzecznie Credé, używając bowiem sposobu, który on w r. 1882 podał,

można z całą pewnością uniknąć ropotoku. Sposób polega na wkropleniu 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> rozczyntu azotanu srebrowego do oczu noworodka bezpośrednio po porodzie.

Credé podaje taki przepis:

„Po odcięciu pępowiny oczyszcza się w znany sposób dziecię z mazi skórnej, resztek krwi, śluzu i t. p., następnie wsadza do kąpieli, gdzie oczko obmywa się czystym płatkim płóciennym, albo lepiej watą, ale nie wodą z wanienki lecz inną czystą zupełnie, zwłaszcza należy przy tem usunąć wszelkie nieczystości znajdujące się na powiekach. Położywszy następnie dziecko na stole i przed spowiciem go, otwieramy każde oczko dwoma palcami, poczem dotykamy rogówkę pręcikiem szklanym na którym zwiesza się jedna kropla 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> rozczyntu azotanu srebrowego, tak aby kropelka ta spadła na rogówkę. Więcej nic robić nie potrzeba. Zwłaszcza nie powinno się powtórnie zakraplać w ciągu 24—36 godzin, gdyby wystąpiło lekkie zaczerwienienie lub obrzmienie powiek z wydzieliną śluzową. Rozczyn azotanu srebrowego przechowuje się w małej flaszeczce z czarnego szkła, do której szyjki szczelnie doszlifowany jest pręcik szklany. Szerokość szyjki wynosi w średnicy 1 cm., pręcik szklany ma 15 cm. długości, 3 cm. grubości, na obu końcach jest gładko zaokrąglony“.

I podczas gdy przed wprowadzeniem tego sposobu spostrzegał Credé 10·8<sup>0</sup>/<sub>0</sub> ropotoku w lipskich zakładach położniczych, to liczba spadła obecnie do 0·1—0·2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. I w innych też zakładach, gdzie tylko spróbowano tego sposobu, wyniki były równie świetne.

Należałoby sądzić, że metoda tak skuteczna stać się powinna od dawna już obowiązującą, przez co w samej Europie liczba ślepych zmniejszyłaby się o 30.000.

Niestety tak jeszcze nie jest. Przeszkodą do ogólnego wprowadzenia w użycie sposobu Credégo jest z jednej strony lęk, aby oczom nie zaszkodzić, z drugiej obawa przed powierzaniem tego łatwego zabiegu akuszerkom. Niezbędną więc jest rzeczą pouczanie akuszerek i matek przez odczyty, artykuły dziennikarskie i t. p. o strasznym niebezpieczeństwie ropotoku, tak żeby z ich strony niemożliwym było zaniedbanie choroby w samych początkach, czy to z powodu nieświadomości, czy też lekceważenia jej pierwszych objawów. Po większej części przynoszą dziecko do lekarza za późno, gdy już rogówka została zniszczoną i gdy o ratowaniu wzroku mowy być nie może! Zdarzają się też zapalenia oczu u noworodków wcale nie niebezpieczne, ale osoba nieobeznana z okulistyką rozpoznać tego nie potrafi. Od akuszerki natomiast musimy wymagać, żeby zawczasu poznała grożące niebezpieczeństwo i wezwała pomocy lekarza.

Pewien słynny okulista proponował, żeby już w szkołach pouczano o tej chorobie, mianowicie w ten sposób, że przy wykładach antropologii wspomnianoby o ciężkim zapaleniu oczu, zdarzającym się u nowonarodzonych dzieci, któremu zapobiedz można przez wkroplenie roztworu azotanu srebrowego, a które wymaga koniecznie opieki lekarskiej, jeżeli już wybuchło.

W Hawrze otrzymują osoby zgłaszające w urzędzie narodzenie dziecka, krótką drukowaną instrukcję o ropotoku; pewien lekarz francuski radzi, aby broszurkę taką wręczać nowożeńcom przy zaślubinach. W Bonn rozdano w r. 1890 pouczenie pod tytułem: „Do rodziców dzieci widzących i ślepych“, w 500.000 egzemplarzach. We Wrocławiu rozpowszechniono w 1895 r. 12.000 podobnej instrukcyi jak w Hawrze, pod tytułem: „O niebezpieczeństwach zapalenia oczu u nowo-

rodków; przestrogi dla matek pragnących ochronić dzieci swe od ślepoty“.

W Stockholmie cieszyły się wielkiem powodzeniem przestrogi, zredagowane przez szwedzkie towarzystwo lekarskie.

Przestrogi te zawierały pouczenie akuszerki o metodzie Credégo, jednak ich do stosowania jej nie zmuszały. Wkrótce zaczęto stosować sposób Credégo także w prywatnych zakładach położniczych ze skutkiem jeszcze lepszym niż w poliklinikach; gdy bowiem w latach 1885—1889 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> chorych na ropotok było w leczeniu, to liczba ta spadła na 0·4<sup>0</sup>/<sub>0</sub> w latach 1890—1894. Prócz tego zwrócono uwagę publiczności na wielkie niebezpieczeństwo ropotoku popularnym artykułem drukowanym w kalendarzu z 1886 roku, poczem istotnie o wiele więcej przypadków choroby tej zgłaszano do leczenia.

Chociaż jednak przy zachowaniu wszystkich ostrożności uda się ochronić oczy dziecka od zakażenia wśród porodu, to jeszcze możliwem jest przeniesienie zarazki później przy dotykaniu oczu nieczystymi rękami. Wskazaną więc jest jak największa czystość. Naodwrot może znów tak matka jak i osoba dozorująca dziecko chore na ropotok, przenieść do swych własnych oczu zarazek i również ciężko zachorować. Przebieg zaś choroby u dorosłych jest, jak to zaraz zobaczymy, o wiele groźniejszy i daleko więcej oczu traci wzrok. Dlatego też z jak największym naciskiem musimy ustawicznie ostrzegać o rozmiarach grożącego niebezpieczeństwa.

Jeżeli dziecko dostało już ropotoku, to niebezpiecznie jest, żeby matka oczy jego obmywała, bo czyniąc to niewprawnie może spowodować utratę oka; nic łatwiejszego jak zadrasnąć przy tem rogówkę, poczem powstaje w niej natychmiast wrzód, którego zejściem jest prawie na pewne utrata oka.

Cóż zatem ma robić matka, zanim lekarz przybędzie?

Najlepiej nic innego, tylko ustawicznie okłady lodowe. Okłady te robić się powinno nie w ten sposób, żeby kłaść bezpośrednio na lód płatki płócienne lub watę, ale umieściwszy w większej misce, napełnionej lodem drugą mniejszą z czystą, najlepiej świeżo przegotowaną wodą, w tej dopiero maczać płatki, które nie będą wtedy zanieczyszczone a dostatecznie zimne.

Uważać przytem trzeba, aby płatka, który już raz leżał na oczku nie maczać powtórnie, bo woda ulegnie zanieczyszczeniu. Użyte płatki należy odrzucić, najlepiej spalić odrazu.

Ropę wypływającą ze szpary powiekowej trzeba tylko zewnątrz delikatnie obcierać, nigdy przy tem nie rozwierać powiek, żeby nie uszkodzić rogówki.

Przy takim rozwieraniu powiek może też przysnąć odrobina ropy do oka osoby obmywającej oczko dziecka, dlatego też najwłaściwiej zaniechać tego aż do przybycia lekarza.

Wspomnieć jeszcze wypada choć pokrótce o ropotoku dorosłych. Przydarza się on u osób chorych na rzerzączkę czyli trypra, jeżeli do oka dostanie się ropa rzerzączkowa. Od tej chwili aż do wybuchu ropotoku upływa kilka godzin do 3 dni. Przebieg bywa o wiele cięższy niż u noworodków, przychodzi bardzo często do ropnego rozpadu całej rogówki, a więc do utraty oka; w innych znow razach wzrok w znacznej mierze zostaje upośledzony.

Zapobiedz dałoby się bardzo łatwo, gdyby osoby te albo wcale oczu swych nie dotykały, albo po poprzedniem gruntownem wymyciu rąk.

W wielu okolicach panuje wstrętny zwyczaj przemycania oczu chorych moczem. Pojąć można,

jak łatwo przytem o zakażenie oka, jeżeli moc pochodzi od osoby dotkniętej rzerzączką.

Jeżeli, jak to często zdarza się u dorosłych, tylko jedno oko zachoruje, wtedy baczyć trzeba, zanim lekarz przybędzie, aby wydzielina z oka chorego nie dostała się do oka drugiego, zdrowego jeszcze i nie zakaziła go. Albo więc zawiązuje się to oko, albo umieszcza przed niem szkiełko zegarkowe, przymocowane zapomocą *collodium* w ten sposób, żeby spływanie do oka ropy było całkiem wykluczone; chroni to od zakażenia, a jednak oko może patrzeć i widzieć. Niezmiernie ważnem jest, aby tak chorzy na ropotok oka, jak i na rzerzączkę, często i starannie obmywali ręce, gdyż każdy przedmiot, dotknięty zanieczyszczoną ręką, może stać się przenośnikiem zarazków i udzielić choroby innym osobom.

Gdyby zaraźliwość wydzieliny ropnej nie zmniejszyła się była pod wpływem różnych ubocznych okoliczności, mielibyśmy dziś jeszcze więcej oczu, padających ofiarą tej zdradzieckiej choroby.

Jaglica czyli zapalenie oczu egipskie. Jakkolwiek jaglica wogóle w Niemczech rzadko się przydarza, jednak musimy i o niej pomówić, gdyż niestety stała się ona w niektórych prowincjach Prus wschodnich i zachodnich prawdziwą zarazą w najgorszym tego słowa znaczeniu. (W Galicyi, w Królestwie Polskiem, na Węgrzech jest ona bardzo rozpowszechnioną. Bliższe dane co do sposobów ochronnych i statystyki tej choroby zawarte są w obszernym rozdziale „Popularnej higieny wzroku“, skreślonej przez Dr. A. Langiego, Kraków, 1903, przyp. tłumacza). Rząd pruski wydaje rocznie setki tysięcy marek na wytępienie tej choroby.

