

Д-р. мед. В. ГАРМАШІВ

ШКІЛЬНА
ГІГІЄНА



УКРАЇНСЬКИЙ ГРОМАДСЬКИЙ ВИДАВНИЧИЙ ФОНД

П Р А Г А

Д-р. мед. В. ГАРМАШІВ

ШКІЛЬНА ГІГІЄНА

КОРОТНИЙ КУРС ДЛЯ СТУДЕНТІВ І УЧИТЕЛІВ

З 19 малюнками К. Антонович



ПРАГА

Український Громадський Видавничий Фонд

1926

Друкыс: «Legiografie», Praha-Vrřovice, Sámova ul. 665.

ПЕРЕДМОВА.

Відсутність підручників шкільної гігієни в українській мові надала мені думку скласти такий підручник, використавши той матеріал, який я викладав слухачам Українського Вищого Педагогічного Інституту імени М. Драгоманова в Празі, у весняному семестрі 1924 р.

Складаючи цей підручник, я мав на меті зробити його придатним не лише для студентів Інституту під час їхніх іспитів, а й для майбутніх педагогів, для яких він міг би бути підручною книжкою в їх педагогічній діяльності. Щоб задовольнити таку потребу, я вважав за необхідне зробити його не дуже обширним, щоб зайві подробиці не затемняли головних засад шкільної гігієни. З тих самих міркувань в зміст цієї книжки зовсім не ввійшли відомості з курсу загальної гігієни, бо припускалося, що читачі шкільної гігієни повинні бути знайомі з загальною гігієною, яка викладається для них на попередніх семестрах. Крім того, я гадав, що коли-б кому треба було відновити свої знання з загальної гігієни, то для цього в українській мові є добрий підручник, що недавно вийшов з друку, в якому є також і потрібні відомості з анатомії й фізіології — це «Загальна гігієна» Д-ра Гончаренка.

В зміст шкільної гігієни раніш входило також і фізичне виховання дітей шкільного віку. Але в наші часи наука фізичного виховання відокремилась від шкільної гігієни і становить тепер самостійну й досить обширну дисципліну, що її й викладають у вищих школах цілком окремо від шкільної гігієни. Через те я не вважав за потрібне включати цей відділ в підручник, бо це значно розширило б всю книжку, якби довелось викласти цю галузь науки в сучасному обсязі.

Складався цей підручник в не зовсім сприятливих для самостійної наукової праці умовах емігрантського життя, а тому він і не претендує бути оригінальним твором. Життя на еміграції в такому центрі, як Прага, однак давало змогу користуватися новою літературою, що й лягла в основу цього твору. — За зразок я взяв капітальний твір Burgerstein'a і Netolitzk'ого (Handbuch der Schulhygiene von Dr. Leo Burgerstein und Dr. Aug. Netolitzky in Wien), а крім того користувався й іншими літературними джерелами, список яких подаю в кінці книги.

Треба сказати ще кілька слів про термінологію.

Молода відроджена українська наука ще не встигла створити свою власну сталу наукову термінологію. Де-кілька термінологічних словників, що досі вийшли, мають характер спішности і в основу їх покладено різні засади, з якими не завжди можна згодитись. Так напр., д-р Галін в передмові до російсько-українського медичного словника, який вийшов під його редакцією, каже, що при складанні цього словника «треба було спішно виконати ту роботу, яку мав би витворити сам нарід», і на цій підставі він майже всі медичні терміни намагається передати словами близькими до народньої мови. З такими засадами навряд чи можна погодитись, бо перше: ніде, ніколи й ніякий нарід не витворював сам наукової термінології: це витворювали окремі одиниці; а друге — перекладати на народню мову наукові терміни, які вже набули, так би мовити, прав громадянства у всіх мовах, це значило б відгородити китайським муром науку українську від науки європейської, а утворювати таку штучну ізоляцію української науки ми не маємо ані можливости, ані права. Такі наукові терміни, як «гематобласти», «еритроцити», «артерія» і ин. прийняті мовами всіх культурних країн. Коли-ж в українській мові замість цих термінів поставити: «зародкові червонокривці», «червонокривці», «червона жила» і т. д., як це пропонує д-р Галін, то вихований на такій українській термінології український вчений все одно мусить переучуватись, щоб засвоїти міжнародні терміни і користуватися чужою літературою, без якої він ніколи не обійдеться.

З таких міркувань я й не перекладав на українську мову такі терміни, які на всіх інших мовах вживаються однаково. В більшості випадків, де я вважав це за необхідне, я поруч з таким терміном давав пояснення і по українськи, не вживаючи цього українського слова, як термін. А такі тямки, що в різних мовах мають ріжну термінологію, я перекладав на українську мову, вибираючи найбільш

влучні, на мою думку, терміни з тих, що пропонуються різними українськими словниками.

Але траплялися випадки, коли ні в якому термінологічному словникові не можна було знайти відповідного терміна, — тоді приходилося давати свій термін, вибираючи той, що найбільше відповідав би духові української мови. Наскільки влучно вдалося мені це зробити, про те нехай судять читачі й знавці української мови, і всякі вказівки й поправки що-до цього я приймаю з щирою подякою. Тільки таким шляхом, шляхом видання як-найбільшої кількості наукових книжок українською мовою, і може, на мою думку, витворитись стала українська наукова термінологія.

Малюнки для цієї книжки почасти перейняті з німецьких підручників, почасти оригінальні і всі виконані за моїми вказівками п. Катериною Антонович, якій приношу тут мою щирю подяку за цю працю.

1-го вересня 1924 р. Прага.

Д-р мед. В. Гармашів.



Нарис історії шкільної гігієни.

Коли про гігієну взагалі можна сказати, що вона є наука молода і її історія, як «науки», починається лише з 50-х років минулого століття, то про шкільну гігієну ми мусимо сказати, що вона є наймолодша дочка гігієни, а тому в історії шкільної гігієни ми маємо дуже мало історичних дат. Праотцем шкільної гігієни є відомий Johann Peter Frank, автор класичного твору: «System einer vollständigen medicinischen Polizei» (1779 р.). Весь третій відділ другого тому цього твору цілком присвячується питанням виховання молоді і засади цього учення такі важні й справедливі, що вони ще й досі можуть служити за вихідні точки для сучасної шкільної гігієни. Peter Frank перший звернув увагу не лише на виховання й навчання дітей, але також і на ті умови, в яких це навчання провадиться. Він вказував, що деякі методи навчання неправильні і цією заявою він вніс в справу педагогтики авторитетний голос лікаря-фізіолога-гігієніста і психолога; він вказував далі, що розумовий розвій дітей провадиться на шкоду загальному здоров'ю, що в школах дітям ставлять такі вимоги, які перевищують їх сили; що шкільні заняття тривають занадто довго і що всі ці чинники вкупі анулюють всі старання педагогів. З особливим натиском підкреслює він, що на шкільні будинки не звертають зовсім ніякої уваги, що ці будинки цілковито не відповідають найпримітивнішим вимогам гігієни: класні кімнати дуже тісні, не досить освітлюються і не добре перевітрюються, що дуже зле відбивається на здоров'ї учнів. Він вимагає, щоб на влаштування шкільних будинків звертали таку саму пильну увагу, яку звертають на влаштування маніжів при касарнях (Exerzierhäuser), і щоб при школах обов'язково влаштовувалися місця для дитячих забав. Нарешті П. Франк, визнаючи необхідність і велике значіння освіти, яка на його думку, повинна починатися лише з 8-го року життя, підносить вимогу, щоб навчання дітей провадилося в таких умовах, які не шкодили б фізичному здоров'ю такого ніжного і тендітного організму, яким є дитячий організм.

Однак, не дивлячись на те, що ці думки Frank'a хронологічно

як раз збігалися зі змаганнями видатніших педагогів і мислителів того часу, які шукали нових шляхів в питаннях виховання і навчання молоді, на них мало звернули уваги, і вони пройшли якось непомічені.

Як раз в ті часи такі мислителі, як Rousseau і ціла низка так званих «філантропів», як Johann Basedow (1723—1790), Salzmann (1744—1811) і Pestalozzi (1746—1827) силою своїх геніяльних умів відчували недостачу самого тільки розумового розвою при вихованні й навчанні дітей і стали надавати велике значіння також і вихованню фізичному, розуміючи під цим те, щоб розумова праця дітей під час їх навчання не шкодила їхньому здоров'ю. І цілком зрозуміло, що думки Frank'a не знайшли відгуку в думках цих видатних філософів, бо при тодішньому рівню природознавчих наук ніхто не звертав уваги на думки якогось лікаря Peter'a Frank'a, автора System der medizinischen Polizei!

Після твору Peter'a Frank'a наступила перерва в історії літератури шкільної гігієни в тім розумінні, що нових творів з поля шкільної гігієни не з'являлося, і тільки де-які окремі питання, що стосувалися школи, трактувалися в різних неспеціальних творах. Найцікавіший матеріал з цього боку дають законодавчі розпорядження різних культурних країн, в основу яких покладені були думки компетентних фаховців.

Ця перерва тривала більше, ніж півстоліття, коли в 1836 вийшла книга Лорінзера: «В оборону здоров'я учнів», де пропонується звертати пильну увагу на умови, в яких провадиться навчання дітей по школах.

Розцвіт шкільної гігієни починається з другої половини минулого століття; в цей період з'являються досліди Парова і Майєра: «Про механізм сидіння», твір Фарнера: «Про реформу шкільних меблів», Кона: «Про шкільну короткозорість», Петенкофера: «Про повітря», Шуберта: «Про писання» і т. д., і від цього часу шкільна гігієна невинно росте й поширюється вже як наукова дисципліна.

З 70-х років XIX століття шкільна гігієна розробляє вже не лише питання, так мовити, фізичної гігієни, а завдяки дослідям Кея, Грісбаха і Крепеліна вона починає займатися й питаннями розумової та моральної гігієни учнів, питаннями про методи навчання (розуміється з гігієнічного боку) й про перевтому дітей у школах.

В бувшій Росії шкільною гігієною під впливом західно-європейської науки починають займатися теж з 70-х років минулого століття, і перший, хто заговорив про шкільну гігієну в Росії, був московський професор Ерісман. Крім своїх власних дослідів на полі шкільної гігієни, він керує працею своїх учнів, переважно земських лікарів, як Жбанков, Нагорскій, Амстердамскій, Зак, Старков і інші, і набуває величезний науковий і статистичний матеріал в питаннях шкільної гігієни. Масові досліді що їх перевели над учнями, в той час в Росії і за кордоном, виявили той певний факт, що школа, через ті антигігієнічні умови, в яких вона існує, з одного боку, є причиною багатьох хвороб дітей шкільного віку, як напр., короткозорість,

скривлення хребта і ин., а з другого боку, вона не тільки підтримує а навіть збільшує такі розстрої дитячого організму, які при уважнішому догляді не повинні були б бути. Звернено увагу також і на те, що школа є посередницею що-до передачі і епідемічного розповсюдження багатьох пошесних дитячих хороб, як шкарлятина, обклад (diphtheritis), кір, коклюш, приушниця (parotitis), пархи, лисинець (herpes tonsurans) і т. д.

В останніх роках минулого століття звернув на себе увагу факт прогресивного збільшення випадків самогубства дітей шкільного віку. Переведена в цім напрямі статистика виявила, що в Німеччині з 1883 по 1888 р. самогубством кінчило 289 учнів; з 1-го січня 1890 р. по 1 березня 1891, цеб-то, за 14 місяців в самому тільки Берліні було 62 випадки самогубства учнів у віці 7—15 років. У Франції за десятирічний період 1875—1885 р. припадало на рік пересічно по 41 випадку самогубства учнів; з 1885 по 1887 р. таких випадків припадало вже 66 на рік, а на 1892 р. — 87! Таку саму картину прогресивного збільшення випадків самогубства учнів дала статистика і в інших країнах.

Цей страшний факт не міг пройти непоміченим, і причину його стали шукати в ненормальній постановці шкільного навчання. Rehfisch в своїм творі про дитячі самогубства каже: «не підлягає ніякому сумніву, що ніжному дитячому організму ставляться в школах такі вимоги, які під силу міцному організму лише дорослої людини; латинська й грецька мова, математика та історія вимагають такого напруження пам'яті, на яке не всяка й доросла людина здатна, а коли до цього ще додати переобтяження учнів позашкільними працями дома, де їх, крім того, далі виснажують і чужими мовами і музикою, то цілком зрозуміло, що все це вкупі приводить до такого перевтомлення нервово-психічної організації, що при ньому легко може зродитися думка про самогубство».

Перевтомлення учнів, яке буває причиною самогубства, нарешті визнали, як шкільну хоробу, питання про яку породило багато дискусій між педагогами й шкільними лікарями. Треба сказати, що перший, хто цілком науково підійшов до питання про перевтому, був київський професор І. В. Сікорський, але праця його «на жаль», як каже німецький гігієніст Burgerstein, пройшла непомічена і тільки через 10 років після Сікорського питання про перевтомлення учнів у школах почали науково розробляти гігієністи, фізіологи і психологи, як Burgerstein, Bolton, Höpfner, Keller, Gilbert, Griesbach, Wagner, Ebinghaus, Teljatnik і нарешті Krepelin, який удосконалив наукові методи досліджування втомлюваного людського організму. На міжнародньому в'їзді лікарів у Москві в 1897 р. Віреніус в своїй доповіді виставив чотири головних причини перевтомлення учнів, а саме: 1) антигігієнічне влаштування шкіл, 2) підірване здоров'я і поганий матеріальний стан учнів, 3) гнітючий моральний режим школи і 4) невідповідність розумових занять силам і здібностям учнів.