Jaglica (*Trachoma*) tak nazwana z powodu licznych ziarenek do jagieł podobnych, tworzących

się w załamku spojówki, jest chorobą zaraźliwą i bardzo niebezpieczną, która trwa nieraz lata całe i prowadzi do częściowego lub całkowitego oślepienia.

W pierwszym rzędzie jest dotkniętą zmianami chorobowymi spojówka, a zmiany te są w początkach tak nieznaczne, że wiele osób nie domyśla się nawet swej choroby, dopiero zwolna zajęta zostaje też rogówka i dopiero wtedy wzrok podupada i często całkiem zniszczony zostaje.

Dawniej sądzono, że choroba nagabuje przeważnie ludzi młodych, doświadczenie jednak wykazało, że przytrafić się może w każdym wieku bez wyjątku, że zarazić się mogą zarówno starzy jak i dzieci przy piersi. Im wcześniej rozpocznie się leczenie, tem większą jest nadzieja uratowania oka, chociaż nie należy tać, że nawet najwcześniejsza kuracya nie zdoła zapobiedz strasznym następstwom jaglicy. Wielu wybitnych okulistów nabawiło się jaglicy i chociaż zaraz w początkach stosowali wszelkie środki lecznicze, jednak pozbyć się choroby nie mogli.

Na szczęście są to tylko wyjątkowe przypadki. Najwięcej oślepień z powodu jaglicy przydarza się wtedy, gdy osoby nią dotknięte nie leczą się wcale, albo nie stosują do wskazówek lekarza.

Jak wielka liczba osób ślepie z powodu jaglicy, widzimy ze sprawozdania pewnego belgijskiego lekarza, który znalazł 41% ślepych z powodu jaglicy w instytucie dla ociemniałych w Gandawie.

Właściwą ojczyzną choroby jest Egipt, ztąd nazwa zapalenie egipskie. Pierwotnie sądzono, że jaglicę przywlokły do Europy wojska francuskie i angielskie w początkach XIX stulecia, ale obecnie dowiedziono, że już Rzymianie starożytni znali tę chorobę. Oczywiście armie powracające z Egiptu przy-



czyniły się do rozpowszechnienia między ludnością europejską tej choroby, to nie ulega żadnej wątpliwości. W Belgii np. rozszerzyła się jaglica niezmiernie przez to, że żołnierzy chorych rozpuszczano do domów. Stwierdzono też, że w tych miejscowościach, gdzie przebywali żołnierze chorzy, jaglica szybko rozszerzała się wśród miejscowej ludności.

Rozszerzaniu choroby sprzyja brak czystości i mieszkania źle przewietrzane. Dlatego też wszędzie tam, gdzie wielu ludzi mieszka razem, szerzy ona zniszczenie. A więc wśród ubogiej ludności, w koszarach, na okrętach, w domach sierót itp. znajdujemy prawdziwe ogniska zarazy.

Bardzo wielką jest zaraźliwość jaglicy; przenośnikami choroby są najprawdopodobniej jakieś dziś jeszcze nieznanne mikroby, znajdujące się w wydzielinie chorobowej. Łatwo zrozumieć, że wszystko czego się tylko dotknie chory na jaglicę, staje się źródłem zarazy.

Najważniejszą rzeczą dla zapobieżenia zarażeniu jest więc przede wszystkim zachowanie czystości.

Wśród wszystkich warstw ludności powinno się więc rozpowszechnić przestrogi zapomocą dzienników, broszurek popularnych, odczytów etc., a zwłaszcza kłaść nacisk na to, aby w zakładach wychowawczych, w koszarach i więzieniach każda osoba miała swój osobny ręcznik i miednicę, pościel i narzędzia robotnicze. Przepisu tego powinno się ściśle przestrzegać, a zaniedbania karać dotkliwie. Należy też dbać o staranne mycie rąk; przedmiotów codziennego użytku, klamek, poręczy schodów, podłogi, obok troskliwego i częstego przewietrzania pokoi.

Chorych na jaglicę nie wolno przyjmować do zakładów, a ci, którzy już są przyjęci, winni być natychmiast odosobnieni, skoro tylko zachorują, tak, aby nie stykali się z resztą osób zdrowych,

ani aby przed wyleczeniem nie zostali wypuszczeni. Dzieci chore na jaglicę trzeba pilnować, aby jak najrzadziej dotykały swych oczu, oraz aby kilka razy w ciągu dnia myły ręce. Książek, ołówków, piór itp., jakich używają chore dzieci, nie powinny dotykać zdrowe. Odnosi się to też do narzędzi muzycznych, których można tylko wtedy pozwolić używać dzieciom chorym, jeżeli poprzednio umyły sobie gruntownie ręce płynem odkażającym, w ten tylko sposób ochroni się zdrowych od zarażenia. Również nie powinny dzieci chore dotykać przyrządów gimnastycznych, w danym zaś razie trzeba przyrządy te starannie oczyszczać. Robotnicy chorzy mają mieć swoje własne narzędzia. Nie powinni też pełnić służby chorzy na jaglicę kelnerzy, listonosze, konduktorzy, służący itp., którzy do pracy napowrót przyjęci być mogą dopiero na podstawie świadectwa lekarskiego, stwierdzającego zupełne wyleczenie.

Regułą być winno, aby każdy chory na jaglicę poddał się leczeniu. Często jednak chorzy tacy przeoczą początki swego cierpienia, albo zniecierpliwieni długą kuracją przestają się leczyć; inni znów wcale się nawet nie leczą. W ten tylko sposób można wytłómaczyć, dlaczego co roku tylu ludzi ślepnie z powodu jaglicy, chociaż zachowanie powyższych ostrożności powinno by wogóle zmniejszyć procent przypadków chorobowych, a odpowiednio, wcześniej rozpoczęte leczenie zapobiedz utracie wzroku.

Co się tyczy leczenia innych chorób, jak t w a r d ó w k i, r o g ó w k i, t ę c z ó w k i, których rozpoznanie dla profana jest trudnem, równie jak schorzeń głębszych części oka, dostrzegalnych tylko przy pomocy wziernika ocznego, to wskazówki dać może wyłącznie lekarz-okulista. Wcześniej rozpoczęte odpowiednie leczenie może uratować nawet

bardzo już zagrożony wzrok, przeciwnie leczenie partackie różnemi zachwalanemi maściami lub wodami nieraz wyrządza szkodę, nie dającą się więcej naprawić. Tak np. wszystkie środki zachwalane przeciw z a ć m i e (*cataracta*) są zupełnie bez pożytku; żaden z nich nie zdoła powstrzymać rozwoju zaćmy, może zaś wywołać chroniczny uporczywy nieżył spojówki. Jedno jest tylko leczenie zaćmy tj. operacja, polegająca na usunięciu z oka zaćmionej soczewki, operacja dziś zupełnie pewna i bezpieczna, dzięki najnowszym postępom okulistyki. Także j a s k r ę (*glaucoma*) można wyleczyć jedynie operacją, przedsięwziętą za wczasu, podczas gdy nieoperowana sprowadza nieuniknione i nie dające się już usunąć ociemnienie. Musimy jeszcze zwrócić uwagę na jedno cierpienie oka, przydarzające się u dzieci (między 1 a 4 rokiem życia), którego wczesne rozpoznanie jest niezmiernie ważnem, bo od tego zawisło życie dziecka, jestto g l e j a k (*glioma*), nowotwór, wychodzący z siatkówki i rosnący bardzo szybko. Jedyną oznaką, którą zauważyć może nawet otoczenie dziecka jest j a s n y o d b l a s k, wychodzący z głębi oka, nadający mu niejaki podobieństwo do błyszczącego w ciemności oka kociego. W tym okresie jeszcze ratunek jest możliwy, ale tylko w ten sposób, że oko dotknięte nowotworem, zostanie w całości wyjęte i to bezzwłocznie. Dłuższe czekanie z operacją jest bardzo szkodliwe, gdyż nowotwór rośnie ciągle, przebija gałkę oczną i wrasta w mózg, przyczem może dojść do rozmiarów małej główki dziecięcej, sprowadzając oczywiście śmierć pacjenta.

Prócz tych chorób zdarzają się jeszcze różne p r z y p a d k o w e uszkodzenia oka, których przewidzieć nie można, ale przed którymi trzeba się mieć na ostrożności.

Odprysk zapałki przy zapalaniu, żelazko do fryzowania włosów, mogą sparzyć rogówkę; gałązka lub paznokieć mogą ją skaleczyć. W razie wypadkowego stłuczenia okularów może odłamek szkła wpaść do oka, przy nieostrożnem otwieraniu butelki szampana może korek z wielką siłą uderzyć oko, wywołując ciężkie uszkodzenie. Przy odrobinie ostrożności dałoby się wiele z tych urazów uniknąć. We wszystkich zaś takich wypadkach należy zaraz zawiadomić lekarza.

Wielce nieraz bywają zagrożone oczy przez różne zabawy dzieci, przez psotę lub złośliwość. Ulubioną rozrywką chłopców jest strzelanie kabslami metalowymi. Jakżeż łatwo wpaść może przy tem mały kawałeczek metalu w głąb oka, czego następstwem nieraz musi być wyjęcie oka całego z obawy przed grożącym sympatycznym zapaleniem drugiego. Powinno się też surowo zabraniać dzieciom bawienia się spiczastymi narzędziami jak: noże, widelce, nożyczki etc. Również niebezpiecznem jest strzelanie z łuku, pistoletów pokojowych, zabawa łatwo zapalnymi materyałami, lancami, rzucanie kamieniami, piaskiem itp. Wiele bardzo zranień dałoby się uniknąć, gdyby dzieci były pilniej strzeżone i gdyby im rodzice i nauczyciele zwracali często uwagę na grożące oczom niebezpieczeństwo.