Це питання шкільної гігієни опинилося в такому тісному звязку

з питаннями чистої педагогіки й педології, що тепер навіть трудно розмежувати, де кінчається шкільна гігієна і де починається педагогіка й педологія.

В наші часи шкільна гігієна й педагогіка з педологією йдуть поруч, одна одну доповнюють, і сучасний освічений педагог не сміє нехтувати питаннями шкільної гігієни.

І справедливо каже *Burgerstein*, що знання шкільної гігієни та переведення її в життя приносить подвійну користь: перше — вона допомагає нам зберегти здоров'я окремих індивідуумів цілої генерації, і друге — привчаючи дитину в школі додержувати гігієнічні правила, ми досягаємо того, що й вийшовши з школи і зробившись активним членом громадянства і виховником своїх дітей, вона буде й поза школою далі провадити в життя ті гігієнічні знання, які в школі стали для неї звичкою. Таким чином в *школі і через школу* будуть поширюватися гігієнічні знання, які так конечні для культурного розвою людства.

Предметом шкільної гігієни є не тільки піклування про тілесне й духовне здоров'я дитини, а також і про раціональне та здорове влаштування тих приміщень, де діти шкільного віку мусять проводити більшу частину дня. На цій підставі шкільну гігієну можна поділити на три великих відділи, а саме:

1) на гігієну шкільних будинків, класних кімнат, інших шкільних приміщень, їх обстановку і т. д., словом, так би мовити, на гігієну мертвого матеріялу;

2) на гігієну живого матеріялу, цеб-то, індивідуальну гігієну самих дітей, гігієну навчання і всього укладу шкільного життя, й

3) шкільні хвороби дітей і хвороби дітей шкільного віку.

Всі ці три відділи мають однак одну мету: збереження здоров'я і забезпечення нормального фізичного розвитку дітей, а тому всі вони мають тісний внутрішній звязок між собою і один від одного залежать.

Частина I.

А. Гігієна шкільних будинків.

Гігієна шкільних будинків дуже важна і складна тема. Тут вимоги педагогіки й будівельної техніки повинні йти поруч і відповідати основним принципам гігієни. Практичне вирішення цього питання не є лише справою гігієни, а й архітекторів, а тому шкільна гігієна і не може дати вичерпуючих відомостей про те, як треба будувати шкільний будинок. Гігієна лише вказує, на що треба звернути увагу при будівлі шкільного будинка, як що бажають, щоб він відповідав засадам гігієни. Це все стосується до тих випадків, коли будуються будинки спеціально призначені для шкіл.

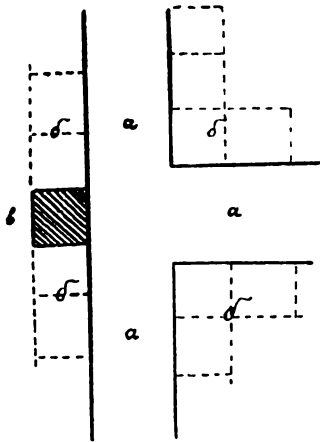
Але шкільна гігієна передбачає і ті випадки, коли під школи призначають вже готові будинки, що збудовані зовсім з іншою метою; такі випадки можуть траплятись не рідко, і раціональне пристосування таких будинків для школи буде вже залежати цілком од компетенції педагога, що знайомий з засадами, виробленими для таких випадків шкільною гігієною.

1. Вибір місця для школи.

При виборі місця для шкільного будинку, однаково, чи будують новий будинок, чи беруть для школи вже готовий будинок, треба керуватись слідуючими правилами.

Найліпше положення шкільного будинку буде таке, коли він стоятиме вільно, окремо від мійських інших будинків, напр., на якому-небудь плацу, щоб він зо всіх боків був доступний світлу й повітрю. Але через те, що не завжди буває можливо вибрати для цієї мети таке вільне місце, або плац і часто приходиться будувати або брати будинок під школу серед мійських будинків, то в таких випадках треба звертати увагу на височінь будинків протилежної сторони вулиці, а також і на ширину самої вулиці, яка не повинна бути менша, ніж височінь протилежних будинків. При цьому найкорисніше вибрати місце або на розі квартала або на розгалуженні

вулиць, ставлячи шкільний будинок проти вулиці, яка йде просто-падно до другої (див. мал. № 1)



Мал. 1.

а — вулиця, б — міський будинок, в — школа.

Таке положення треба вибрати для того, щоб в усі уміщення шкільного будинку попадало якомога більше безпосереднього світла, бо добре натуральне освітлення класів далеко важніша річ, ніж освітлення звичайних помешкань. Коли людина працює в звичайному помешканні, вона вільна вибрати собі для цього найзручніше, найвигідніше місце в кімнаті; вона може або наблизитись до вікна, щоб було світліше, або відсунутися від нього, коли безпосереднє соняшне світло засліплює її і перешкаджає працювати. Зовсім инакше стоїть справа в класних кімнатах, де кожний учень, так би мовити, вільно його міняти, і крім того, такі праці

учнів, як читання або писання, виконуються зблизька. А всяка праця зблизька потребує доброго освітлення, бо недостача освітлення в таких випадках приводить до серйозних розстроїв здоров'я учнів.

З фізіології зору відомо, що коли працю зблизька роблять при недостатнім освітленні, то, щоб об'єкт було ясно видно, треба наблизити око до предмету, який око фіксує, щоби то, дивитись на нього ще з більш близької віддалі, ніж при нормальному освітленні. Робиться це цілком рефлекторно для того, щоб в око попала більша кількість промінів і щоб збільшилась величина самого об'єкту, бо тільки при таких умовах можна ясно бачити об'єкт і при недостатньому освітленні. А коли око дуже наближається до об'єкту, якій воно розглядає, як це буває при читанні або писанні, то воно мусить більше конвергувати, щоби то, за допомогою очних м'язів так наставляти очну галочку, щоб виображення предмету приходилося на відповідному місці сітчанки, для чого потрібна збільшена праця й очних м'язів і апарату акомодатії, а також і нахилання голови вниз. А коли це повторюється часто і довший час, то все це дуже шкідливо впливає на здоров'я, бо при таких умовах настає втома очей, розстрій зору, болі голови і т. д., і наслідком цього може повстати або збільшитись, як-що вона вже є, коротковорість (міопія). Крім того, сидіння з похиленою вниз головою, з причинює неправильне положення тіла, що зі свого боку може обумовити скривлення хребта (сколіоз), як-що дитина має до того нахил. Значіння доброго освітлення для помешкань взагалі є факт відомий вже з курсу загальної гігієни, і вищезазначені міркування свідчать про те, як надзвичайно важно мати добре освітлення в шкільних будинках взагалі і в класних кімнатах зокрема.

Багатьома дослідями доведено, що цілком достатню кількість денного світла одержують лише такі місця кімнати або класи, до яких світло доходить безпосереднє від певної частини неба (не сонця!).

Грубер (Gruber) на підставі досить складних розрахунків визначив, що коли ми, напр., маємо кімнату нижнього поверху на 3,50 метри заввишки, то те місце такої кімнати, що віддалене на 4,92 метра від внутрішньої поверхні стіни з вікнами, вже не одержує безпосереднього світла від неба в тому випадку, коли проти шкільного будинка є будівлі заввишки 20 метрів при ширині вулиці в 20 метрів. Таким чином виходить, що навіть і при такій ширині вулиці, що встановлена законом, згідно з яким ця ширина не може бути менша вишини будинків, все-таки можуть виникати такі умови, при котрих до кімнат нижнього поверху буде доходити мало безпосереднього денного світла. І як що шкільний будинок опиниться в таких умовах, то з огляду на все вищезгадане, не слід буде розміщати класи в чільних (фасадних) кімнатах, а краще перенести їх в ті кімнати, що виходять вікнами у двір, звичайно, коли двір досить великий. При багатопверхових будинках краще не користатися нижнім поверхом для класних кімнат, а використовувати його для таких шкільних інституцій, як бібліотека, кабінети, гімнастичні зали або помешкання для службовців.

Несприятливі умови положення шкільного будинку можна, так би мовити, нейтралізувати ще таким способом, що шкільний будинок відсувають від лінії вулиці, а між будинком і вулицею заводять садок з кущами (але не з високими); цей садок буде корисним ще й тим, що він буде захищати класи від доступу вуличного пороку.

Далі, місце для шкільного будинку треба вибрати цілком безпечно, як з фізичного, так і з морального боку. Для цього треба уникати ставити будинок на гучних вулицях з жвавим рухом, або в таких місцях, де є промислові підприємства, фабрики і т. д., щоб вуличний гомін не перешкоджав праці і не розважав учнів.

З морального боку конче треба звертати увагу на те, щоб поблизу школи не було таких підприємств або інституцій, що можуть давати дітям приклади суворости, жорсткості або аморальности, як напр., бойні, ресторації, шинки, поліційні установи й таке інше.

В де-яких країнах це передбачається навіть законодавчими розпорядженнями. Так напр., в Прусії ще в 1835 р. законом забороняється відкривати поблизу школи шинки й трактири; в Швайцарії, в Цугському кантоні (Kanton Zug) в 1898 р. видано закон, яким забороняється поблизу шкіл ставити фабрики або влаштовувати такі підприємства, що своїм гоміном може порушувати тишу в околиці школи.

Крім того, чи будуючи новий будинок, чи вибираючи для школи якийсь уже готовий будинок, треба мати на оці хоч приблизно той контингент учнів, що одвідуватиме школу, і вибрати таке місце щоб дітям, особливо молодшого віку, не треба було тратити дуже багато часу на дорогу до школи і додому. Більшість гігієністів вважає, що час, який дитина може тратити на дорогу до школи, не мусить перевищувати $\frac{1}{2}$ години, бо інакше діти будуть приходити в школу вже втомленими, і ця втома конче буде впливати на

їх уважність. При великій віддалі школи від мешкань учнів діти будуть вертатися додому ще більш втомленими, а це зменшує в них апетит і шкідливо впливає на здоров'я взагалі та на нервову систему зокрема.

З огляду на це, наприклад, в Цугському кантоні в Швейцарії той самий закон 1898 р. наказує, щоб ті учні, особливо молодшого віку, яким треба йти від школи додому більше, ніж $\frac{1}{2}$ години, одержували в школі обід перед тим, як їм йти додому; ці обіди даються учням на ті кошти, які їх уряд кантона одержує від податків на алкоголь.

Звичайно, по великих містах, де є різні способи сполучення, як трамвай, омнібуси і т. и., віддаль школи від мешкання учнів вже не має такого значіння.

2. Ґрунт для шкільного будинку.

При виборі місця для шкільного будинку треба звертати увагу також і на якість ґрунту. Як і для всякого иншого житла, ґрунт для шкільного будинку мусить бути сухий, не засмічений відпадками органічного походження і найкраще для цього вибрати цілинний, непорушений ґрунт. Особливу увагу треба звертати на рівень підґрунтових вод і періодичні зміни цього рівня. Ґрунт вохкий, в якому можуть збиратися й затримуватися атмосферні опади, а також і високий рівень підґрунтових вод можуть, з одного боку, спричинити вохкість цілого будинку, а з другого — сприяти розвиткові малярійних занедужань. Тому то треба уважати, щоб атмосферні опади не затримувалися на поверхні ґрунту і мали б добрий спад. Що-ж до підґрунтових вод, то рівень їх не повинен бути ближче, як на 30 сантиметрів від фундаменту, бо в противному разі стіни будинка згідно з законами волосности (капілярности), будуть набиратися вохкості; а яке значіння має вохкість помешкань, це вже відомо з курсу загальної гігієни.

Наколи необхідність примушує ставити будинок на ґрунті, який не відповідає цим вимогам, то треба вжити всіх заходів, щоб усунути всі хиби такого ґрунту. Так, коли виявиться, що ґрунт, де мають ставити шкільний будинок, засмічений всякими відпадками, то конче треба зняти верхній шар ґрунту на глибину не менше одного метра, і насипати цілинної чистої землі. Невідповідний рівень підґрунтових вод можна також усунути, коли добре проруркувати ґрунт та забезпечити належний спад атмосферних опадів.

Само собою зрозуміло, що здійснити всі ці заходи — це справа архітекторів і будівничих, але й педагогам конче треба знати ці вимоги гігієни.

3. Величинь площі й розмір шкільних будинків.

Велике значіння має також і величинь площі, що її повинен займати шкільний будинок. Величинь цієї площі залежить від таких чинників: 1) від кількості учнів, 2) від кількості поверхів у будинку, 3) від того, для якої саме школи призначається будинок — чи для

дитячого садка, чи для нижчої, чи для середньої школи і 4) від системи будівлі, цеб-то, чи будеється один будинок чи скільки, за павільйонною системою. В залежності від усіх цих чинників буде змінитись і величинь площі. Взагалі прийнято, що для дитячих садків величинь площі; зайнятої будинком, повинна бути така, щоб на кожного учня приходилося 8 кв. метрів; для сільської школи — 10—20 кв. метрів, а в містах, де будують багатопверхові будинки — 5—10 кв. метр. При чому в це число входить і площа, зайнята помічними шкільними установами, як бібліотеки, кабінети і т. и.

Крім того, при шкільному будинкові обов'язково мусить бути шкільний двір, місце для дитячих ігор і гімнастичних вправ. При визначенні розмірів цього двора треба вважати, щоб на кожного учня приходилося не менше, як 5 кв. метрів.

Само собою зрозуміло, що при будуванні школи за павільйонною системою площа повинна бути значно більша, бо в такому випадку прийдеться розраховувати площу на кожний павільйон окремо. Так, напр., в Людвігсгафені на Райні збудована така зразкова школа за павільйонною системою і вона має 32 класи та займає площу 15.000 кв. метрів.

Але-ж при будуванні шкільного будинка не досить ще брати на увагу сучасну кількість учнів; треба брати на увагу, особливо в містах, де кількість населення невинно росте і кількість учнів, значить, буде також збільшуватись, а тому, коли будують новий шкільний будинок, то треба площу для нього і розмір самого будинку розраховувати так, щоб через якийсь час його можна було розширити настільки, щоб він міг вмістити ще 50% початкової кількості учнів.

Був час, коли з різних економічних міркувань вважали за цілком доцільне будувати великі шкільні будинки, зразки яких ще й досі можна бачити, особливо в Німеччині. Але в останні часи в усіх великих центрах Європи вже відмовляються від таких колосальних шкільних будинків, як берлінські *Gemeindeschulen*, бо такі будинки мають багато хиб. Головними хибами таких колосів є: перше — наслідком скупчення великої кількості дітей в одному будинку збільшується небезпека розповсюдження інфекційних хвороб; друге — що більший будинок, то більше несприятливих умов для його провітрювання й освітлення, і нарешті — в таких будинках в перервах між лекціями, в години так званих малих рекреацій або переминок, діти мусять залишатися в класних кімнатах. Бо вираховано, що дитині, щоб вийти по сходах і коридорах величезного будинка з класи на двір і вернутися назад до класи, треба не менше, як 5—7 хвилин, як раз стільки, скільки триває перерва. Тому то в наші часи вже уникають будувати дуже великі шкільні будинки і кількість класних кімнат обмежують певною нормою, запропонованою *Hinträger*'ом. Згідно з цією нормою кількість класних кімнат для сільських шкіл не може перевищувати 6, в маленьких містах — 12 і в великих — 20 кімнат. А що кожна класна кім-

ната вміщає максимум 50 учнів, то кількість учнів для одної школи визначається так:

для сільської народньої школи максимум	— 300	учнів
в маленьких містах	„ — 600	„
в великих містах	„ — 1000	„

4. Орієнтировка шкільного будинку.

Під цим розуміємо питання про те, на яку саме сторону світа повинен стояти шкільний будинок своїм чолом (фасадом), або іншими словами: на яку власне сторону світа мусять бути повернені вікна шкільного будинку, щоб забезпечити найраціональніше й гігієнічне його освітлення. Треба зауважити, що це питання дуже спірне і навіть сучасні фахівці гігієністи ще й досі не прийшли до одної думки.

Немає ні одної сторони світа, яку що-до цього вважали-б за найліпшу, і яка разом з тим не мала б хиб з гігієнічного боку.

Для з'ясування цього питання розглянемо насамперед плюси й мінуси кожної сторони світа зокрема. Маючи на увазі, що з курсу загальної гігієни нам вже відомо про благодійний вплив соняшного світла і соняшної теплоти взагалі, а безпосередньої інсоляції житлових будинків зокрема, здавалося б що найкориснішим положенням шкільного будинку було б таке, при якому він чолом (фасадом) і вікнами стоїть на південь. І дійсно при такому положенні шкільний будинок мусять одержувати максимум соняшного світла і максимум соняшної теплоти; він буде ogrіватися безпосередніми соняшними проміннями, що забезпечує будинок від вохкості. Ні при якому другому положенні будинок не одержить такої кількості безпосереднього соняшного світла, як при даному, а відомо, що безпосереднє соняшне світло благодійно впливає і на нервовий стан мешканців, і на фізіологічну діяльність шкіри, і на загальний вимін творива. Під його впливом енергійно розкладаються де-які шкідливі продукти виміни творива і навіть гинуть, або зменшують свою патогенність де-які хвороботворчі мікроби, як бакцилі тифа, обкладу і т. д. Це — все плюси.

А хибі положення шкільного будинку вікнами на південь будуть такі: Перше, — класні кімнати в даному разі будуть занадто нагріватись як раз в часи зайнять, і коли в них буде скупчена велика кількість учнів, то занадто висока температура в кімнаті вже буде впливати розслаблююче на організм, а від цього зменшується і уважність учнів. Друге, — що-до безпосереднього соняшного освітлення, то треба мати на увазі, що не можна прикладати ту саму міру до кімнат звичайного помешкання і до кімнат шкільного будинку. Бо коли кімната освітлюється безпосереднім соняшним промінням, то це безпосереднє соняшне світло освітлює і місця праці, а значить і ті предмети, які служать за матеріял для читання або писання. А ясне безпосереднє соняшне світло, а також відбиття соняшних промінів від поверхні білого паперу впливає на сітчанку ока дуже

шкідливо, навіть шкідливіше, ніж недостача освітлення. Такий несприятливий вплив безпосереднього соняшного світла збільшується ще різкими контрастами між ясным світлом і глибокими тінями, а такі контрасти неминуче бувають при безпосередній інсоляції класної кімнати. Так напр., білі сторінки книжки яскраво освітлюються, тоді як чорна класна дошка стоїть в тіні і прочитати щось на ній в такому разі майже неможливо. Прихильники такого розміщення класних кімнат пропонують вживати полотняних штор на вікнах, щоб усунути безпосереднє соняшне освітлення, але такі штори, з одного боку, значно зменшують кількість світла, так що тратиться всяке значіння положення кімнат вікнами на південь, а з другого боку, вживати їх занадто клопітно, особливо в ті дні, коли часто й різко міняється освітлення, напр., в зимові дні.

Розположення шкільного будинку вікнами на північ дає ту користь, що в такому разі одержується і рівномірне освітлення і рівномірніша температура класних кімнат, бо вони не будуть нагріватися безпосереднім соняшним промінням. При відповідній величині вікон світла буде досить, але все-ж таки кімнати з вікнами на північ дуже часто бувають холодні, вохкі і, крім того, тут цілком виключається благодійний вплив соняшного світла. Прихильники такого розміщення класних кімнат відповідають, що вохкості можна уникнути, як що будинок належно збудований, а потрібну температуру можна піддержувати добрим опалом будинка. А що до того, що такі кімнати одержують все-ж таки менше світла, ніж кімнати з вікнами на південь, то все одно зайве безпосереднє світло приходиться зменшувати шторами.

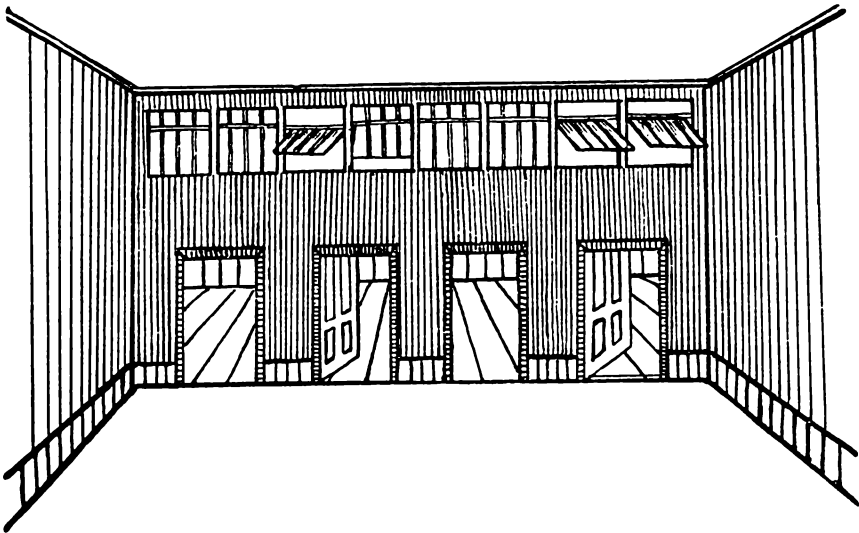
Розміщення кімнат вікнами на схід або на захід має також невігоди освітлення, бо в таких випадках в певні години дня кімнати будуть освітлюватися безпосереднім соняшним світлом, а разом з тим будуть також і нагріватися.

Маючи все це на увазі, треба прийти до висновку, що найкориснішим і найбільш відповідаючим вимогам гігієни буде положення будинка вікнами на південно-західню сторону, особливо, коли заняття провадяться в передобідні години. При такому положенні будинка місця праці в класних кімнатах не будуть освітлюватися безпосередніми соняшними проміннями, освітлення взагалі буде рівномірне, а разом з тим і весь будинок, гесп. класні кімнати, будуть виходити на соняшну сторону.

Треба однак зауважити, що всі ці міркування про орієнтування шкільних будинків в більшості випадків мають лише академічний інтерес. Шкільні будинки, особливо по великих містах, ставлять там, де це можливо, і ніхто не буде ставити будинок поперек вулиці, або на-скіс до лінії міських будинків в інтересах гігієни. В більшості випадків приходиться так пристосовуватися до несприятливих іноді умов положення шкільного будинка, щоб лише якомога більше задовольнити вимоги гігієни, і от при такому пристосовуванні й треба мати на увазі все вищезгадане що-до освітлення класних кімнат.

Так, наприклад, зовсім не є конечним, щоб вікна класних кімнат були на чільному боці будинку; як що виявиться, що чільна сторона будинка не є сприятлива що-до освітлення, то краще по чільній стороні будинка зробити коридор, а класні кімнати поставити вікнами в протилежну сторону, хоч би й у двір. В такому разі одержується ще й та користь, що класні кімнати разом з кращим освітленням будуть захищені і від вуличного гоміну, і від вуличного пороку.

Французький гігієніст Mangelot пропонує, наприклад, дуже доцільне розміщення класних кімнат в тих випадках, коли шкільний будинок стоїть чолом на південь, а другою стороною на північ. В такому разі він пропонує класні кімнати розміщати так, щоб вони мали вікна на північ, а від полудневої сторони відділяти їх дере-



Мал. 2. Система Mangelot.

в'яною стіною, щоб між чільною стіною з вікнами на південь і цією дерев'яною був би не дуже широкий коридор. Верхня третина цієї дерев'яної стіни мусить мати суцільні вікна, а нижня частина — двері, по скілька в одну класну кімнату (мал. № 2). Таким чином він досягає збільшення освітлення класної кімнати без того, щоб туди безпосереднє входили соняшні проміні. Крім того, завдяки великій кількості дверей в цій дерев'яній стіні, що відчиняються в перервах між годинами зайнять, є можливість швидко перевітрювати класні кімнати, які при цьому підлягають благодійному впливу безпосередніх соняшних промінів.

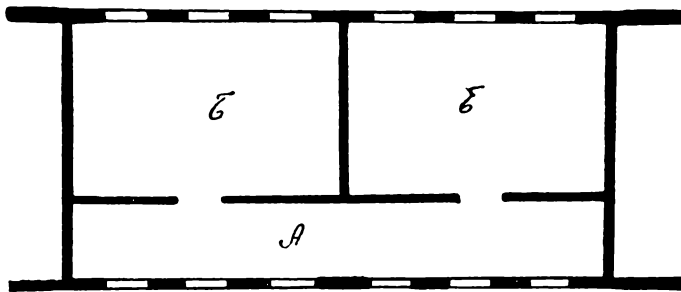
5. План шкільного будинку.

Деталі будівельного плану не є справою шкільної гігієни: це справа архітекторів і будівничих. Шкільна гігієна намічає лише тип будинка, а практичне виконання цього залежить вже від фахівців. Тим, хто зацікавився б деталями планів шкільних будинків і подробицями їх будівлі, можна рекомендувати капітальний твір Виг-

gerstein'a i Netolitzk'ogo (Handbuch der Schulhygiene) де подано багато зразків таких планів.

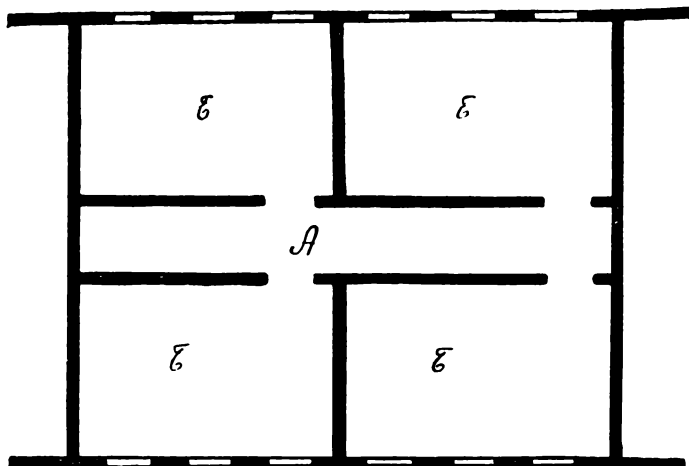
В сучасний мент існує дві системи будівлі шкіл: 1. система централізації і 2. система децентралізації. Не дивлючись на те, що раніш і говорилося, що тепер уникають будувати величезні колосальні шкільні будинки, все-ж таки економічні міркування не дозволяють зовсім відмовитись од будування шкіл за так зв. системою централізації, цеб-то, один шкільний будинок на 20 і більше класних кімнат. Шкільні будинки, які збудовані за такою системою централізації, бувають двох типів: одно рядні і двох рядні.

При однорядному типі вздовж одного боку будинка йде коридор, а на другому боці розміщуються класні кімнати, з яких двері виходять безпосереднє на коридор; в такому разі і класні кімнати і коридор мають надвірні вікна (мал. № 3).



Мал. 3. Однорядний тип шкільного будинку:
А — коридор. Б — класні кімнати.