Często wydarzającym się urazem jest wpanięcie do oka odprysku węgla podczas jazdy koleją. Usunięcie go z oka sprawia profanowi nieraz wielką trudność. Tarcie nic tu nie pomaga, przeciwnie zwiększa tylko zaczerwienienie i zadrażnienie, a podróż trwa nieraz jeszcze bardzo długo, zanim pacjent może zasięgnąć porady lekarskiej. Jak sobie w takim wypadku poradzić? Po większej części obce ciało leży na wewnętrznej powierzchni górnej powieki, najlepiej więc byłoby odwinąć tę powiekę i obce ciało usu-

nać. Ponieważ jednak jest to rzeczą niełatwą i rzadko kto ten drobny zabieg potrafi wykonać, przeto najlepiej jeszcze uchwycić górną powiekę za rzęsy i ściągnąć ją jak najwięcej ku dołowi nad powiekę dolną. Przy następnem otwarciu oka rzęsy dolnej powieki ścierają obce ciało z wewnętrznej powierzchni powieki górnej, oczywiście trzeba to kilkakrotnie zwykle powtarzać, aż do usunięcia obcego ciała.

Niedorzecznością jest, co od niepamiętnych czasów polecają partacze, wkładanie raczych oczu pod powiekę; są to właściwie nie oczy, lecz małe jak groszek kamyczki wapienne, znajdujące się w żołądku raków. Czasem istotnie udaje się po włożeniu ich pod górną powiekę skutkiem wywołanego przez to silnego łzawienia wypłukać obce ciało, ale zdarza się często, że jeszcze i takiego oka raczego z pod powieki nie można usunąć; usadawia się ono wtedy w załamkach błony śluzowej i dopiero kiedyś później przy innej sposobności przez lekarza zostaje tam odszukane. Dlatego też przestrzedz trzeba przed tym nierozsądnym zwyczajem.

---

## Rozdział 7.

### **Związek najważniejszych chorób ogólnych ustroju z chorobami oczu.**

#### a) Z o ł z y.

Treść: Objawy, zapobieganie, powietrze, czystość, odżywianie.

Jedną z najważniejszych chorób, które tu musimy wziąć pod uwagę, są z o ł z y czyli skrofuloza. Spotykamy je przeważnie w wieku dziecięcym, a zwłaszcza wśród najuboższych klas. Choroba, której ściśły związek z gruźlicą wykazano w najno-

wszych czasach, polega głównie na zaburzeniach odżywczych, obniżających odporność tkanek przeciwko rozmaitym wpływom szkodliwym. Charakterystycznym objawem są obrzmienia gruczołów chłonnych na szyi, pod dolną szczęką i na karku, prócz tego wypryski sączące na twarzy i na głowie, zapalenia ucha i błony śluzowej nosa, zmiany w kościach i stawach.

W oczach spotykamy u dzieci skrofulicznych bardzo często uporczywe, często powracające zapalenie brzegu powiekowego z owrzodzeniami. Brzegi powiek pokrywają skorupki zaschłej wydzieliny, pod którą widać, po usunięciu jej, powierzchowne wrzodziki wzdłuż zaczerwienionego brzegu powiekowego. Temu towarzyszy gwałtowne zapalenie spojówki o bardzo charakterystycznej postaci.

Mianowicie na silnie zaczerwienionej spojówce gałkowej widać pojedyncze lub liczne, już to bliżej już to dalej rogówki usadowione, łatwo się rozpadające pęcherzyki. Wyleczenie następuje zazwyczaj szybko, ale po pewnym czasie tworzą się nowe pęcherzyki, tak że przebieg choroby wlecze się bez końca. Najniebezpieczniejszym jest to, że pęcherzyki te mogą się też usadowić w rogówce, a powstałe z nich wrzodziki pozostawiają potem bardzo często bliznowate zaćmienia, upośledzające w znacznym stopniu bystrość wzroku. Przynajmniej 15% wszystkich chorób rogówki rozwija się na tle zożzów. Na szczęście rzadko przychodzi do całkowitego ociemnienia, ale liczba osób, których wzrok doznał upośledzenia skutkiem zożzowatych zaćmień rogówki, jest bardzo znaczna.

Jeżeli jeszcze plamki te nie są zbyt grube, dadzą się z biegiem czasu, przy użyciu stosownych środków, wyjaśnić, zwłaszcza u bardzo młodych osób i przy plamkach powierzchownie leżących.

Wiele jest jednak zaćmień, które opierają się wszelkiemu leczeniu, które wyjaśnić się nie dadzą, a więc trwale wzrok upośledzają.

Nie jesteśmy w stanie zapobiedz zożłom, bo jeszcze dokładnie nie znamy ich przyczyny, jednak możemy zmniejszyć niebezpieczeństwo ich dla oczu przez odżywianie i cały tryb życia dziecka.

Głównymi czynnikami zapobiegawczymi dalszemu rozwijaniu się zożłów są powietrze i czystość.

Mieszkania stęchłe, wilgotne, źle wietrzone są rozsadnikiem tej choroby. Błędem więc jest nie do darowania zamieszkiwanie domów świeżo zbudowanych, zanim jeszcze mogły dobrze wyschnąć; najlepszem jest mieszkanie zwrócone ku południowi, do którego słońce ma wolny dostęp; im przytem mieszkanie suchsze, tem zdrowsze. Należy nadto codziennie mieszkania przewietrzać i unikać troskliwie sztucznego wytwarzania się w niem wilgoci przez pranie lub gotowanie.

Zaciemnianie pokoju przy skrofulicznych cierpieniach oka jest całkiem zbyteczne, przeciwnie powinno się dzieci powoli przyzwyczajać do światła, nie dawać im ciemnych okularów, ani też nie wiązać oka, o ile tego lekarz nie poleci ze względu na zapalenie rogówki. Im bardziej bowiem chronić będziemy oko przed światłem, tem bardziej zwiększa się światłowstręt. Dzieci powinny przebywać dużo na wolnem powietrzu, o ile tylko stan pogody na to pozwala. Nawet dzieci przy piersi trzeba wynosić na dwór choćby nawet w zimie, jeżeli tylko dzień jest piękny.

Pobyć na powietrzu jest dla starszych dzieci zbawiennym, zasługę też mają te zarządy miast, które starają się o urządzenie odpowiednich miejsc do zabaw, gier i ślizgawki; wakacye spędzić po-

winy dzieci o ile możliwości w górskich lub nadmorskich okolicach. Wielce więc dobroczynne są kolonie wakacyjne, których w każdym kraju coraz więcej powstaje, a które pozwalają dzieciom ubogich rodziców korzystać ze zbawiennego pobytu w zdrowem, świeżem i czystem powietrzu. Prócz tego wielką i ważną rolę tak przy zapobieganiu jak i leczeniu zmian żółzowych odgrywają kąpiele słone lub morskie. Gdzie tych brak, zastąpić je można do pewnego stopnia dodatkiem soli kuchennej do zwykłej kąpieli. Bardzo ważnem jest zwracanie uwagi na czystość rąk, dzieci bowiem mają zwyczaj przecierać oczy, zwłaszcza jeśli cierpią na światłowstręt, a przez to, jeżeli tylko ręce nie są czyste, zanieczyszczają brzegi powiek i worek spojówkowy, co oczywiście przyczynia się tylko do pogorszenia choroby.

Prócz dobrego powietrza i czystości, do skutecznego zwalczania żółzów przyczynia się też dobre odżywianie.

W pożywieniu dziecka przeważać powinno mleko, łatwo strawne potrawy mięsne i jaja, natomiast unikać trzeba potraw tłustych, słodczy, pokarmów mącznych, chleba, ziemniaków i ostrych korzeni. Tran uchodzi od dawna jako wyborny środek ludowy przeciw żółzom.

W jaki sposób należy zwalczać już wybuchłą chorobę oczną na tle żółzowem, tego tak ogólnikowo określić nie można, gdyż każdy poszczególny przypadek wymaga odpowiedniego leczenia. Pamiętać więc trzeba, że skoro tylko u dziecka wystąpi łzawienie i światłowstręt, winno się zasięgnąć porady lekarskiej, bo jeżeli przeprowadzi się zaraz w początkach porządne leczenie, uniknąć można upośledzenia wzroku, jakie stale pozostaje, gdy już raz wytworzą się plamki rogówkowe.



## b) Gruźlica.

**Treść:** Rzadkość choroby w oczach; zapobieganie, niebezpieczne płwociny, usposobienie wrodzone i nabyte, unikanie pokarmów mogących zawierać prątki gruźlicze.

Gruźlica pozostaje, jak już wspomnieliśmy, w ścisłym związku z zółzami; niektórzy są zdania, że wogóle nie da się przeprowadzić wyraźnej granicy między temi dwoma chorobami, inni idą jeszcze dalej, twierdząc, że zółzy pojawiają się tylko u dzieci gruźliczych.

Gruźlica jest nadzwyczaj rozpowszechnioną chorobą; 14% wszystkich ludzi umiera na gruźlicę.

A jednak choroba ta występuje w oczach względnie rzadko, w każdym razie o wiele rzadziej, niż zółzy. Choroby powiek i spojówki na tle gruźliczem należą do największych rzadkości. Za to częściej już spotykamy zmiany gruźlicze w tęczówce i naczyńwce, lub w innych częściach oka. Możliwem wprawdzie jest, że dopiero dalsze badania wykażą, że i inne choroby oka dotąd za gruźlicze nie uważane też na tem podłożu powstają.

Zapobieganie musi polegać na tych samych ostrożnościach, jakie wskazuje higiena celem uchronienia się wogóle od gruźlicy i dlatego też bliżej nad tem zastanawiać się tutaj nie możemy<sup>1)</sup>.