При двохрядному типі коридор проходить по середині будинка, а кімнати розміщені з обох боків коридору, який вже не має вікон (мал. № 4).



Мал. 4. Двохрядний тип шкільного будинку:
А — коридор. Б — класні кімнати.

Вже з цього загального плану можна бачити, що перевагу має перший, однорядний тип будинка, бо в такому разі можна краще використовувати і умови освітлення і умови перевітрювання, не кажучи вже про те, що з гігієнічного боку дуже важно, щоб кори-

дори не були темні. Крім того, при однорядному типі є можливість при несприятливих умовах поліпшити освітлення способом *Mangepot*, про який говорилося вище.

Двохрядний тип будинка не має тих переваг і головною хвибою його є темні коридори без вікон зо всіма наслідками помешкань, позбавлених світла: вони холодні, не досить перевітрюються, а тому часто бувають вохкі. Але-ж з економічного боку такого типу будинки коштують значно дешевше і потребують менше місця, ніж будинки однорядного типу, а через те, тепер часто вживають так звану змішану форму, при якій роблять, як серединні, так і бокові коридори.

З огляду на те що в таких великих централізованих шкільних будинках, крім класних кімнат, треба мати ще багато і помічних кімнат, як кабінети, гімнастичні зали, зали для співу, помешкання для службовців і т. д., треба прийти до висновку, що такі змішані форми будинків більш-менш відповідають вимогам гігієни, бо в тих місцях будинка, що знаходяться в не зовсім сприятливих умовах освітлення, можна приміщувати такі кімнати, де учні не перебувають стільки часу, як в класних кімнатах, напр., бібліотеки, кабінети і т. д.

Що-ж до помешкань службовців, то треба вважати, щоб такі помешкання були добре ізольовані від класних кімнат. Ізольувати ці помешкання конче треба для того, щоб уникнути можливості перенесення зарази в класи під час пошесних хороб дітей службовців, і навпаки.

Друга система будування шкіл це є система децентралізації або павільйонна система; вона полягає в тому, що для одної школи будується скільки окремих невеликих будинків-павільйонів, з яких кожний має од 2 і не більше 6 класних кімнат. Думка про пристосування для шкіл маленьких бараків чи павільйонів, яка й поклала початок павільйонній системі, — виникла випадково. В 70-х роках минулого століття в де-яких великих містах Німеччини, як Гамбург, Берлін, Дрезден, Кенігсберг та ин. раптом збільшилось населення. Школи, що там тоді існували, не могли вже вмістити всіх учнів; виникла нагла несподівана потреба в шкільних будинках. З метою задовольнити цю потребу вирішили тимчасово пристосувати для шкіл маленькі бараки, іноді переносні, а іноді й сталі. Досвід показав, що така система шкільних будинків зовсім не погана, а навпаки, вона має велику перевагу перед старою системою централізації. При цій системі шкільних будинків далеко легше можна досягти відповідного вимогам гігієни освітлення, перевітрювання і утримання чистоти класних кімнат. І ось в 90-х роках того самого століття перше в Людвігсгафені, а потім Страсбурзі збудовано такі школи павільйонної системи. Однак, не дивлячись на всі переваги таких будинків, павільйонна система широко не розповсюдилась, і це з таких причин: перше — система надто дорога, друге — опал таких будинків також дуже дорогий, бо центральний опал улаштувати при цьому неможливо, і кожний будинок треба опалювати окремо, а це забірає дуже багато часу й потребує великої

кількості робочих рук, так що вживати такої системи можна в дуже помірному підсонні, де опал будинків має другорядне значіння. Нарешті шкільні будинки такої системи займають дуже велику площу. Так напр., школа в Людвігсгафені, про яку говорилося вище, займає площу в 15000 кв. метрів, а такі великі площі не завжди і не так легко можна знайти. Крім того, що більша площа і що більше міститься на ній окремих будинків, то більше треба й службового персоналу, а це також збільшує витрати на такі будинки.

Само собою зрозуміло, що за якою б системою не будувався шкільний будинок, він повинен відповідати тим гігієнічним вимогам які повинен задовольняти і кожний звичайний будинок. З загальної гігієни нам відомо вже і про шпарність, і про теплопровідність будівельних матеріалів, і про грубість стін, про підлоги, стелі, дахи і т. д., а тому на цих точках ми зупинятися не будемо, бо все, що стосується будівельної гігієни звичайних будинків, відноситься й до шкільних будинків. Нам треба звернути увагу лише на ті деталі, що ними шкільні будинки, як будинки спеціального призначення, відрізняються від звичайних будинків.

6. Внутрішні стіни.

Внутрішні стіни, що ними класні кімнати відділяються одна від одної, треба ставити так, щоб вони не були добрими провідниками згуків, бо інакше гомін в одній класній кімнаті може перешкоджати зайняттям в сусідній класі. Для того, щоб зменшити згукопровідність внутрішніх стін, треба щоб вони були досить грубі, не менш, як $1\frac{1}{2}$ —2 цалі завгрубшки. Найкраще для цього будувати внутрішні стіни так, щоб в середині в них була порожнеча, і цю порожнечу заповнювати недобрими провідниками згуків, як напр., пісок або асбест. А що в багатоповерхових будинках звуки можуть передаватися і крізь підлогу або крізь стелю, то й ці частини кімнат треба будувати так щоб вони не були згукопровідними.

7. Сходи.

Сходи шкільних будинків мусять задовольняти слідуючі вимоги: перше—вони повинні бути міцні й цілком безпечні супроти пожежі. З цією метою сходи найліпше робити кам'яні, але з такого каменя, що не сковзький, для чого найліпше вкривати сходи лінолеумом. Наколи через місцеві будівельні умовини не можна зробити кам'яних сходів або залізних і приходиться робити дерев'яні сходи, то в такому разі треба робити їх з дубового дерева, бо зі всіх пород дерева дуб є найбільш вогнетривалий. Такі дубові дерев'яні сходи при залізних брусах і залізних поручнях, та ще коли вони вкриті лінолеумом, цілком безпечні супроти пожежі.

Сходи повинні бути добре освітлені, а крім того і опалюватися. Це останнє, цеб-то, опалювання сходів важно не лише в інтересах учнів, а також в інтересах учительського персоналу, бо буває, що вчителям після кожної лекції приходиться переходити по сходах: переходи по холодних сходах після іноді довгого напруження голо-

сового апарату підчас лекції, може спричинити простудні захворювання горлянки або легенів.

Сходи повинні бути також прямолінейні, не колінкуваті й вигідні для ходження. Для цього не мусять бути безперервні, а збудовані так, щоб через невелику кількість приступок були б площадки для відпочинку, так звані подести, не менш, як $1\frac{1}{2}$ метра глибиною. Що-ж до кількості приступок між такими площадками, то вона в де-яких країнах визначається навіть законодавчими розпорядженнями; так, у Франції обіжником 1892 р. вимагається, щоб таких приступок було 13—16, цеб-то, через кожні 13—16 приступок повинна бути площадка-подеста; в Бельгії максимальна кількість приступок між подестами визначається в 15 приступок. Сходи не повинні бути й вузькі, а мати відповідну широчінь, щоб на сходах не могло бути ніякого натовпу і щоб на випадок якої-небудь паніки або небезпеки по них швидко і без тиску могла пройти значна кількість учнів. Мінімальна широчінь сходів також передбачається законодавчими розпорядженнями; так, в Саксонії встановлена мінімальна широчінь сходів — 1,4 метри, в Бельгії — 1,5 м., у Франції — 1,35 м. Це мінімум, за який широчінь сходів не сміє переступати, але, звичайно, де можливо, там треба робити сходи й ширші. Треба тільки мати на увазі, що при дуже широких сходах поручні повинні бути не лише по боках а й по середині сходів.

З гігієнічного боку важно правильне відношення між висотою приступок і глибиною їх. Висота приступок тих сходів, що ними користуються й діти молодшого віку, не повинна бути вище 14—15 сантим., хоч французький обіжник 1892 р. допускає і 16 сантим. Висота приступок повинна відноситись до глибини їх не більше, як 1:2, бо занадто глибокі приступки зовсім незручні для ходження, особливо для маленьких дітей. В різних європейських державах ця глибина приступок визначається в 25—34 сантим. Само собою розуміється, що всі приступки сходів повинні бути однакової висоти.

Сходи обов'язково повинні мати поручні з обох боків: з вільного боку і коло стіни. В тих випадках, коли в школі є діти різного віку, краще треба щоб одні поручні були на висоті 75—80 сантим., а другі зараз же під першими на висоті 50—60 сантим. — це для маленьких дітей, які власне тільки й користуються поручнями, бо діти старшого віку, звичайно, обходяться й без них. Верхня поверхня поручнів мусить бути з гладкого, твердого дерева і така завгрубшки, щоб дитина могла обхопити поручень рукою. Крім цього, на цих дерев'яних поручнях мусять бути насаджені дерев'яні або металеві гудзі, щоб діти не могли з'їжджати на поручнях, що вони часто люблять робити. Колонки, що піддержують поручні з вільного боку сходів, повинні стояти часто, на віддалі не більше 15 сантим. одна від одної, щоб крізь них не могла впасти дитина.

8. Двері.

Всі двері мусять відчинятись на зовнішню сторону, а ще ліпше коли є можливість зробити двері так, щоб вони відчинялись і на

зовнішню і на внутрішню сторону. Дверні клямки (ручки) мусять відповідати силам і зросту дітей, щоб вони могли самі відчиняти й зачиняти двері. Двері класних кімнат обов'язково повинні бути на дві половини і зачинятись зовсім тихо. Вхідні або надвірні двері мусять бути досить широкі і приладжені так, щоб не виникало протягу, коли вони відчиняються, для чого необхідно щоб було двох дверей, розділених досить просторим присінком.

9. Ганок.

Перед надвірними дверима обов'язково мусять бути ганок з піддашком, під яким діти могли б укритися в непогоду, як що їм приходить ся іноді деякий час чекати перед дверима. Доріжка, що веде до ганку, мусять бути вимощена дошками або камінням, а ще ліпше цеглою, щоб перед входом до будинку не було бруду. Крім того, перед самим ганком мусять бути скобель або шкрябач, об який можна було б вичищати взуття від бруду, а в присінні мусять бути належна кількість матів, щоб можна було насухо витирати взуття, вичищене вже перед ганком об шкрябач од грубого бруду. Само собою розуміється, що ці мати будуть доцільні лише тоді, коли стежать і за їхньою чистотою і своєчасно чистять їх або заміняють свіжими й сухими. Тому найкраще робити так, щоб після того, як всі діти вже зібрались у школі, ці мати заміняти свіжими, а брудні давати для просушки й чищення.

Якою б дрібницею не здавалась ця розмова про шкрябач, мати й чищення взуття, але на ці дрібниці треба звертати пильну увагу, бо все це має велике значіння в шкільному житті. Треба мати на увазі, що забруднення класних кімнат і інших шкільних помешкань повстає, головним чином, від того бруду й пороху, який приносять діти на ногах з вулиці або знадвору. Цей бруд швидко висихає, а при жвавих рухах дітей в перервах між лекціями піднімається вгору й псує повітря класних кімнат, яким і учні і вчителі будуть дихати. А як багато може бути такого бруду й сміття в кожній кімнаті, можна бачити з слідуєчого прикладу: в одній школі в Ляйпцігу в перерві між двома сухими замітаннями на день, при двохрановому що-тижневому вохкому вичищанні, тільки в одній класній кімнаті знайдено 191 грамів сміття в суху погоду і 327 грам. в вохку погоду.

Проф. Ерісман називає шкільний порошок ворогом здоров'я дітей і педагогів, бо він, з одного боку, має в собі органічні і неорганічні частини, що своєю масою викликають подразнення дихальних органів і очей, а з другого боку — він може мати й такі заразливі мікроби, як мікроби сухот, обкладок, шкарлятини і т. д. На цю небезпеку од вуличного пороху, що приноситься в школу на взутті дітей, давно вже звернули увагу, і в де-яких школах західньої Європи заведено зміну взуття: діти, приходячи до школи, скидають черевики, в яких прийшли, і взувають другі, які постійно залишаються в школі. Такий звичай, між иншим, вже давно заведено в Японії, де взагалі і в звичайні кімнати не входять в тому взутті,

в якому прийшли з вулиці. В бувшій Росії такий порядок, що учні мали другу зміну взуття, яка залишалася в школі, був заведений в зразковій аристократичній Тенішевській школі в Петербурзі, але це, здається, була єдина школа в Росії, де вживалося такої системи, бо через свою дорожнечу, ця система більше не поширилася. А тому наш звичай носити галоші, з якого так глузували чужоземці, мешканці столичних міст західньої Європи, має своє гігієнічне значіння.

Ми зупинилися на цьому питанні про заведення різних приладів для вичищення взуття через те, що це питання має велике гігієнічне значіння, і нам ще прийдеться до нього вернутись, коли будемо говорити про утримання чистоти в класних кімнатах. Тут треба тільки зауважити, що чим пильніша увага буде звертатись на чищення взуття учнів, тим менше буде праці нижчому персоналові школи і тим менше будуть вдихати шкідливого порошу і учні і вчителі. Крім того, при невідступному переведенні цього порядку в життя школи ці гігієнічні звичаї будуть прищеплюватися і дітям, які потім такі раціональні гігієнічні звички внесуть і в своє майбутнє життя.

10. Роздягальні або гардеробні.

При кожному шкільному будинку конче треба мати приміщення для верхнього одягу дітей, так звані роздягальні або гардеробні. Ні в якому разі не слід допускати, щоб діти вішали верхній одяг в класних кімнатах, бо з цього виникають такі невігоди:

1. Верхній одяг, уміщений в класній кімнаті, зменшує кубічний обсяг в класі.

2. Темний одяг, як що він розвішаний по стінах, абсорбує багато світла і, затемнюючи стіни, перешкаджає відсвіту від світлої поверхні стіни, цеб-то, зменшує кількість світла у всій кімнаті.

3. Під час вохкої погоди мокрий одяг, висихаючи в класній кімнаті, наповнює її паром і тим псує повітря кімнати.

Зі всіх цих причин виникає конечність мати окремі гардеробні або роздягальні, які повинні знаходитися в місцях будинка так, щоб учні не могли попадати в клас не роздягненими; а щоб уникнути натовпу, особливо в той час, коли діти розходяться додому, то в роздягальнях мусить бути двоє дверей: вхідні й вихідні. Крім того, роздягальні мусять бути досить освітлені, добре перевітрюватися й опалюватися. Останнє конче мусить бути для того, щоб, з одного боку, діти не роздягалися й не одягалися в холодному помешканні, а з другого — щоб одяг під час зайнять встигав до певної міри висихати.

Гаки, що на них вішають одяг, повинні бути на відповідній зростові дітей височині і досить довгі, щоб одяг висів вільно. Ні в якому разі не слід допускати, щоб одяг різних дітей висів один на одному, бо це перешкаджає просиханню одягу, а крім того, дає можливість переноса паразитів, а може й інфекції з одного одягу на другий. Тому найліпше, щоб для кожного учня було в роздягальні постійне окреме місце для верхнього одягу і щоб цей одяг висів,

не торкаючись до одягу сусіда. Для цього найвигідніші стоячі вішалки, що розставляються простопадно до одної з довгих стінок роздягальні; треба тільки стежити за тим, щоб між цими стоячими вішалками був вільний прохід, не менш як півтора метра завширшки. В тих школах, де провадиться спільне навчання, роздягальні треба влаштувати окремо для хлопців і для дівчат.

11. Височінь шкільних будинків.

Не дивлючись на очевидну користь великої площі для шкільного будинку з гігієнічного боку, життєві умови та економічні міркування при будівництві шкіл примушують все-ж таки розширювати будинки не стільки по площі, стільки вгору, особливо по великих містах. При цьому виникає питання, який заввишки може бути будинок, щоб задовольняти вимоги гігієни. Практика шкіл західно-європейських показала, що шкільні будинки ні в якому разі не повинні бути вищі, ніж трьохповерхові, при чім нижній поверх, т. зв. партер, не слід використовувати для класних кімнат, про що говорилося вже вище. Така максимальна височінь шкільних будинків в деяких державах затверджена навіть законодавчими розпорядженнями. Так, в Швейцарії максимальна височінь встановлена на три поверхи; в Бельгії, Англії й Америці за норму приймають двохповерхові будинки і, як максимум, трьохповерхові, а в Фінляндії за максимум приймають лише двохповерхові. Будинки, вищі за трьохповерхові вважаються за шкідливі для здоров'я дітей, бо ходження по високих сходах, по яких діти звичайно не ходять, а бігають, дає зайву працю серцю і особливо шкідливо впливає на дівчат в періоді дорослості.

Що-ж до широчіні шкільного будинку, то більшість гігієністів вимагає, щоб він був такий широкий, як це потрібно для будинку однорядної системи; це є засада, що на ній дуже стоїть німецький гігієніст Hinträger.

12. Внутрішнє розподілення.

Що-до внутрішнього розподілення уміщень шкільного будинку, то в цьому відношенні різноманітні місцеві умови грають таку значну роль, що дати якийсь одноманітний план внутрішнього розподілення цілком неможливо. Тут можна подати лише загальні провідні вказівки, якими мусимо керуватись при всяких місцевих умовах.

Так, насамперед, треба пам'ятати, що в тих частинах будинку, які або не добре освітлені або виходять на шумну вулицю, можуть бути які вгодно шкільні приміщення, як напр., бібліотеки, кабінети, канцелярії і т. д., але ні в якому разі не шкільні кімнати або класи.

Для клас треба вибрати найліпше освітлені частини будинку і уникати розташовувати їх в нижніх поверхах, що знаходяться в найгірших умовах освітлення й провітрювання. Крім класних кімнат, де діти перебувають більшу частину часу в школі, в шкільному будинку мусять бути й інші приміщення, де учні перебувають

недовгий час. До таких належать: гімнастичні залі, фізичні й хемічні кабінети, зали для малювання й креслення.

Гімнастичні зали найліпше приміщувати в нижньому поверсі, в партері, щоб під ним не було ніяких клас, бо шум при гімнастичних вправах може перешкаджати праці в класах, як що вони розміщені під гімнастичною залюю. Але ніколи не слід улаштувати гімнастичні залі в сутеренах, які зовсім не відповідають вимогам гігієни для гімнастичних зал.

Фізичні кабінети потребують доброго освітлення, і для них корисне навіть і безпосереднє соняшне освітлення, якого уникають для звичайних класних кімнат. Таке освітлення буває потрібне для демонстрації фізичних експериментів, а особливо з відділу оптики.

Хемічні кабінети, навпаки, не потребують освітлення безпосереднім соняшним світлом, а що при хемічних вправах виділяються іноді різні гази, які можуть проходити в класні кімнати і псувати там повітря, то, зважаючи на це, доцільно влаштовувати такі кабінети в верхніх поверхах будинка.

Зали для малювання й креслення потребують і рівномірного освітлення, а тому їх найліпше улаштувати в тих частинах будинку, де вікна виходять на північ. Дуже корисним для таких зал буває крім того і верхнє освітлення, а тому ці залі можна влаштовувати в найвищих поверхах, де можна зробити скляну стелю.

Все це є, так би мовити, загальні міркування про внутрішнє розподілення шкільних приміщень і передбачати всі можливості при різних умовах і обставинах — неможливо. Треба тільки завважити, що якого б типу не був шкільний будинок, при внутрішньому розподіленні шкільних приміщень бажано вибрати такі комбінації, при яких найліпше використовуються умови освітлення й перевітрювання при даних обставинах. Той, хто добре знатиме гігієнічні вимоги що-до освітлення, перевітрювання й опалювання, завжди вийде з трудного становища.

13. Внутрішня оправа шкільних будинків.

Внутрішня оправа чи обробка шкільного будинка мусить задовольняти слідуючим вимогам:

- 1) щоб вона не перешкаджала утримувати чистоту во всьому будинку,
- 2) щоб можливість засмічення будинка була зведена до мінімуму,
- 3) щоб будинок можна було легко і скоро вичищати од порохи й сміття, і
- 4) щоб оправа будинка не тільки не заважала, а навпаки, сприяла доброму освітленню.

З цією метою треба уникати робити в середині будинка всілякі складні ліпні прикраси, бо на них дуже легко задержується порох і його трудно змитати звідтам.

Внутрішня поверхня стін мусить бути цілком гладка, бо на ко-

струбятих, шорстих стінах скупчується багато пороху і задержуються навіть бактерії, а чистити такі стіни трудно.

Білити стіни валном — незручно, бо такі стіни дуже мажуть; краще фарбувати їх клеєвими фарбами (кольфарбами), бо вони не мажуть і фарба тримається досить довго. Але найліпше фарбувати стіни олійними фарбами: вони дуже тривалі і допускають навіть вохке чищення, що є найгігієнічніше. Треба тільки стежити за тим, щоб олійна фарба накладалась вже на зовсім сухі стіни, бо в протилежному разі олійні фарби скоро лупляться і одстають від стін. Коли кошти не дозволяють пофарбувати стіни олійною фарбою зверху донизу, можна пофарбувати такою фарбою принаймні нижню частину стін на височінь 1,50—1,70 метра. Олійні фарби мають, крім того, ще й ту цінну властивість, що вони є і дезинфекційними засобом. Новішими експериментальними дослідками доведено, що на деякі патогенні або хороботворчі бактерії вони впливають бактерицидно, цеб-то, вбивають ці бактерії, і така властивість олійних фарб тримається досить довго, майже цілий рік.

Але якою б фарбою не фарбувати стіни, треба завжди вживати цяля цього білих або взагалі ясних колірив, бо стінний рефлекс, цеб-то, відсвіт від білих стін в деяких випадках може значно поліпшити освітлення кімнати. Тут треба пам'ятати, що за найкорисніші для одержання відбиваного світла вважаються частини стін на височині 0,25—2,25 метра, рахуючи від рівня поверхні класних столів парт, бо світло, що відбивається саме від цих частин стіни, падає як раз на поверхню стола. Через те ці частини стіни треба фарбувати в білий, блискучий колір, а нижчі частини стіни можуть бути, на бажання, пофарбовані і більш темним коліром.

Але за найліпші стіни в гігієнічного боку треба вважати кахляні стіни, коли нижня частина стіни на 1,25—1,70 метра заввишки обкладена білими кахлями. На таких стінах майже зовсім не задержується порох, вони дуже тривалі, довго не потребують ремонту і добре миються. Хоч такі кахляні стіни і обходяться значно дорожче, ніж звичайні, але в огляду на те, що вони довший час не потребують щорічного ремонту, не слід би спинятися перед великими одноразовими видатками для влаштування таких надзвичайно доцільних в гігієнічного боку стін.

Підлоги шкільних помешкань звичайно роблять або дерев'яні або паркетні. В першому випадку, коли підлоги роблять із звичайних дощок, треба вживати виключно дубових дощок, які, в одного боку, є найбільше вогнетривалі, а в другого боку — й найбільш вохкотривалі, цеб-то, мало вбірають вохкості. Самі дошки мусять бути прилагоджені одна до одної так, щоб між ними не було ніяких шпар, і вся підлога повинна бути пофарбована олійною фарбою. Такі підлоги ліпше відповідають вимогам гігієни, ніж підлоги паркетні, бо як би гарно не був зроблений паркет, він все-ж таки має хоч маленькі шпари, які завжди будуть забиті порохом і сміттям. Крім того, паркети звичайно натираються, а при сухому натиранні паркетів завжди піднімається в повітря з підлоги порох,

який при цьому не знищується, а лише перегоняється з одного місця на друге. А звичайні дерев'яні підлоги, пофарбовані олійною фарбою, можна мити водою, і таким чином цілковито знищувати порошок і сміття.

Найбільше пороху й сміття скупчується в місцях стику стіни з підлогою, де порошок трудніше й знищується, а тому ці місця треба робити не прямокутними, а закругленими.

В тих випадках, коли під школу призначається який-небудь вже готовий будинок, непристосований спеціально до школи, і в якому підлоги не будуть задовольняти вищезгадані гігієнічні вимоги, допомагають тим способом, що покривають підлогу добрим лінолеумом. Лінолеумом теж добре вкривати і звичайну дерев'яну підлогу, коли в ній буде занадто багато шпар або коли вона зовсім непофарбована. В такому разі лінолеум цілком заміняє олійну фарбу.

14. Висушування будинків.

З загальної гігієни відомо, що вселитися в свіжо збудований будинок можна лише тоді, коли стіни будинка цілком просохнуть, для чого потрібний певний час. Відомо також і те, як шкідливо впливає на здоров'я ще не просохле і взагалі вохке помешкання. Хоч шкільні будинки й не призначаються для постійного мешкання, але все-ж таки, як що вони вохкі, то перебування в них учнів, хоч і тимчасове, буде впливати на їх здоров'я так само шкідливо, як і життя в вохкому помешканні взагалі.

Вохкі стіни однобічно охоложують наше тіло, бо, з одного боку, вони через постійне випаровування з них води абсорбують (вбірають) багато тепла, а з другого боку — вони більше теплопровідні, ніж сухі стіни. А тому тіло людини, яка знаходиться поблизу такої стіни, значно охолоджується лише з одного боку, і це порушує теплову економію організму. А порушення теплової економії успособляє організм до різних хороб і, головним чином, до ревматизму, на який діти хворіють легше і частіше, ніж дорослі.

Через це вселятися в шкільні будинки можна лише тоді, коли пройде певний час, за який будинок може цілком висохнути. Цей час визначається ріжно, в залежності від підсоння і способу будування. Більшість гігієністів визначає термін пересічно два роки, рахуючи від початку будування, при чому вважається за корисне щоб вже готовий будинок простояв незаселеним ціле літо. Але скільки б часу не стояв будинок вільним, все-ж таки перед тим, як вселитись в нього, необхідно зробити дослідження штукатурки. За Lehman'ом і Nussbaum'ом, коли штукатурка має в собі не більш $1\frac{1}{2}$ —2% води, то будинок можна вважати вже за сухий.

Б. Гігієна класних кімнат.

Класні кімнати або класи є головнішою частиною шкільного будинка, бо в цих власне кімнатах проходить і все шкільне життя і значна частина життя дітей шкільного віку. Насамперед, звернемо увагу на розмір класних кімнат.

1. Розмір класних кімнат.