## c) Ospa.

**Treść:** Objawy, zapobieganie, szczepienie ochronne.

Opisane dotąd choroby zakaźne miały cechy chorób chronicznych, przejdziemy teraz do chorób, przebiegających ostro, które również oczy

---

<sup>1)</sup> Obszerniejsze wskazówki znajdzie czytelnik w tomie II, część 5-a tego zbioru p. t. „Higiena płuc“ przez profesora Dr. Schröttera.

nagabywać mogą. Należy tu przede wszystkim o s p a. Dziś nie mamy już nawet pojęcia, jakie spustoszenia choroba ta dawniej sprawiała, wiele tysięcy pochłaniała ofiar. Ponieważ wysypka zaczyna się na twarzy, przeto łatwo pojąć, że oczy przy niej bywają często zajęte. Zmiany nie ograniczają się tylko do p o w i e k, które obrzmiewają tak silnie, że chory utworzyć ich nie może, ale przychodzi też do gwałtownych zapaleń spojówki i do najgroźniejszych właśnie powikłań ze strony r o g ó w k i. Powstają mianowicie bardzo często rozległe wrzody rogówkowe, które jeżeli przebiją na wylot, mogą spowodować utratę wzroku. W najlepszym razie powstają zaćmienia r o g ó w k i, dające powód do znaczniejszego upośledzenia wzroku. Obecnie posiadamy jednak niezawodny i skuteczny środek zapobiegający ospie w szczepieniu ochronnem J e n n e r a. Od czasu, gdy w Niemczech wprowadzono przymusowe szczepienie, liczba przypadków ospy ogromnie zmalała, podczas gdy w sąsiednich państwach, gdzie nie ma tego przymusu choroba ta szerzy się gwałtownie.

Także we Francji zmalała odsetka zachorowań od czasu, gdy wprowadzono w wojsku powtórne szczepienie i gdy przyjęcie dziecka do szkoły uczyniono zależnem od poprzedniego zaszczepienia.

Statystyka ces. Urzędu zdrowia podaje w r. 1896 następujące cyfry:

Na 1 milion mieszkańców umierało rocznie z powodu ospy w latach 1889—1893 w Niemczech 23 osób

w latach 1889—1893 we Francji	147—	osób
„ 1889—1893 w Belgii	252·9	„
„ 1889—1893 w Austryi	313·4	„
„ 1891—1893 w Rosyi	836·4	„

Liczby te przemawiają najlepiej za ważnością

i potrzebą szczepienia i jest rzeczą niepojętą, że mogą jeszcze podnosić się głosy przeciwnie szczepieniu.

d) Odra i błonica (dyfterya).

Treść: Zajęcie oczu przy odrze, ciężkie zmiany przy dyfteryi, surowica.

Podczas gdy w przebiegu odrzy prawie zawsze przychodzi do lekkiego zajęcia oczu, to na szczęście rzadkiem jest to przy błonicy.

Odra zaczyna się niemal z reguły ostrym niezłym spojówkowym. Silnemu obrzmieniu i zaczerwienieniu powiek towarzyszy gwałtowny światłowstręt, palenie w oczach, oraz silne zapalenie spojówek. Objawy te znikają bez śladu po ustąpieniu odrzy. Trafia się czasem, że już w okresie ozdrowin pojawi się lekkie zapalenie rogówki lub brzegu powiekowego, ale i te kończą się zwykle, z małymi chyba wyjątkami, pomyślnie; ciężkie schorzenia oczu przy odrze należą na szczęście do bardzo rzadkich wyjątków.

Inaczej zupełnie rzecz się ma z dyfteryą. Jeżeli w przebiegu tej choroby oko zachoruje, wtedy nie ogranicza się do zapalenia błonowego spojówki, już i tak bardzo ciężkiego, ale przychodzi też do zmian w rogówce, która w bardzo krótkim czasie ulega całkowitemu zniszczeniu. Jeżeli zatem wśród błonicy zachoruje oko, jest to zawsze rzeczą bardzo groźną i nie należy zwlekać z leczeniem. Przez zastosowanie surowicy Behringa udało się już nie jedno oko uratować, chociaż przyznać trzeba, że środek ten nie jest jeszcze tak pewnym jak szczepienie ospy. Jeżeli zachoruje tylko jedno oko, wtedy dla ochrony drugiego zdrowego należy to ostatnie natychmiast szczelnie zabandażować, podobnie jak w przypadkach ropotoku spojówki.

## e) Kiła (syfilis).

Treść: Drogi zakażenia, kiłowe zapalenie tęczówki, naczyńówki, rogówki i mięśni ocznych, przestrogi.

Jad kiłowy może tak w kile wrodzonej, jak i w nabytej przez zarażenie, rozejść się drogą naczyn krwionośnych i chłonnych po całym ustroju i dać powód do zachorowania każdego narządu.

Choroby oczne na tle syfilitycznym przydarzają się często i jakkolwiek każda część oka może zachorować, to jednak niektóre z nich bywają częściej dotknięte, jak np. tęczówka i naczyńówka, rzadziej znów nerw wzrokowy. Na tle kiły wrodzonej przychodzi do bardzo uporczywego i długo trwającego zapalenia rogówki, które wywołuje stałe upośledzenie wzroku, w późniejszych okresach kiły przychodzi bardzo często do porażen mięśni ocznych.

Przedewszystkiem więc potrzeba pouczać wszystkie warstwy ludności o strasznem niebezpieczeństwie tej tak rozpowszechnionej i zniszczenie niosącej zarazy, a pouczanie to winno rozpocząć się możliwie wcześniej<sup>1)</sup>. Zapobieganie chorobie tej, która obok gruźlicy, najbardziej dziesiątkuje ludność, jest jednym z najważniejszych, ale zarazem najtrudniejszych zadań higieny.

## Rozdział 8.

**Szkodliwe działanie tytoniu i alkoholu.**

Treść: Rodzaj zaburzeń wzrokowych. — Ślepotą dzienną. — Zapobieganie. — Umiarkowane używanie alkoholu i tytoniu. — Cygara wolne od nikotyny.

¶ Nikotyna równie jak alkohol może w danych warunkach wywoływać ciężkie zaburzenia wzrokowe.

<sup>1)</sup> Bliższe wskazówki o zapobieganiu kile znajdzie czy-

Ponieważ namiętni palacze zazwyczaj dużo piją, przeto trudno w poszczególnym wypadku rozstrzygnąć, która z tych dwóch przyczyn wywołała zaburzenie, z drugiej znów strony wiemy z doświadczenia, że zarówno samo palenie, jak i samo picie też szkodliwie na oczy oddziaływać może.

Po większej części osoba nadmiernie paląca, nie dostrzega początków choroby i zasięga porady lekarskiej dopiero wtedy, gdy już wzrok jej znacznie podupadł, gdy zwykłego druku wcale czytać nie może, lub tylko z wielką trudnością. Cierpienie zaczyna się zwolna, a zaburzenie wzrokowe odnosi się głównie do zmian w polu widzenia. Badając pole widzenia zapomocą osobnego przyrządu, zwanego perymetrem, znajdujemy, że chory w pewnej środkowej przestrzeni nie rozpoznaje czerwonej, albo czerwonej i zielonej barwy. Zboczenie to spotykamy zarówno u namiętnych palaczy, jak i u pijących nadmiernie, zwłaszcza u tych, których ogólne odżywianie skutkiem nieregularnego trybu życia znacznie podupadło.

Prócz tego zauważyć możemy inne jeszcze zboczenia, polegające na tem, że chorzy w dzień gorzej widzą niż o zmroku, lub wogóle przy słabem oświetleniu, objaw ten zwiemy ślepotą dzienną. Chorobę spotykamy zazwyczaj u osób między 40 i 50 rokiem życia i to prawie wyłącznie u mężczyzn.

O ile cierpienie zawczasu zostanie rozpoznane i o ile chory zdoła się wstrzymać zupełnie od palenia i od alkoholu, o tyle są widoki znacznego polepszenia wzroku. Naodwrot, jeżeli chory dalej pije i pali, wtedy zamiast przemijającego, wytwarza się trwałe, nieuleczalne upośledzenie wzroku, a w końcu przychodzi nawet do ciężkich zaburzeń psychicznych.

Ścisłych przepisów co do ilości alkoholu lub cygar podać nie można.

W każdym razie 1 litr piwa lub  $\frac{1}{2}$  litra wina dziennie uchodzi jeszcze za mierną ilość, która nie szkodzi. Ale używanie stałe większych ilości odbija się już szkodliwie na wzroku.

Fuchs przeciw nadużywaniu trunków radzi:

1. Rząd powinien dbać o to, by wódka w handlu była czystą bez fuzlu.

2. Rząd powinien wysoko opodatkować wódkę, ułatwiać zaś fabrykację piwa.

3. Liczba szynków powinna zostać zmniejszoną, a ilość wydawanych koncesyj zastosowaną do liczby ludności, przyczem należałoby surowo karać osoby, sprzedające trunki a nie mające koncesyi.

4. Należy popierać herbaciarnie i ogrzewalnie.

5. Szynki mają pozostawać pod dozorem policyi, sprzedaż fuzlu powinna być karaną równie jak sprzedawanie wódki małoletnim lub pijanym.

6. Każdy pijany, spotkany na ulicy, winien być karany grzywnami lub aresztem.

7. Pijacy powinni być uważani za marnotrawców i oddawani pod kuratelę, a pijaństwo nawykowe ma być punktem do rozwodu.

Co się tyczy tytoniu, to trzeba pamiętać, że tańsze gatunki zawierają więcej nikotyny, niż droższe, że dalej tytoń wilgotny jest szkodliwszy od suchego, bo przy paleniu tego ostatniego łatwiej i szybciej nikotyna zostaje rozłożoną. W okolicach, gdzie dużo żują tytoniu, spotykamy częściej zaburzenia wzrokowe, gdyż przy żuciu więcej jeszcze nikotyny dostaje się do ustroju niż przy paleniu. Ciekawem jest, że niektóre narody zdają się być odporne na zatrucie tytoniem, którego np. nie spotykamy wcale u Turków, Kubańczyków i mieszkańców południowej Ameryki.

Polecano niejednokrotnie, celem uchronienia się

od zatrucia, cygara bez nikotyny, jednak pewien badacz brukselski wykazał, że i te zawierają nikotyne.