З гігієнічного боку величинь класної кімнати визначається в залежності від різних умов. Так, довжина кімнати залежить, з одного боку, від можливості ясно бачити в задніх парт написане на класній дошці, а з другого — від голосових здатностей самого учителя і гостроти слуха учнів, при чому в дуже довгій кімнаті праці буде перешкаджати відгук. На підставі того фізіологічного факту, що максимальна віддаль, з якої нормальне око може розпізнавати написані на дошці літери, в 4 сантим. заввишки, рівна 9 метрам, — максимальну довжину звичайної класної кімнати приймають в 9—10 метр. Ширина кімнати визначається межею, на якій місця для учнів, найбільше віддалені від вікон, одержують ще досить освітлення при умові, що освітлення кімнати одnobічне і при тому з лівого боку. Як показали досліди, таким вимогам задовольняють місця кімнати, що знаходяться не далі, як на 5 метрів від вікон, а тому за максимальну ширину звичайної класної кімнати приймається 6 метрів. Ширші, ніж 6 метр. кімнати, зменшують ясність річі і утрудняють догляд за учнями. Ширина класних кімнат в дитячих садках, де є двобічне освітлення і де не провадиться праць на малій віддалі, як писання й читання, може бути й більшою, але все-ж таки не повинна перевищувати 8 метрів.

Що-до височини, то на перший погляд, здавалося б, що кімнати повинні бути якомога вищі, бо в такому разі збільшувався б кубічний обсяг повітря і, крім того, була б змога поліпшити освітлення, зробивши вищі вікна. Однак, в дуже високих кімнатах збільшується відгук, який перешкаджає зайняттю, а також і опал таких високих кімнат дорожчий і трудніший, через що в них трудно підтримувати належну температуру. Зважаючи на це, височинь класної кімнати визначається 4—4,5 мтр.

Вищезначені максимальні розміри звичайних класних кімнат цілком відповідають прийнятій кількості учнів в одній класній кімнаті, яка визначається в 50—54 учні. Ця відповідність очевидна з такого розрахунку.

Припустимо, що в такій максимальних розмірів кімнаті (6×9) нам треба розмістити максимальну кількість учнів (54) на 27 двохмістних партах, що мають стояти в три ряди, по 9 парт в кожному. Розрахунок буде такий:

Катедра займає просторинь в 1,60 метр.

Необхідна віддаль перших рядів парт од катедри 0,60 метр.

Віддаль задніх рядів парт від задньої стіни 0,10 метр.

Все це в купі займає місце в 2,30 метр. ($1,60 + 0,60 + 0,10 = 2,30$). Таким чином в кімнаті 9 метр. завдовжки для розміщення парт в ряд одна за одною лишається просторинь 6,70 метр. ($9,0 - 2,30 = 6,70$).

Коли рахувати, що пересічна глибина парти 74,5 сантим., то на такій простороні можна розмістити: 6,70 метр.: 74,5 сант. = 9 парт в ряд одна за одною. Це в довжину. Далі, кожна парта має пересічну

довжину 1,20 метр., так що коли в ширину умістити парти в три ряди, то вони займуть просторінь в $1,20 \times 3 = 3,60$ метр.; при 6-метровій ширині кімнати лишається значить вільним 2,4 метр.; ця просторінь як раз достатня для того, щоб лишити проходи між рядами парт по 50 сант. і між коридорною стіною і партами 90 сант., щоб можна було перекидати парти під час приборки.

При площі підлоги $9 \times 6 = 54$ квадрат. метр. на кожного в 54 учнів припадає 1 кв. метр площі, а це при височині кімнати в 4 метри дає по 4 кубічн. метри повітря на учня, кількість, яка допускається гігієнічними правилами.

Треба зауважити, що все вищенаведене стосується лише до максимальних цифр і розмірів, але, звичайно, класні кімнати можуть бути і менших розмірів, як що в них вміщається менша кількість учнів. В такому разі кімнати можуть бути і не довгастої, а квадратної форми.

2. Натуральне освітлення класних кімнат. Вікна.

Найважливіше питання гігієни звичайної класної кімнати це — питання про її натуральне освітлення. Ми вже мали нагоду звернути увагу на це питання, коли говорили про орієнтування шкільного будинку взагалі, а тепер нам прийдеться розглянути це питання докладніше.

Натуральне світло проходить до кімнати звичайно крізь вікна, але раніше, ніж говорити про устрій вікон, розглянемо питання про кількість світла, яка потрібна для того, щоб праця учнів в класній кімнаті провадилась без шкоди для їх здоров'я, а власне без шкоди для їх органу зору. Належна кількість світла зберігає очі дітей, сприяє правильному положенню тіла при писанні або читанні, не кажучи вже про такі важні властивості світла, як затримання розвитку і зменшення життєздатности різних хвороботворчих бактерій.

Про велике значіння належного освітлення класних кімнат свідчать спостереження німецького гігієніста Sohn'a, з яких виявилось, що чим вужча вулиця, де стоїть школа, і чим вище супротивлежні школі будинки, тим більше знаходилось в школі короткозорих дітей.

Для того, щоб при зайняттях не ослаблявся зір, треба, щоб той об'єкт, що його розглядає учень, був видимий ясно і без напруження зору.

А ясне видження об'єкта залежить від слідуєчих чинників:

- 1) від кількості світла, яким він (об'єкт) освітлюється,
- 2) від індивідуальної властивості очей,
- 3) від величині об'єкта і його віддалі від ока та
- 4) від світлових контрастів між об'єктом і його оточенням.

В даному разі нас цікавить лише перший чинник, а власне кількість світла.

Через те, що ні в якій кімнаті не може бути повного освітлення, кількістю рівного надвірному денному світлу, то ми будемо гово-

рити лише про той мінімум кількості світла, за який шкільна гігієна не дозволяє переступати. Але треба пояснити, що розмова буде про мінімальну кількість світла, яка освітлює школярські місця праці, цеб-то, столи парт.

Сила освітлення міряється, як відомо, метро-свічками, при чому за одиницю приймається кількість світла, що її дає одна нормальна свічка*) на віддалі одного метра від об'єкта, який вона освітлює. Вимір сили світла роблять спеціальними фізичними приладами, фотометрами, з яких, звичайно, вживаються фотометр Вебера і фотометр Вінгена; принцип устрою і спосіб вживання цих приладів вже відомий з загальної гігієни.

На підставі численних дослідів Кон (Cohn) вивів, що мінімальне освітлення школярських місць праці повинно бути не менш, як 10 метросвічок. Таким чином, коли найбільш віддалені від вікон школярські місця освітлені силою світла не менш, як 10 метросвічок, то треба вважати, що освітлення класної кімнати відповідає вимогам гігієни.

Але означення сили освітлення при допомозі фотометрів є дуже клопотливе, потребує спеціального знання, складних приладів і є справою фахівців гігієністів. Крім цих точних метод визначення сили освітлення можна вживати і не таких точних способів, але менш клопотливих і які доступні й нефакхівцям.

Так дослідями доведено, що коли учень зі свого місця може бачити крізь вікно таку частку неба, що займає не менш 30 сант. вікна, рахуючи від верхнього його краю, то таке місце освітлюється з силою мінімум 10 метросвічок. Отже тут ми маємо критерій, користуючись яким і сам педагог може приблизно визначити силу освітлення місць праці учнів.

Силу освітлення можна також означити і за допомогою т. зв. таблиць Снелена, які вживаються для означення сили зору. Найдрібніший шрифт цих таблиць нормальне око може читати на відстані 0,5—0,8 метра при належному освітленні. Коли виявиться, що на даному місці не можна прочитати цей самий дрібний шрифт з такої відстані (розуміється, нормальним оком) і для того, щоб його прочитати треба наблизити таблицю на меншу відстань, ніж це зазначено в таблиці, то силу освітлення такого місця треба вважати за недостатню, це як раз і буває в тих випадках, коли з даного місця крізь вікно не видно вільного неба.

Але-ж сила освітлення залежить не лише від площі вільного неба, з якої падає проміння на місця праці, а ще й від багатьох інших факторів; від ясності неба, сторони світа (південь, північ), від індивідуальної властивості ока і т. д. Отже може статися, що не дивлячись на те, що учень зі свого місця й бачить частину вільного неба, а освітлення місця його праці все-ж не буде достатнім. Обсер-

*) Нормальною свічкою називається стеаринова або парафінова свічка, що має в діаметрі 22 міліметри і дає полум'я на 50 міліметрів заввишки.

вуючи учнів під час праці можна легко помітити, які школярські місця і для яких дітей мають недостатнє освітлення.

Річ в тому, що коли місце праці недостатньо освітлюється, хоч би й індивідуально, то під час праці настає скоро втома сітчанки ока, яка веде до того, що починається часте кліпання віками.

Катц (Katz) визначив кількість кліпань повіками при ріжній силі освітлення, наглядаючи за дітьми під час читання й писання, і наслідки своїх спостережень подає в слідуєчій таблиці, в якій видно, як збільшується кількість кліпань віками при зменшенні сили освітлення: (За Katz'ом)

Сила освітлення в метросвічках	Довгість спостереження в хвилинах	Кількість кліпань віками за 1 хвилину (пересічно).
15—20	15	1,33
10—12	10	1,86
менш 10	10	2,8
слабе освітл.	10	6,8

Маючи це на увазі, можна прийти до такого висновку: коли помічається, що учні, які сидять на місцях найбільш віддалених від вікон, починають під час читання або писання часто кліпати віками, то це значить, що або ці місця їх праці не досить освітлені, або що в наслідок індивідуальної властивості їх очей цього освітлення для них мало, бо ясна видимість об'єкта залежить не лише від кількості світла, а ще й від гостроти зору. В такому разі треба або міняти місця учнів, пересаджуючи їх з одного місця на друге або наблизити, як що можливо, ці місця до вікон, або й зовсім не користуватися цими місцями для дрібних праць учнів.

Треба ще раз підкреслити, що всі ці вказівки стосуються лише до мінімального освітлення, яке ще допускає шкільна гігієна для класних кімнат, і само собою розуміється, що треба намагатися мати як-найбільше світла в класі.

На освітлення класної кімнати впливають дуже багато такі чинники як положення будинку, ширина вулиці, височінь протилежних будинків, глибина кімнати, колір, яким пофарбовані стіни й стеля, устрій вікон, чистота шибок і т. д. Крім того, треба зауважити, що сила освітлення міняється ще в залежності від пори року, годин дня, а також і стану неба. Через те, як що користуватися мінімальними цифрами кількості світла, то треба мінімум визначати при найменш сприятливих умовах освітлення: зимою або в-осени, при захмареному небі і т. д. Бо як цей мінімум визначити для літа опівдня при ясному небі, то в-осени при хмарній погоді це освітлення буде вже не мінімальне, а значно менше.

Світло проходить в класну кімнату звичайно крізь вікна, але-ж устрій класних вікон має значіння не лише для освітлення, а також і для перевітрювання.

Гігієна вимагає, щоб під час праці, особливо дрібної, світло

падало з одного боку і при тім з лівого, а тому й вікна класної кімнати мусять бути розміщені з одного тільки лівого боку. В де-яких місцях можна побачити розміщення вікон в обох боків кімнати: таке розміщення вікон має ту вигоду, що, з одного боку, при цьому поліпшуються умови перевітрювання, а з другого — що в кімнату проходить достатня кількість світла навіть і в тих випадках, коли будинок стоїть чолом на північ. Тільки в такому разі конче треба мати особливі прилади, які під час читання або писання дозволяли б задержувати всі прямі проміні, що йдуть з правого боку, цеб-то, треба мати на вікнах правої сторони штори, однак, вживати штори — річ і клопотлива і перешкаджає зайняттям. А тому такий устрій вікон є можливий лише в невеликих шкільних будинках, що мають ширину одної класи.

Переднє освітлення шкідливе для очей, бо воно осліплює і, крім того, не досить освітлює задні парти. Заднє освітлення дає багато тіні, а тому воно зовсім непридатне.

Для доброго освітлення класних кімнат треба, щоб крізь вікна проходила належна кількість світла, а тому вікна повинні займати відповідну площу. Гігієна вимагає, щоб загальна площа вікон кімнати, за винятком їх дерев'яних частин, виносила $\frac{1}{5}$ площі підлоги. З цього боку бувші російські гімназії не відповідали вимогам гігієни. Так, згідно з дослідями проф. Гундобіна світова площа вікон відносилась до площі підлоги в гімназіях різних шкільних округ так:

в Петербурзькій.	1 : 6,5
„ Київській	1 : 6,5
„ Одеській.	1 : 7,0
„ Західн. Сибіру.	1 : 8,0
„ Московській.	1 : 8,5
„ Харківській.	1 : 8,9

Таким чином, найгірші умови освітлення були в Московській і Харківській округах, де вони були навіть гірші, ніж в Сибіру. В сільських земських школах ця світова площа була ще меншою: 1 : 10 і навіть 1 : 20.

Відношення віконної площі до площі підлоги має велике значіння для доброго освітлення кімнати, а тому в таких випадках, коли напроти школи стоять високі будинки, вікна класних кімнат треба робити як-найширші, наскільки це допускають правила будівничої техніки, уважаючи, щоб площа вікон була рівномірно розподілена по всій площі стіни, та уникаючи широких міжвіконних просторів.

Один час вважали за доцільне робити вздовж всієї стіни 3 широких вікна з перервою на 1 метр між ними, але ця система виявилась менш доцільною, ніж та, що її пропонують тепер, а власне: для доброго освітлення доцільніше робити більшу кількість вузьких вікон з дуже вузькими міжвіконними перервами. Таку систему можна побачити в новозбудованих народніх школах в Празі, а також

і в де-яких нових фабричних будинках, де також потрібне добре освітлення.

Височінь вікон мусить бути як-найбільша, майже до самої стелі, коли це дозволяють будівельні умови, бо при високих вікнах проміні світла падають більш простопадно, а що більш простопадно падають проміні, то ліпше буває освітлення.