Najlepszym środkiem zapobiegawczym jest oczywiście bardzo umiarkowane palenie i picie trunków, a ponieważ szkodliwy wpływ nie jest jeszcze dostatecznie znany ludowi, winno się za pośrednictwem dzienników i odczytów zwracać ustawicznie uwagę ogółu na niebezpieczeństwa wynikające z nadużycia. Kto już raz zachoruje powinien zasięgnąć porady lekarskiej i wstrzymać się natychmiast od palenia i od trunków, gdyż tylko w ten sposób zdoła uchronić wzrok od ciężkich zbroceń<sup>1)</sup>.

## Rozdział 9.

### Choroby oczu zawodowe.

Treść: 1) Choroby oczu z powodu natężającej pracy w pobliżu: u zecerów, mechaników, rytoników, litografów, złotników. U zegarmistrzów i hafciarek nie wytwarza się krótki wzrok. — 2) Choroby oczu u mających do czynienia z kauczukiem i ołowiem. — 3) Drżenie gałek ocznych u górników. — 4) Choroby oczu wywołane przez rażące światło, wysoką ciepłotę u pracujących w hutach szkła, kowali, lampiarzy, palaczy i szlifierzy, w fabrykach porcelany etc. — 5) Nieżyt spojówki u stolarzy i polerników. — 6) Choroby oczu u robotników w fabrykach chemicznych (kwas fluorowodowy). — 7) Skaleczenia: powierzchowne spojówki i rogówki, odpryski żelaza, sparzenia wapnem; głębokie zranienia, obce ciała w gałce ocznej, zapalenie oka współczulne, objawy zapowiadające, zapobieganie skaleczeniom zawodowym, okulary ochronne.

Z szybkim rozwojem przemysłu w ostatnich lat dziesiątkach wzrosło też niebezpieczeństwo dla

<sup>1)</sup> Szczegółowe wskazówki zapobiegawcze znajdzie czytelnik w „Popularnej higienie wzroku“ przez Dr. A. Langiego. Kraków 1903. (Przyp. tłum.)

wzroku. Przedewszystkiem zagrażają oku te zatrudnienia, które wymagają natężającej pracy w pobliżu i przez to ułatwiają powstanie krótkiego wzroku, z drugiej znów strony te, które narażają oko na skaleczenie, czy to narzędziem pracy, czy też odłamkiem materiału obrabianego. Poza temi dwoma grupami prac zawodowych mamy jeszcze szereg innych zawodów, wywołujących t. zw. choroby oczu zawodowych.

Z zajęć ułatwiających powstanie krótkiego wzroku na pierwszym miejscu wymienić trzeba zecerstwo.

Bardzo ciekawe pod tym względem są spostrzeżenia poczynione u zecerów drukarni państwowej w Berlinie. W oddziale wschodnim tejże drukarni praca w pobliżu jest nadzwyczaj natężającą, gdyż zecerzy mają tu do czynienia z pismem tureckiem, chińskiem, japońskiem, sanskrytem i hieroglifami, a rękopisy są niestety bardzo często niewyraźnie pisane. Odczytanie ich wymaga oczywiście dokładnej znajomości danego języka, przeto zatrudnieni w oddziale tym zecerzy muszą przez szereg lat kształcić się poprzednio w tych językach, co połączone jest z natężającą wzrok pracą i nie może pozostać bez wpływu na oczy. Podczas gdy w innych oddziałach znaleziono 48·8<sup>0</sup>/<sub>0</sub> krótkowidzów, to w oddziale wschodnim aż 64·1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Wobec tego, że zecerstwo niewątpliwie wpływa na wytworzenie się krótkiego wzroku, powinni zawodowi temu poświęcać się wyłącznie ludzie o prawidłowej refrakcyi, a nigdy tacy, którzy już, choćby nawet niski, stopień krótkiego wzroku okazują. Według najnowszych rozporządzeń przyjmują w Berlinie do drukarni tylko takich uczniów, którzy wykażą się świadectwem fizyka, że mają wzrok prawidłowy. Byłoby pożądanem, aby wszędzie krótkowidze na mocy ustawy byli wykluczeni od tego zawodu. Po-



czątkujący wstępują zwykle do mniejszych drukarni, jeszcze mniej higienicznie urządzonych niż wielkie zakłady drukarskie i tutaj pracując przy złem oświetleniu, niszczą wzrok i stają się powoli krótkowidzami. W wielu drukarniach spotykamy tego rodzaju rozmieszczenie pracujących, że starsi zajmują lepsze miejsca bliżej okien, podczas gdy młodszy pracować muszą w miejscach odleglejszych od światła dziennego.

Na dobrem oświetleniu zależy tu bardzo wiele. Niestety często już drugi lub trzeci zecer od okna ma światło niedostateczne. Najlepiej byłoby więc, żeby każdy miał swoją lampę, którą mógłby zapalić w razie, gdy światło dzienne jest niewystarczającym.

Bardzo często zecernia oświetloną jest lampami elektrycznymi łukowymi, lecz te zapalają dopiero, gdy już pracującym pod samymi oknami zaczyna być ciemno, gdy więc zecerzy od okien dalej umieszczeni już dawno niemal o zmroku pracować musieli. Bardzo nieodpowiednie dla pracy zecerskiej są otwarte migające płomienie gazowe, najlepszym jest albo światło auerowskie, albo lampa żarowa elektryczna, umieszczona w ten sposób, żeby oświetlała manuskrypt i czcionki, a nie oczy zecera bezpośrednio.

Ponieważ, jak już wspomniano, praca ta usposabia do nabycia krótkiego wzroku, przeto i tutaj dbać należy o częste, dostatecznie długie przerwy, oraz o to, aby praca wogóle nie zbyt długo trwała.

Odnośnie do nieczytelnego pisma rękopisów pożądanym byłoby w interesie wzroku zecerów, żeby autorowie albo wyraźnie pisali, albo aby posługiwali się maszynami do pisania, które znacznie ułatwiają pracę zecera. Ponieważ zapłata za składanie nieczytelnych rękopisów często bywa wyższą, przeto wielu zecerów podejmuje się chętnie tego ze szkodą dla wzroku.

Do zajęć ułatwiających powstanie krótkiego wzroku, zaliczyć wypada dalej: delikatne roboty mechaniczne, rytownictwo, litografię oraz złotnictwo, polegające na obrabianiu bardzo drobnych przedmiotów.

Powszechnie sądzą, jakoby zegarmistrze, również mający do czynienia z drobnymi przedmiotami, stawali się z łatwością krótkowidzami. A jednak tak nie jest. U nich nie rozwija się ta wada dlatego, że przy pracy swej zazwyczaj używają jednego oka, a powtórę, że pracują zawsze przy dobrem oświetleniu. Prócz tego odgrywa tu rolę także i ta okoliczność, że oku szkodzi widocznie praca, połączona z szybkimi ruchami oka w różne strony, a mniej taka, przy której oko wpatruje się nieruchomo w jeden punkt. Dlatego np. u hafciarek, które codziennie po 12 godzin zajęte są haftami bardzo delikatnymi, ale przytem podobnie jak zegarmistrze rozległych ruchów ocznych wykonywać nie potrzebują, nie spotykamy tego rodzaju złych następstw pracy zawodowej.

## 2) Choroby oczne u mających do czynienia z kauczukiem i ołowiem.

Powyżej opisane zajęcia dają powód do powstania krótkiego wzroku, obecnie rozpatrzmy zawody, w których przychodzi do innego rodzaju zaburzeń wzrokowych, polegających na zatruciu, podobnie jak u osób nadmiernie palących lub używających trunków. Tu należą zatrucia spotykane u zatrudnionych w fabrykach kauczuku i ołowiu. Do t. zw. wulkanizacji kauczuku używa się mieszaniny dwusiarczku węgla i chlorku siarki. Dwusiarczek węgla, parując już w pokojowej ciepłocie, może po dłuższym czasie wywołać objawy zatrucia, które polegają na ciężkich zaburzeniach układu nerwowego, upośledzeniu

wzroku, zmniejszeniu zdolności rozróżniania barw i na ścieśnieniach pola widzenia. Zaburzenia te usunąć można tylko przez natychmiastowe zaprzestanie pracy i pożywne odżywianie.

Zapobiedz zaś zatruciu może doskonała wentylacja fabryki.

Podobne objawy wywołuje też chroniczne zatrucie ołowiem, jednak względnie już rzadziej bywa przy niem oko zajęte w stosunku do innych narządów. Prócz zwykłych zaburzeń wzrokowych, może przyjść do zaniku nerwu ocznego, zatem do trwałej ślepoty, częste też bywają porażenia mięśni ocznych. Na zatruciu to narażeni są robotnicy fabryk bieli ołowianej, odlewarze cyny, robotnicy w fabrykach farb, malarze, zecerzy i garncarze. Ołów dostaje się do ustroju albo drogą narządu oddechowego jako pył, albo z zanieczyszczonych rąk przez usta z pokarmami. Dlatego też osoby, mające do czynienia z ołowiem, powinny przed każdym jedzeniem myć sobie starannie ręce i płukać usta, bo w ustach nagromadza się wiele szkodliwego pyłu podczas pracy. Prócz tego należy w fabrykach takich dbać o dobre przewietrzanie i polewać często podłogi. Również powinno się zakazać robotnikom spożywania jakichkolwiek pokarmów w obrębie fabryki.

Dzięki zaprowadzonym już dziś we wszystkich niemal fabrykach ostrożnościom, liczba osób ulegających zatruciu znacznie w ostatnich dziesięciu latach zmalała.

### 3) Drżenie oczu u górników.

Bardzo ciekawą chorobą jest drżenie oczu u górników w kopalniach węgla. Skutkiem przemęczenia mięśni ocznych, wywołanego pracą w postawie najczęściej leżącej, ze wzrokiem ukośnie ku górze zwróconym, przy złym oświetleniu po-

wstają u nich kurcze mięśni ocznych, tak że gałki oczne wykonują ciągłe wahadłowe ruchy na boki, skoro wieczorem ludzie ci opuszczają kopalnię. Ponieważ człowiek, cierpiący na to, nic nie wie o tem drzeniu własnych gałek ocznych, przeto ma złudzenie, jak gdyby wszystkie przedmioty skakały mu przed oczyma.

Jeżeli chory wpatrzy się nieruchomo w jeden punkt, wtedy ruchy te stają się jeszcze wyraźniejsze. Zboczenie występuje najłatwiej u ludzi źle odżywionych lub wycieńczonych inną jaką osłabiającą chorobą. W tych kopalniach węgla, w których górnicy pracują stojąc, jak np. w kopalniach bawarskich, choroba nie pojawia się nigdy.

Nawiasowo wspomnieć musimy, że bywa też drzenie oczu wywołane przez wrodzone niedowidzenie, przyczem ruchy gałek ocznych są takie same, jak u górników. Ludzie jednak tem dotknięci nie doznają wrażenia, jakoby przedmioty otaczające poruszały się, a to dlatego, bo od młodości już przywykli do tego drzenia, a prawdopodobnie też i dlatego, że na siatkówce powstają niewyraźne obrazki wskutek istniejącej wady wzroku. Wada ta wrodzona jest nieuleczalną, natomiast drzenie oczu u górników można łatwo usunąć ale pod warunkiem, że chory zaprzestanie raz na zawsze pracy w kopalni; czasowa przerwa w pracy jest bez znaczenia, bo z chwilą powrotu do kopalni drzenie oczu na nowo występuje. Równocześnie trzeba cały ustrój chorego wzmocnić przez podniesienie odżywienia.

4) Choroby oczu wywołane przez zbyt wysoką ciepłotę i rażące światło.

Wogóle rażące światło lub zbyt wysoka ciepłota, nie dające się w wielu zawodach uniknąć, nie wywiera obecnie już tak szkodliwych skutków na wzrok jak dawniej, dzięki najnowszym

urządzeniom higienicznym. A gdyby jeszcze robotnicy częściej używali ciemnych okularów ochronnych, byłoby wypadków tych jeszcze mniej. I tak np. między robotnikami w hutach szkła nie znalazł się żaden, któremuby praca szkodziła, chociaż wielu z nich lata całe byli zatrudnieni wyszukiwaniem drobnych wad na powierzchni zwierciadeł i chociaż olśnienie przytem jest tak silne, że większa ich część nie jest w stanie więcej jak 12 zwierciadeł jedno po drugim skontrolować. Również u kowali znajdujemy wyborny wzrok mimo ustawicznej pracy przy ognisku. U osób zatrudnionych próbowaniem lamp łukowych w jednej z największych fabryk elektrycznych nie spotkano ani razu zaburzenia wzrokowego, gdyż nadzwyczaj silne światło tych lamp przytłumione jest przytem parą leżących na sobie ciemnozielonych i czerwonych płyt szklanych. U palaczy w fabrykach porcelany znaleziono również wyborną bystrość wzroku, chociaż działają tu równocześnie wielkie gorąco i rażące światło.

Przy wypuszczaniu płynnych roztopionych metali z pieców robotnicy muszą koniecznie używać ciemnych okularów, zaniedbanie tej ostrożności mogłoby spowodować ciężkie uszkodzenia wzroku.

Robotnicy, zatrudnieni w fabrykach gazu napełnianiem retort, wystawieni są na ciepłość 45—50° i to przez mniej więcej 20 minut przy napełnianiu jednej. Mimo tego nie znalazł się ani jeden z 30 robotników zajętych pracą tą przez przeciąg czasu od 7 tygodni aż do 22 lat, którego wzrok poniósłby jakąkolwiek szkodę. A więc wysoka ciepłota i olśnienie nie są znów tak bardzo dla wzroku niebezpieczne, jeżeli tylko pamiętać będziemy o dostatecznym osłonięciu oczu, są one w każdym razie mniej niebezpieczne, niż inne szkodliwe wpływy,

wynikające z rodzaju pracy w tych zawodach, o których poprzednio była mowa.

5) Katary spojówki u stolarzy i polerowników.

Ze szkodliwości zawodowych, wywołujących raczej przemijające dolegliwości, niż stałe zaburzenia wzrokowe, wspomnieć jeszcze wypada o pyłe drzewnym, na jaki narażeni są stolarze i o parach spirytusu przy polituowaniu mebli.

6) Choroby oczu u zatrudnionych w fabrykach chemicznych.

W fabrykach chemicznych oczy pracujących narażone są na ciężkie oparzenia płynami żrącymi, kwasami itp. Jeżeli ciecz taka przyśnie tylko na spojówkę, wtedy przychodzi często do zrostów spojówki powiekowej ze spojówką gałki ocznej, przez co ruchomość oka bywa upośledzoną. Gorsze są wypadki te, w których rogówka na większej lub mniejszej przestrzeni zostanie sparzoną, gdyż tworzą się w tych miejscach szare lub białe blizny, które utrudniają widzenie lub sprowadzają zupełną nawet ślepotę. Najniebezpieczniejszym płynem chemicznym dla oka jest kwas fluorowodowy, którego szkodliwe działanie niestety zbyt mało jest znane. Kwas ten ma rozliczne zastosowania, np. przy wygryzaniu szkła, a w nowszych czasach używany bywa też przez fotografów-amatorów do tak zwanego wodnego powiększania. Znany jest przypadek, że pewnemu praktykantowi prysnęła do oka tylko jedna kropla tego kwasu, mimo natychmiastowej pomocy lekarskiej, mimo użycia wszelkich możliwych środków, oko w przeciągu kilku dni zostało całkowicie zniszczone. Wypadek ten powinien być dostateczną przestrogą, żeby z płynem tak niebezpiecznym nadzwyczaj ostrożnie się obchodzić.

## 7) Skaleczenia.

Do najważniejszych uszkodzeń zawodowych należą bezsprzecznie skaleczenia. Wspomnimy tu tylko o najważniejszych.

Na niebezpieczeństwo narażeni najwięcej są: ślusarze, kowale, tokarze etc., bo przy pracy ich najłatwiej odłamek obrabianego metalu może wpaść do oka. U murarzy spotykamy znów najczęściej oparzenia wapnem, u pracujących przy ogniskach oparzenia iskrą lub rozpalonym metalem, u kamieniarzy zranienia odpryskami kamienia lub stali, u rąbiących łód skaleczenia lodem, u rzeźników kostkami, u szewców skaleczenia szydłem, u pasterzy zranienia, pochodzące od uderzenia rogiem.

Na pytanie, w jaki sposób oko bywa skaleczone, odpowiedź jest jedna: w rozmaity. Od powierzchownego zadraśnięcia, przechodzącego bez żadnych następstw, aż do najcięższego zniszczenia całego oka, a nawet utraty drugiego nie skaleczonego, oto cała skala najrozmaitszych stopni obrażeń tego narządu.

W najlżejszych przypadkach zamykają się zwykle powieki dość szybko, tak że przychodzi tylko do zranienia powierzchownego powiek lub obce ciało, odskakujące w kierunku oka, wpada do worka spojówkowego, z kąd z łatwością może być wydobyte. Bardzo często jednak utkwii przy tem odłamek żelaza lub węgla w rogówce, z kąd trzeba go dopiero za pomocą małego dłutka usuwać. Zazwyczaj w tych fabrykach, gdzie takie przypadki przydarzają się często, jest jeden lub drugi robotnik, który wydobywa obce ciało igłą lub wykłó-waczką. Zdarza się jednak często, że przy tych usiłowaniach podrapie na większej przestrzeni rogówkę, a obcego ciała i tak nie usunie. Każde zaś nieco głębsze zranienie rogówki pozostawia po sobie bliznę, a każda taka blizna, upośledza wzrok, jeżeli znaj-

duże się przed źrenicą. Nadto manipulacye te wykonywane bywają ręką nie wprawną i bez użycia znieczulającej kokainy, dlatego też pożądanem byłoby, aby w podobnych przypadkach zaniechano tych usiłowań, a udawano się bezzwłocznie do lekarza. Po usunięciu umiejętnem odłamka, który nie tkwił bardzo głęboko, nie pozostaje wcale blizna. Często też zdarza się, że rogówka nie zostanie uszkodzona, a tylko powstaje mała ranka w spojówce, która goi się bez szkody dla oka. Również wynaczynienie krwi, jakie tworzy się przy tych zranieniach spojówki, jest bez znaczenia i zostaje po kilku tygodniach wessane.

Do najniebezpieczniejszych urazów oka należy oparzenie wapnem, przytrafiające się najczęściej, jak już wspomnieliśmy u murarzy.

Najrzadziej sparzeniu ulega sama tylko spojówka, po większej części oparzenie rozciąga się równocześnie i na rogówkę, co właśnie bywa przyczyną nieraz całkowitej utraty wzroku. Sparzona rogówka wygląda biało i traci zupełnie przezroczystość. Następstwem więc oparzenia są nietylko zrosty gałki ocznej z powiekami, ale i zaćmienia rogówki, a nawet głębsze części oka mogą przy tem ucierpieć. Dlatego też rzadko tylko po sparzeniu wapnem wzrok pozostaje prawidłowym, ma to miejsce jedynie wtedy, jeżeli spojówka, a zwłaszcza rogówka, tylko bardzo powierzchownego doznały urazu. Wtedy powstają powierzchowne blizenki, które mogą jeszcze wyjaśnić się zupełnie.

Szybka pomoc zaraz po sparzeniu może jeszcze nieraz wzrok uratować, dlatego też podamy tu w krótkości potrzebne wskazówki, tem więcej, że zanim lekarz przybędzie, upłynąć może sporo czasu a z każdą niemal sekundą żrące działanie wapna rozszerza się w szerz i w głąb rogówki.