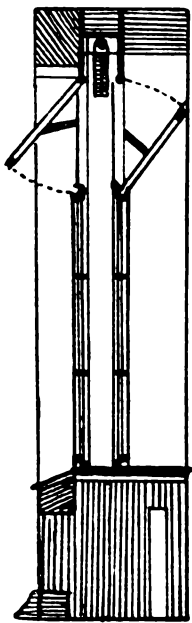
Верхня частина віконної рями повинна бути по змові просто-лінійна, або на взір дуже плаского лука, бо готичні, стрільчасті вікна зменшують кількість світла.

Перепліт віконних рям не мусить бути широкий і масивний; найліпше, коли цей перепліт буде зроблений з заліза, як це можна тепер бачити в нових шкільних будинках.

Нижній край вікна повинен бути на височині не менш, як 1,20—1,50 метра від підлоги; цим досягається усунення сліпучого впливу безпосереднього світла, економія тепла при опалі, а крім того, при такій височині підлокітників учні під час зайнять нічого крізь вікна не будуть бачити, а тому не матимуть змоги розважатися.

Подвійні вікна, розуміється, зменшують кількість світла; за Герцбергом (Herzberg) подвійні рями абсорбують до 21% світла; але в холодному підсонні або в такому, як у нас на Україні, без них обійтися не можна. Треба лише мати на увазі можливість замерзання скла зимою, що зменшує кількість світла майже на 75%, і щоб запобігти замерзанню шибок, треба на зиму ставити між рямими чашки з хлораковим кальцієм або з концентрованим сірчаним квасом.

Вікна шкільних кімнат мусять служити не лише для освітлення, а також і для перевітрювання. Для цього вікна треба робити так, щоб принаймні нижню частину їх можна було одчиняти; це для перевітрювання в літню добу, коли перевітрювання можна переводити і відчиняючи ціле вікно в час перерв між лекціями, як діти виходять з класної кімнати. Для перевітрювання-ж зимою, яке треба переводити так, щоб при цьому не дуже знижувати температуру кімнати, в вікнах треба мати кватирки, що зроблені в верхній частині вікна. Для того, щоб перевітрювання можна було переводити і під час зайнять, існує досить багато систем кватирок, але для класних кімнат найдоцільніше вживати систему кватирок, пропоновану графом Віцтумом (Witzthum). Ця система полягає в тому, що в верхній частині внутрішньої і надвірної рями є по кватирці, одна проти другої (мал. № 5); кватирка надвірної рями одчиняється на надвірній бік коло верхньої поземної вісі, а кватирка внутрішньої рями одчиняється на внутрішній бік, в кімнату, коло нижньої поземної вісі. При такій системі кватирок холодна течія надвірного повітря поступаючи знизу, направляється в кімнату вгору, під стелю, де, як відомо, повітря тепліше, ніж коло підлоги, і поки течія свіжого



Мал. 5. Система кватирок графа Witzthum'a

повітря, що увійшло крізь квартиру в кімнату, спуститься до середини, воно вже встигне нагрітися і не буде холодним. Такими квартирами можна перевірювати класи навіть і під час зайняття.

3. Штучне освітлення класних кімнат.

Хоч з гігієнічного погляду і треба уникати того, щоб зайняття в школі провадилися увечері при штучнім освітленні, але все-ж таки в тих випадках, коли зайняття провадяться в школі в дві зміни, до і після обіду, або коли через місцеві й інші умови конче треба провадити зайняття і ввечері, то без штучного освітлення обійтися не можна. Щоб штучне освітлення класної кімнати відповідало вимогам гігієни, треба, щоб воно задовольняло слідуєчі умови:

1. При штучному освітленні кожне школярське місце повинно освітлюватися силою світла, яка визначається в 25 метросвічок.
2. Світло мусить рівномірно розходитися по всій класній кімнаті і не мусить блимати.
3. Світло не мусить засліплювати і не повинно давати на школярських місцях різких тіней.
4. Штучне світло мусить віддавати як-найменше промінястої теплоти і
5. Як найменше псувати повітря кімнати витворами горіння.

Відрізняють два способи освітлення кімнат: а) простим безпосереднім світлом, коли місця праці освітлюють проміні, які йдуть безпосереднє від джерела світла, і б) непротим, відбитим світлом, коли проміні від джерела світла зпочатку падають або на стіни і стелю, або на який-небудь рефлексор і, вже відбившись відтіль, падають на місця праці.

Що-до простого безпосереднього освітлення, то треба мати на увазі, що яких би ламп, як джерела простого освітлення, ми не вживали, ніколи не можна обмежуватись одною лампою, що висить по середині кімнати, якої б сили світла вона не була. Одна лампа буде давати дуже багато тіней на кожне школярське місце, особливо, коли учні почнуть писати. Для рівномірності освітлення треба вживати кілька ламп і розміщати їх під стелею не нижче як на 1 метр від стелі, бо чим вище висять лампи, тим більш сприяє буде освітлення. Лампи треба вшати рядами вздовж стелі, причому в класній кімнаті звичайного розміру (9×6) лампи мусять бути розміщені в три ряди. Що-до системи ламп, то вже з загальної гігієни відомо, що найбільш гігієнічні електричні лампи, а потім газові з пальниками Ауера. Звичайно, в сільських школах, а також в школах малих міст, де нема ані електрики ані газу, приходиться вживати і нафтових ламп. В останнім випадку необхідно вживати лампи з великими круглими пальниками і циліндричним склом, бо такі лампи дають більше світла, ніж звичайні нафтові лампи. Крім того, при вживанні всяких ламп, чи нафтових, чи яких других, треба мати на них абажури.

Треба ще зауважити, що сила освітлення порожньої класної кімнати зараз же зменшується, як тільки кімната заповнюється

учнями. Із опостережень Ерісмана і Остроглазова, переведених в московських гімназіях, виявилось, що, коли сила освітлення школярського місця праці в порожній класній кімнаті рівнялася 9 метро-свічкам, то як тільки класа наповнялася учнями, ця сила освітлення падала до 4 метросвічок, а коли учні починали всі разом писати, то вона падала до 2 метросвічок. Цей факт пояснюється тим, що при штучному освітленні значна кількість промінів задержується тілами учнів, а звідціль стає зрозумілим, чому раніш говорилося, що сила штучного освітлення школярського місця мусить бути не менш, як 25 метро-свічок.

Гігієнічніше і рівномірніше буде освітлення не від безпосереднього, а од відбитого світла. Суть такої системи освітлення полягає в тому, що до ламп додаються особливі рефлексори, які не пропускають промінів світла безпосереднє на місця праці, а або самі відбивають їх на ці місця, або направляють їх спочатку на стіни і стелю, і вже звідти вони відбиваються на школярські місця праці. Розуміється, що при такій системі освітлення джерела світла мусять бути значно сильніші, бо при цьому губиться певна кількість світла.

І справді, в дослідів Менінга (Menning) виявилось, що коли при звичайному освітленні місця праць учнів освітлювалися силою світла 27,05 метросвічок, то при тих самих лампах, але з абажурами, що відбивають світло, цеб-то, при відбитім освітленні, ті самі місця освітлювалися силою світла лиш 10,76 метросвічок. Але не дивлячись на таку втрату світла, освітлення відбитим світлом фактично для праці учнів є корисніше, бо при цьому майже зовсім не буде тих тіней, які так перешкаджають при звичайному освітленні, а крім того, цю втрату світла можна дуже легко компенсувати більшою кількістю ламп або більшою їх силою.

Досліди в штучним освітленням класних кімнат переводили, головним чином, в бувшій Росії московські гігієністи, як Ерісман, Остроглазов і інші, а тому й найкращі системи рефлексорів для освітлення відбитим світлом пропонували теж руські вчені. З таких ламп за найліпші вважаються, навіть німецькими гігієністами: лампи Грабовського і менш складної конструкції лампи Смірнова (мал. №№ 6 і 7).

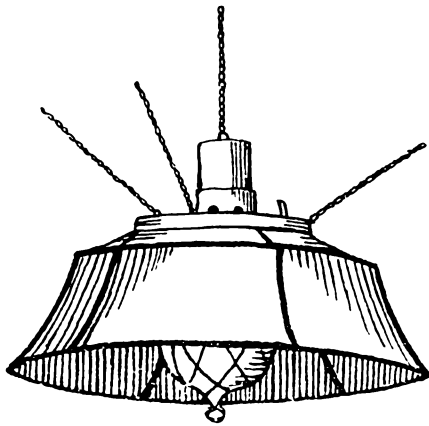
4. Забруднення класних кімнат і додержання в них чистоти.

Занечищуватися класні кімнати можуть, як газуватими матеріями, так і твердими частками макроскопічними й мікроскопічними патогенними (хвороботворчими) й непатогенними.

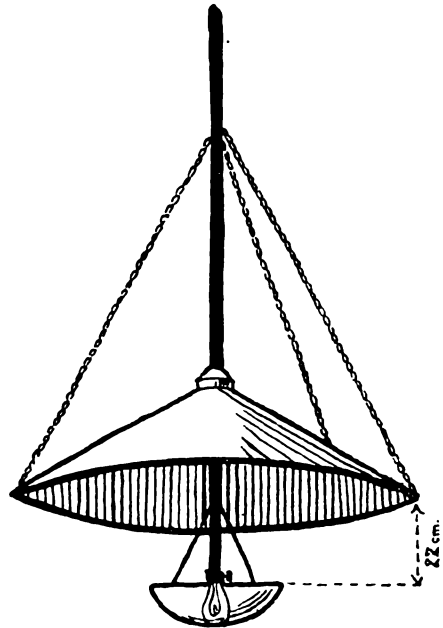
Газуваті матерії занечищують виключно повітря кімнати. З загальної гігієни відомо, що занечищення повітря житлових помешкань повстає через насичення повітря вугляним kwasом (CO_2), який виділяється при диханні перебуваючих там людей.

В чистому повітрі вугляного kwasу знаходиться 0,04 об'ємних частин (на 100 об'ємних одиниць повітря — 0,04 одиниць вугляного kwasу), а в повітрі, яке видихається людиною, вугляного kwasу є 4,380 об'ємних частин, так що, чим більш людей перебуває в по-

мешканні, тим більш і швидче повітря насичується вугляним квасом. За Петенкофером (Pettenkofer) таке повітря, яке має в собі 0,7⁰/₀₀ (pro mille) вугляного квасу, з гігієнічного боку вважається ще за добре і перебування в ньому, навіть і довгий час, нешкідливе для здоров'я, але кількість вугляного квасу не повинна перевищувати 1⁰/₀₀.



Мал. 6. Лямпа Грабовського.



Мал. 7. Лямпа Смирнова.

Кількісна продукція вугляного квасу залежить од віку, пола і зайняття людини. Діти абсолютно продукують менш вугляного квасу, ніж дорослі, а відповідно до ваги тіла діти продукують вугляного квасу вдвоє більше, ніж дорослі.

Andral і Gavarrret найшли, що хлопці продукують більше вугляного квасу, ніж дівчата того самого віку, і що в період полової доспілості ця продукція значно збільшується.

Що-до кількості продукції вугляного квасу дітьми в порівнянні з дорослими, то Scharling подає такі цифри:

			Кількість CO ₂ за 1 годину і на 1 кілогр. ваги тіла.
Хлопець	7 років	.....	1,149 грам.
Дівчина	7 „	.....	1,333 „
Чоловік	35 „	.....	0,499 „
Жінка	40 „	.....	0,554 „

Треба однак завважити, що повітря класної кімнати занечищується не тільки вугляним квасом, який видихається значною кількістю учнів; ціла низка органічних квасів при перспірації (шкірному диханні) також виділяється в повітря кімнати; далі, повітря

насичується також і продуктами розпаду амоніаку в поту; крім того, в повітря класної кімнати виділяються летючі гази, які витворюються при сморідному нежиті, в кишках і в гнилих (каріозних) зубах. А дітей з каріозними зубами буває досить багато, особливо це помічається в Німеччині, де дітей з каріозними зубами нараховують 79—90%.

Досить свіжій людині увійти в класну кімнату, яка наповнена учнями й погано перевітряється, щоб по тяжкому повітря, яке зараз же відчувається, помітити, що воно зіпсоване не лише вугляним квасом.

Що повітря житлових помешкань занечищується не лише одним вугляним квасом, а ще й іншими органічними газуватими матеріями, які виділяються живою людиною, це доведено дослідями Броун-Секара і д'Арсонваля (Brown Séquard і d'Arsonwal). Вони конденсували (згущали) повітря, що видихується людиною, і ці конденсовані пари впорскували під шкіру трусикам; у трусиків після впорскування спостерігалось розширення зіниць, загасне дихання, зниження температури, параліж задніх кінцівок і інші ознаки отруєння, яких не буває при отруєнні одним тільки вугляним квасом.

Але через те, що всі ці газуваті витвори, які псують повітря класної кімнати, не піддаються ні якісній ні кількісній хемічній аналізі, то показником занечищення повітря класної кімнати все-ж таки є кількість вугляного квасу. Простий розрахунок, зроблений на підставі відомих фізичних і гігієнічних даних, легко показує, коли повинно наступити максимальне насичення повітря вугляним квасом. Так, коли припустимо, що класна кімната абсолютно не провітряється, то розрахунок буде такий:

1. На кожного учня приходиться 4 кубічн. метри повітря.
2. Первісно свіже повітря кімнати мало в собі $0,4\frac{0}{100}$ CO₂, цеб-то, на 4 куб. метри — 1,6 літра вугляного квасу (CO₂).
3. За одну годину учень видихає 12 літрів CO₂.
4. За одну хвилину він, значить, видихне $\frac{12}{60}$ літр. CO₂.
5. За 12 хвилин він видихне $12 \times \frac{12}{60} = 2,4$ літра CO₂.
6. Як що ці 2,4 літра CO₂ додати до 1,6 літра CO₂, які первісно були в повітрі, то це виносить 4 літри вугляного квасу на 4 куб. метри повітря, або 1%, цеб-то, максимальну кількість CO₂.