Co więc powinno się robić w przypa-



dku świeżego sparzenia wapnem, zanim przybędzie lekarz, którego porady w każdym razie zasięgnąć trzeba? Do niedawna jeszcze panowało powszechnie mniemanie, że przedewszystkiem nie powinno używać się wody; zapatrywanie to znajdowało wyraz we wszystkich nietylko popularnych, lecz nawet naukowych rozprawkach. Niektóre stowarzyszenia budowlane wydały nawet przepisy, zabraniające pod grozą kar pieniężnych używania wody w przypadkach oparzenia wapnem. Sądzono mianowicie błędnie, że woda, działając na niegaszone cząsteczki wapna, wywoła tem silniejsze nadżarcia, dlatego też polecono wkraplanie oliwy lub rozczynu cukru. Pod wpływem jednak nowszych badań doświadczalnych zapatrywania te uległy gruntownej zmianie. Mniemanie mianowicie, jakoby w worku spojówkowym mogły się jeszcze znajdować resztki niegaszonego wapna jest błędnem. Więcej niż 90<sup>0</sup>/<sub>0</sub> oparzeń wapnem pochodzi od wapna zarobionego, tynku, mleka wapiennego i t. p., które zawierają tyle wody, że nie ma tam ani śladu wapna niegaszonego. Tylko sproszkowane suche wapno gryzące w zetknięciu z wodą może działać żrąco, oparzenia jednak mielonym wapnem gryżącym przydarzają się w Niemczech bardzo rzadko, gdyż stosunkowo mało używanem ono bywa do celów technicznych. Ale nawet przy tych oparzeniach wskazanem jest obfite zastosowanie wody. Jeden z nowszych badaczy przychodzi do wniosku, że przy wszystkich oparzeniach oczu wapnem natychmiastowe wymycie wodą oka nie tylko nie jest szkodliwe, jeżeli tylko woda jest czystą i w dostatecznej ilości zostanie użytą, ale nawet, że wymycie takie na razie jest jedynym skutecznym i praktycznym środkiem, zapobiegającym grożącemu niebezpieczeństwu ciężkich zaćmień ro-

górkowych, środkiem, który powinien być zastosowany możliwie najprędzej i stosowanym dopóty, dopóki jeszcze znajdują się cząsteczki wapna na spojówce i rogówce, które w ten sposób wogóle usunąć można.

Ponieważ prawie zawsze jest pod ręką dostateczna ilość wody, przeto byłoby rzeczą pożądaną, żeby na miejscu każdej budowy i wogóle wszędzie tam, gdzie przydarzyć się mogą oparzenia wapnem, znajdował się natryskiwacz o pojemności najmniej jednego litra z rurą i nasadką o świetle 2 — 2½ milimetrów. Gdyby przynajmniej jeden robotnik umiał się z przyrządem tym obchodzić, uniknęłoby się wielu nieszczęść i niejedno oko byłoby uratowane.

Dotychczas opisane skaleczenia dotyczyły powierzchni gałki ocznej, obecnie zajmujemy się zranieniami, przy których błony oczne zostają przebite odłamkami metali, kamieni lub drzewa i przy których obce ciało wnika wgłęb oka.

Przy takim zranieniu może zostać przebitą rogówka albo twardówka i obce ciało dostaje się do przodkowej komórki, może jednak przeniknąć przez tęczęwkę, albo co jest jeszcze groźniejsze przez ciało rzęskowe, zranić soczewkę, wywołując t. zw. zaciemnienie, albo wreszcie przejść przez ciało szkliste i rozerwać naczyniówkę i siatkówkę. Tego rodzaju zranienia kończą się po większej części zropieniem lub marskością gałki ocznej; nawet bardzo małe obce ciało może wywołać wewnątrz oka zapalenie, zropienie i utratę oka, jeżeli jest zanieczyszczone. Należy zatem z jak największym pośpiechem po każdym skaleczeniu zasięgnąć porady lekarza, aby ten stwierdził czy obce ciało znajduje się w głębi oka i w danym razie jak najprędzej je usunął. Jeżeli zranienie nastąpiło odpryskiem że-

laza, to dzisiaj da się taki odprysk wydobyć z pomocą elektromagnesu, ale jeżeli był to odłamek miedzi, wtedy wyjęcie go z oka bywa zwykle o wiele trudniejsze, a nieraz zgoła niemożliwe. Często też z powodu ciężkiego uszkodzenia gałka oczna nie da się utrzymać. W takich razach najlepiej niezwlekając wyłuszczyć ją w całości. Takie oko i tak jest stracone, a nadto jeszcze grozi wywołaniem t. zw. współczulnego zapalenia, tj. zapalenia oka drugiego, dotąd zdrowego, które to zapalenie powstaje jako następstwo skaleczenia oka tamtego. Zapalenie współczulne może wystąpić w 3—9 tygodni albo i później po skaleczeniu przebijającym oko, chociażby ranka była jak najmniej, zwłaszcza jeżeli ciało rękawce zostało zranione. Spostrzegano nawet w 30—40 lat po skaleczeniu występujące zapalenie współczulne.

Właściwe zapalenie współczulne poprzedzają zwykle pewne objawy zapowiadające, które znać powinien nawet profan. Objawy te są: lekkie łzawienie, światłowstręt i szybkie zmęczenie oka przy pracy w pobliżu. Skoro już te objawy wystąpią, jest największy czas wyjąć oko skaleczone, bo jeżeli tego się nie uczyni, drugiego oka nie da się uratować. Albowiem gdy wystąpią raz właściwe objawy zapalenia współczulnego, na wszystko jest już zapóźno.

Odnośnie do środków zapobiegawczych skaleczeniom rozchodzi się w pierwszym rzędzie o odpowiednie urządzenia ochronne, okulary, któreby osłaniały oczy przed zranieniem, dalej o szybką umiejętną pomoc, któraby zapobiegła powikłaniom i ciężkim następstwom.

Jeżeli pomyślimy, ileby to oczów uratowało się w ten sposób, dziwić się zaiste musimy, że nie wszyscy robotnicy chętnie okularów ochronnych używają. Tymczasem wprost przeciwnie prawie

wszyscy robotnicy okazują dziwną niechęć do noszenia okularów ochronnych, niechęć wypływającą po części z lekkomyślności, po części ząd, że pracodawcy kupują zwykle złe i tanie okulary.

Okulary ochronne bywają sporządzane ze szkła, z drutu lub z miki. Ważnem jest, żeby osłaniały oczy także z boków. Okulary ze szkła powinny być dość grube, gdyż w przeciwnym razie łatwo się tłuką, a odłamek szkła może przytem skaleczyć oko. Okulary z miki są lżejsze i nie tłuką się, ale mają tę wadę, że stają się po pewnym czasie nieprzeźroczyste, pod wpływem wysokiej ciepłoty, rozpadają się, krzywią, rysują, pękają, wywołując po tem skutkiem nieregularnego załamania światła bóle i zawroty głowy. Z tych powodów okazały się one w praktyce nieużyteczne mimo pozornych swych zalet.

Okulary drucziane, jeżeli są bardzo gęste, żeby nie przepuszczały nawet drobnych ciał obcych, zabierają wiele światła, a nadto otworki w nich łatwo zatykają się brudem lub kurzem.

Polecane dawniej okulary z celluloidu są całkiem nieodpowiednie z powodu, że najmniejsza iskra może je zapalić płomieniem.

Dobre okulary ochronne powinny 1) tak być zrobione, żeby powstrzymywały nawet najmniejsze odłamki, a przytem przepuszczały dostateczną ilość światła, 2) muszą być trwałe i tanie, 3) powinny być wygodne i nie rozgrzewać się mocno.

Używanie okularów ochronnych powinno być nakazane po fabrykach, czy to ustnie, czy przez drukowane rozporządzenia i to pod grozą kar pieniężnych, gdyż tylko wtedy uda się zmniejszyć liczbę nieszczęśliwych wypadków kalectwa, wywołanego zranieniem oczu w wielu zawodach.

## R'ozdział 10.

**Przegląd chorób ocznych występujących w różnych okresach życia i sposoby zapobiegawcze.**

Zestawiając raz jeszcze krótko choroby oczne występujące w różnych okresach życia widzimy, że u dzieci nowo narodzonych najgroźniejszą chorobą jest ropotok spojówki, przeciw któremu sposób Credégo daje nam pewną broń w rękę. Dalej grozi dziecku niebezpieczeństwo olśnienia, jeżeli słońce bezpośrednio pada na oczy, czy to przy nieodpowiednim ustawieniu kołyski, czy też na przechadzce w wózeku; temu bardzo łatwo zapobiedz przy odrobinie uwagi. W przebiegu odry i dyftery trudniej już ochronić oczy od przydarzających się powikłań, jednak można doraźną pomocą lekarską uczynić przebieg ich łagodniejszym. Główne niebezpieczeństwo grozi ze strony zołzów, gdyż jak widzieliśmy, u większej części dzieci skrofulicznych pozostają po przebytem zapaleniu stale plamki rogówkowe, upośledzające wzrok; niezbędnymi czynnikami do zwalczenia tej choroby są: czystość, świeże powietrze i dobre odżywianie. U dzieci spotykamy dość często wrok nadmiarowy, który powoli z czasem przejść może w krótkowidzenie; jeżeli wada jest wyższego stopnia daje łatwo powód do zezu, któremu jednak nieraz udaje się zapobiedz przez zastosowanie zawczasu szkieł wypukłych i systematyczne ćwiczenia stereoskopowe. W okresie szkolnym przybywa nowe niebezpieczeństwo i to jedno z największych w wytężającej pracy w pobliżu, które jednak można bardzo zmniejszyć przez odpowiednią postawę dziecka przy nauce, dostateczną odległość książki od oczu, dobre oświetlenie, i dłuższe przerwy w pracy. Oczy dziecka mogą doznać skaleczenia przy

zabawie, a więc małe dzieci winno się dozorować podczas zabawy i nie dawać im do rąk przedmiotów niebezpiecznych dla oka.

Przy wyborze zawodu powinno się uwzględnić stan oczu i wzroku, silnym krótkowidzom odradzać zawodów wymagających natężania wzroku z bliska, oczywiście muszą krótkowidze nawet średniego i niskiego stopnia przestrzegać przy pracy jak najtroskliwiej wszelkich przepisów higieny wzroku. Przydarzającym się w wieku dojrzałym zatruciom tytoniem i alkoholem i towarzyszącym im zaburzeniom wzrokowym, zapobiega najlepiej umiarkowanie w paleniu i używaniu trunków. Chorobom oka występującym w przebiegu ospy zapobiega z całą pewnością szczepienie ochronne. Również ustrzedz się można od rzerzączki i od kiły, a tem samem od ciężkich zmian chorobowych w oczach. Wielce groźnemi dla oka są skaleczenia; przy pewnej ostrożności dałoby się przynajmniej od niektórych przypadkowych zranień uchronić; urazów zaś zawodowych oka uniknąć można, używając przy pracy okularów ochronnych. Zapobiedz dalekowidzeniu schyłkowemu, występującemu między 40 a 50 rokiem życia, oczywiście niesposób, ale można usunąć zaburzenia wzroku ztąd wynikłe, szklami odpowiednio do wieku i stanu refrakcyi oczu dobranemi. Nie jest to bowiem ani korzystnem dla wzroku ani nie oszczędza oczu, jak błędnie wiele osób sądzi, jeżeli używanie szkieł do pracy odkłada się z roku na rok. Często dość chorobą w wieku podeszłym jest zaciemnienie jaskra. Żadnej z nich zapobiedz nie jesteśmy w stanie; wszystkie zalecane przez partaczy środki są zupełnie bez wartości, przeciwnie często przynoszą raczej szkodę, wywołując zapalne zadrażnienia oczu. Za-

ćmę wyleczyć można jedynie operacją, polegającą na wyjęciu zaćmionej soczewki z oka, a przy jaskrze inna znów operacja wykonana zawczasu ratuje wzrok, który bez tego byłby niechybnie stracony.

## ZAKOŃCZENIE.

Na tem wyczerpaliśmy wszystkie ważniejsze choroby oczne, sposoby zapobiegawcze i omówiliśmy o ile to było potrzebnem, leczenie. Widzieliśmy, że całemu szeregowi cierpień ocznych można zapobiedz, oraz, że wiele z nich da się usunąć, jeżeli zawczasu zostaną rozpoznane i poddane odpowiedniemu leczeniu. Sądzę, że w ten sposób choć w części wyjaśniłem cel i zadania higieny wzroku, oraz przekonałem każdego, że obowiązkiem jest rządów i władz gminnych przestrzegać jeszcze bardziej niż dotychczas wszystkich przepisów higieny w szkołach, zakładach wychowawczych, fabrykach i warsztatach, aby zapewnić tak cennemu narządowi, jakim jest oko ludzkie, należyłą ochronę, a tem samem zmniejszyć liczbę przypadków najcięższego kalectwa — ślepoty.

---

BIBLIOTEKA  
UMCS  
LUBLIN



## SPIS RZECZY.

	Str.
Wstęp. . . . .	1
<b>Rozdział 1. Budowa (anatomia) oka ludzkiego.</b>	
Twardówka. — Rogówka. — Tęczówka. — Żrenica. — Naczyniówka. — Ciało rzęskowe. — Siatkówka. — Soczewka. — Ciało szkliste. — Mięśnie oczne. — Powieki i spojówka. . . . .	3
<b>Rozdział 2. Czynność (fizylogia) oka ludzkiego.</b>	
Widzenie. — Prawidłowa refrakcja oka i jej zбочenia. — Krótki wzrok. — Nadmiarowość. — Niezborność. — Dalekowidzenie schyłkowe. — Akomodacja. — Bystrość wzroku. . . . .	9
<b>Rozdział 3. Powstawanie Krótkiego wzroku.</b>	
1. Wpływ nauki szkolnej . . . . .	17
2. Wpływ pracy w pobliżu na wydłużanie się oka. .	19
<b>Rozdział 4. Zapobieganie Krótkiemu wzrokowi.</b>	
1. Ławka szkolna: Prawidłowa postawa. — Właściwa odległość oczu od przedmiotu pracy. — Jaką powinna być dobra ławka szkolna. . . . .	23
2. Pisanie i czytanie.	
a) Pisanie: Położenie zeszytu. — Kierunek pisma. — Pismo skośne, czy proste. — Niemieckie czy łacińskie litery. — Materiały do pisania. .	27
b) Czytanie: Druk, wielkość liter. — Grubość kresek. — Odstępy między literami, wyrazami i wierszami. — Długość wierszy. — czarność druku. — Barwa papieru. . . . .	31
c) Rysowanie. . . . .	32

	Str
d) Roboty ręczne. . . . .	32
3. Oświetlenie.	
a) Wpływ niedostatecznego oświetlenia .	33
b) Działanie zbyt silnego światła. . . . .	34
1. Olśnienie światłem odbitem: Przyczyny olśnienia. — Olśnienie od śniegu. — Kurza ślepotą. — Odblask w pustyniach piaszczystych. — Olśnienie jako kara. — Patrzenie przez teleskop. — Rysowanie. — Mikroskopowanie. — Czytanie, pisanie, roboty ręczne przy rażącym świetle słonecznym. — Odblask od domów i bruków. — Okulary ochronne.	35
2. Olśnienie światłem bezpośrednim: Olśnienie światłem księżycowym. — Błyskawice. — Światło elektryczne. — Rozprószone światło dzienne. — Bezpośrednio działające światło słoneczne. — Zaćmienie słońca. — Działanie światła słonecznego przez zamknięte powieki. . . . .	40
c) Oświetlenie sztuczne.	
1. Oświetlenie sztuczne w ogólności: Natężenie światła teraz a dawniej. — Działanie niedostatecznego oświetlenia. — Wady sztucznego oświetlenia w ogólności. — Porównanie jasności różnych źródeł światła (miara jasności światła). — Ciepło promieniste. — Klozse u lamp, zasłony. . . . .	43
2. Sztuczne oświetlenie w szczególności: Nafta. — Gaz (płomień wolny, palnik Arganda, palnik Auera). — Światło elektryczne (łukowe, żarowe). — Światło acetylenowe. — Światło żarowe naftowe. — Lampy Nernsta.	46
3. Sztuczne oświetlenie pośrednie. . .	54
d) Oświetlenie w szkołach.	
Położenie budynku szkolnego. — Zwierciadła odbijające światło dzienne. — Trójgrany. —	

Pomalowanie naprzeciwległych ścian. — Za- słony. — Sztuczne oświetlenie w szkołach. . .	55
e) Czas nauki w szkole i w domu: Pauzy. — Ograniczenie wypracowań domowych. — Bez- celowość kar pisemnych. — Gimnastyka wobec krótkiego wzroku. — Wykonywanie przepisów przez władze, nauczycieli, lekarzy (lekarze szkolni) i rodziców. . . . .	57
<b>Rozdział 5. Nadmiarowość. — Dalekowidzenie schył- kowe. — Niezborność. — Szklta poprawiające.</b>	61
<b>Rozdział 6. Sposoby zapobiegające chorobom ocznym i zachowanie się w razie choroby.</b>	
Zapalenie nieżytowe spojówki. — Przyczyny, zapo- bieganie, zachowanie się gdy już wystąpi zapa- lenie nieżytowe. — Zapalenie rzerzączkowe. — Ja- glica. — Przestrogi przy różnych innych choro- bach ocznych. — Zaćma. — Jaskra. — Glejak. — Inne przypadkowe uszkodzenia oczu. — Niebez- pieczne zabawy dzieci. — Zachowanie się przy wpadnięciu pyłu węglowego do oka . . . . .	67
<b>Rozdział 7. Związek najważniejszych chorób ogól- nych ustroju z chorobami oczu.</b>	
a) Zolzy . . . . .	81
b) Gruźlica. . . . .	85
c) Ospa. . . . .	85
d) Odra. . . . .	87
e) Kiła. . . . .	88
<b>Rozdział 8. Szkodliwe działanie na wzrok tytoniu i alkoholu.</b>	
Rodzaj zaburzeń wzrokowych. — Ślepotą dzienna i zapobieganie. — Umiarkowane używanie alko- holu i palenie. — Cygara wolne od nikotyny . .	88
<b>Rozdział 9. Choroby oczu zawodowe.</b>	
1. Choroby oczu z powodu natężającej pracy w pobliżu, u zecerów, mechaników, rytowników,	

	Str.
litografów, złotników, tkaczy (u zegarmistrzów i hafciarek nie wytwarza się krótki wzrok). . . . .	91
2. Choroby oczu u mających do czynienia z kauczukiem i ołowiem. . . . .	94
3. Drżenie gałek ocznych u górników. . . . .	95
4. Choroby oczu wywołane przez rażące światło i wysoką ciepłotę u pracujących w hutach szkła, kowali, lampiarzy, palaczy etc. . . . .	96
5. Nieżył spojówki ustolarzy i polerowników. . . . .	98
6. Choroby oczu u robotników w fabrykach chemicznych. . . . .	98
7. Skaleczenia:	
a) powierzchowne, spojówki i rogówki. — Odłamki żelaza. — Sparzenie wapnem. Zachowanie się w razie sparzenia wapnem. . . . .	99
b) Skaleczenia głębsze: Obce ciała w gałce ocznej. — Zapalenie oczu współczulne. — Objawy zapowiadające. . . . .	102
c) Zapobieganie skaleczeniom zawodowym. — Okulary ochronne. . . . .	103
<b>Rozdział 10. Przegląd chorób ocznych, występujących w różnych okresach życia i sposoby zapobiegawcze. . . . .</b>	<b>105</b>
Zakończenie. . . . .	108

~~URZĘDNIK~~  
URZĘDNIK TOWARZYSTWA W KRAKOWIE  
~~SEKCJA IV~~







Biblioteka Uniwersytetu  
M. CURIE-SKŁODOWSKIEJ  
w Lublinie

A | 18111 |

BIBLIOTEKA U. M. C. S.

Do użytku tylko w obrębie  
Biblioteki



1000171556