Таким чином, при абсолютному браку перевітрявання, кількість вугляного квасу в повітрі шкільної кімнати досягає максимуму, що його допускає гігієна, вже через 12 хвилин.

Джерелами занечищення класної кімнати т в е р д и м и частками служать: 1) вуличний порох, який приноситься дітьми на вузтті, 2) частки крейди, 3) частки рослинного й тваринного походження в одягу учнів і в тих річєй, що діти приносять із собою до школи: сніданок, книжки і т. и., і 4) порох, що проходить в кімнати зовні крізь вікна та двері.

Такий різноманітного складу порох знаходиться також і в кімнатах звичайних помешкань, але, попадаючи туди, він швидко осідає на підлогу, меблі, стіни і т. д. Зовсім инакше буває в класних кімнатах; там, наслідком жвавих рухів великої кількості дітей цей порох розтирається ногами і йде в повітря кімнати, при чому в повітря йде не тільки той порох, що його принесли з собою діти того самого дня, а й той, що лишився й осів на підлогу ще на попередні; весь такий порох, звичайно, вдихається всіма присутніми в класі.

Такі неорганічні частки пороху неправильної форми, часто з гострими краями і кінцями, попадаючи в дихальні проводи, подразнюють ніжний ослизень цих проводів і можуть викликати різні катарі їх (бронхіти). Попадаючи в очі, вони подразнюють спійню ока (кон'юнктиву ока) і часто служать причиною різних очних хвороб. Крім того, в такому поросі завжди бувають різноманітні мікроорганізми, іноді й заразливі, при чому, як доведено спостереженнями Штерна (Stern), ці мікроорганізми літають в повітрі не ізольовано, а завжди на частках пороху.

Ми вже мали нагоду казати про кількість пороху, що буває в класних кімнатах, і який Ерісман називає ворогом здоров'я, коли говорилося про очищення взуття. До цього треба ще додати, що Мейріх (Meurich) в одному грамі шкільного пороху найшов до одного мільйона мікроорганізмів, так що, як показує його розрахунок, діти щоденно приносять в класну кімнату разом з порохом 60—70 мільйонів мікроорганізмів. Між иншим, Carnelley і Foggie зазначають той цікавий факт, що кількість мікробів в повітрі класної кімнати залежить від віку учнів: що молодчі діти, то більше мікробів в повітрі класної кімнати. Досліджуючи повітря різних класних кімнат тої самої школи, вони одержали такі цифри: в одному літрі повітря було

в	I класі (молодчій)	167	мікробів
„	II „	146	„
„	III „	106	„
„	IV „	76	„
„	V „	69	„
„	VI	68	„
„	VII „ (старшій)	51	„

Пояснюється цей факт тим, що малі діти менш охайні, ніж діти старшого віку.

Що-до кількості мікроорганізмів в повітрі класної кімнати в різні години шкільних зайнять, то з дослідів Ігнат'єва, який досліджував шкільне повітря в московських гімназіях, виявилось, що ранком, коли діти тільки приходили в класу, в одному кубічному метрі повітря було 19,000 мікроорганізмів; в кінці третьої лекції перед великою перемінкою їх було тільки 3000, а після великої перемінки їх було вже 39,000 в одному куб. м.; при кінці ж зайнять кількість знову спадала до 4000 на один куб. м. повітря.

Такі коливання кількості мікроорганізмів в повітрі пояснюються дуже просто: коли діти під час зйнять сиділи спокійно, порох повітря, а в ним і мікроорганізми, встигли осісти на підлогу, а коли під час великої перемінки почалися жваві рухи дітей, то порох в значній кількості знову піднявся в повітря.

Як показали досліди Stern'a, при спокійному стані повітря в кімнаті, мікроорганізми осідають на підлогу вже через 20—30 хвилин. З цього маємо висновок, що прибирання й замітання класних кімнат треба кінчати не пізніше, як за пів години до того, як діти приходять в класу, а не робити це безпосереднє перед приходом дітей.

Таким чином ми бачимо, що джерела заневищення шкільних помешкань є двох родів: одні, як вугляний kwas, заневищують лише повітря, другі — і повітря й самі кімнати, — а з цього стає ясно, в якому напрямі треба вживати заходів, щоб утримувати чистоту в класах.

Оскільки шкідливо відбивається на загальному стані кожної людини довгочасне перебування в повітрі насиченому вугляним kwasом, це відомо вже з фізіології і загальної гігієни. Особливо ж шкідливо впливає це на дітей, у яких від довгого перебування в атмосфері, насиченій вугляним kwasом, скоро настає втома. Втома ця виявляється в тому, що вони стають розкидливими, увага у них слабшає, і коли це повторюється що-денно, то це може спричинити такі хвороби, як недокрів'я, постійні головні болі, страта охоти на їжу і т. д. Отже зрозуміло, як важко стежити за тим, щоб діти під час перебування в класних кімнатах були повсякчасно забезпечені добрим повітрям, в якому кількість вугляного kwasу не повинна перевищувати Pettenkofer'ового максимуму (0,7‰).

Єдиним засобом постачання свіжого повітря в класні кімнати є добра вентиляція.

5. Вентиляція або перевітрювання.

На жаль, питання про вентиляцію, що є одним з пекучих і болючих питань шкільної гігієни, не завжди розв'язується задовольняюче, бо воно залежить від багатьох таких умов, як місцевість, де стоїть будинок, спосіб його збудовання, підсоння і т. д.

Для оцінки тих способів вентиляції, які можуть бути в нашому розпорядженні, треба мати на увазі, що, згідно з розрахунками, зробленими на підставі даних гігієнічних дослідів, в класну кімнату нормального розміру (6×9×4) на кожного учня мусить постачатися 25 куб. метрів свіжого повітря за одну годину, цеб-то, повітря цілої такої кімнати за одну годину повинно перемінитися на свіже 4—5 разів. Для дитячих садків, де перебувають маленькі діти, на підставі дослідів Leusch'a, повітря кімнати може обмінюватися й три рази на годину без того, щоб не перевищувало мінімум Pettenkofer'a. В процесі вентиляції треба розрізняти такі моменти й засоби:

а) Натуральне перевітрювання крізь стіни і шпарки вікон та дверей. Що повітря проходить крізь стіни, це є факт дав-

но вже відомий, але таку вентиляцію неможливо регулювати, а крім того, вона й недостатня. З дослідів Resknapel'я виходить, що тільки тоді, коли кімната має дві надвірні стіни, коли підлога й стеля не добре збудовані, коли двері й вікна погано зачиняються, і коли різниця між надвірньою і внутрішньою температурою рівна 20 ступням, — тільки тоді можна сподіватися, що повітря такої кімнати переміниться ледве один раз за одну годину. Само собою розуміється, що таку вентиляцію треба вважати цілком за недостатню, а тому при обміркованні способів вентиляції класних кімнат натуральне перевітрювання крізь стіни і шпарки треба зовсім не брати на увагу і не надавати йому такого значіння, яке зовсім теоретично надається йому в де-яких підручниках загальної гігієни.

б) Вентиляція крізь вікна й двері полягає в тому, що періодично одчиняють тільки вікна, або вікна й двері разом. Такий спосіб перевітрювання є дуже добрий і доцільний, як що він провадиться як слід, бо таким чином можна дуже швидко й цілковито змінити за-нечищене повітря кімнати на свіже. Для перевітрювання за поміччю вікон в них улаштовують кватирки в верхній або нижній частині вікна. Але перевітрювання через кватирки, яке може бути задовольняюче для звичайних помешкань, для класних кімнат не можна вважати за достатнє. Бо коли, наприклад, буде відчинена кватирка в верхній частині вікна, і зовнішнє повітря буде тепліше, ніж внутрішнє, то перевітрюватися будуть лише верхні верстви кімнатного повітря, а нижні шари повітря майже зовсім не будуть рухатися. І навпаки, коли відчиняється кватирка в нижній частині вікна, і зовнішнє повітря буде холодніше, ніж в кімнаті, то перевітрюватися будуть лише нижні верстви кімнатного повітря, а верхні залишаться в спокійному стані. Ліпше і швидче перевітриться кімната, коли відчинити ціле вікно, бо тоді перевітрюються і нижні й верхні верстви кімнатного повітря; ще швидче і в більшій мірі перевітриться кімната, коли вікна й двері відчинити одночасно, щоб утворити протяг. Перевітрювання за поміччю вікон є найкращий і завжди доступний спосіб вентиляції класних кімнат, а тому треба намагатися вживати його всюди, де для цього є відповідні умови.

Перевітрювання крізь вікна найліпше провадити таким способом: насамперед треба вимагати, щоб по скінченні кожної лекції, коли настає перерва, діти не лишалися в класній кімнаті, а виходили надвір або в другу кімнату, для чого в кожній школі повинні бути зали для відпочинку, або зали для забав, або так зв. рекреаційні зали. Коли діти повиходять, то всі вікна класної кімнати розчиняються настіж; в старших класах це можна доручати навіть самим учням. При великих морозах для доброго перевітрювання досить держати вікна відчиненими $\frac{1}{2}$ хвилини, при 0° — три хвилини. В цьому разі повітря кімнати встигне нагрітися до того часу, коли дітям треба буде вертатися в класи на дальшу лекцію. Звичайно, чим тепліше надвірнє повітря, то на довший час треба відчиняти вікна.

Kotelmann подає таку таблицю довгости провітрювання через вікна при різних температурах якою користуються в Дрездені:

Надвірня температура	Довгість провітрювання під час перерв.
+10° до + 5° С.....	4—10 хвил.
+ 5° „ „ 0° С.....	3—7 „
0° „ — 5° С.....	2—5 „
— 5° „ —10° С.....	1—3 „
нижче —10° С.....	1—1 ¹ / ₂ „

Таким способом можна цілковито освіжити повітря, занечищене під час лекцій. Але крім такого періодичного, хоч би й цілковитого провітрювання, треба ще вживати заходів, щоб і під час зайнять, що тривають довше, ніж перерви, діти були забезпечені добрим повітрям. Для цієї мети цілком доцільні є квартирки, а з-поміж них найліпші квартирки системи графа Witzthum'a (мал. № 5); можна також користуватись і системою невеликих вікон в верхній частині стіни, протилежної стіні з вікнами (система Mangelot, мал. № 2). Такі квартирки можуть бути відчинені й під час зайнять, і тоді повітря кімнати не буде так швидко насичуватися вугляним kwasом.

В Петербурзі була школа зі зразковою системою провітрювання за Віреніусом. В цій школі біля кожної класної кімнати була зала для відпочинку, і в верхній частині стіни, яка відділяла цю залю від класної кімнати, була відтулина на 1×0,5 метра завбільшки, закрита скляною рямом, яка відчинялася в середину класної кімнати коло своєї нижньої осі. Під час перерв провітрювалася класна кімната через відчинені вікна, а діти виходили в суміжну залу для відпочинку. Коли діти верталися до класи, провітрювалася зала для відпочинку і через де-який короткий час відчинялася ряма відтулини, крізь яку відсвіжене повітря в зали проходило в класу.

в) Вентиляція за поміччю печи може бути лише зимою, коли будинок опалюється, і то тільки тоді, коли печі зроблені так, що вони мають прилад для провітрювання.

4. Дуже добрим засобом провітрювання є також і електричні вентилятори, коли вони функціонують цілком безшумно. Але такі вентилятори можливі тільки в тих випадках, коли є можливість користуватися електричністю.

Таким чином виходить, що засобом підтримування чистоти повітря шкільних кімнатах служить добре провітрювання, при чому найліпше провітрювати через вікна, як-що це робити уважно й раціонально.

6. Чищення шкільних помешкань.

Німецький гігієніст Burgerstein каже, що додержання чистоти в кімнатах — це є справа грошова (Reinigungsfrage ist eine Geldfrage), бо додержання чистоти звязане з постійними грошовими витратами: треба мати і відповідну кількість персоналу для цього, і заводити необхідне приладдя і т. д. Але, маючи на увазі величезну

гігієнічну вагу чистоти класних кімнат, ніякі грошові витрати для цієї мети не слід вважати за надмірні.

Засоби для додержання чистоти в шкільних помешканнях можна поділити на а) профілактичні, цеб-то, попереджуючі, б) педагогічні та в) механічні.

До профілактичних відносяться всі ті засоби, що хоч і не зовсім попереджають, але в значній мірі зменшують можливість занеачищення шкільних кімнат самими учнями. Про одні з таких заходів ми вже мали нагоду говорити, коли говорили про обчищення взуття учнів, про шкрябачі, мати і т. и. Тоді ми навмисне докладніше спинилися на цьому питанні, бо найбільша частина порошу, що занеачищує класні кімнати, приноситься учнями на взутті. Таким чином все, що говорилося про обчищення взуття, відноситься до профілактичних засобів додержання чистоти. Щоб уникнути занеачищення класних помешкань великими частками сміття, як папірці, відпадки від снідання і т. и., в класах і коридорах конче треба мати відповідну кількість кошиків, куди діти могли б кидати всі такі відпадки. Кошики ці треба що-денно випорожнювати, а сміття найліпше — палити.

Безумовно потрібні також і плювачки. Велике значіння цих плювачок стає цілком зрозумілим, коли мати на увазі, що в кожному класі завжди бувають сухотні діти, харкотина яких є доти незаразлива, поки вона не висохла і не розтерлася на порошок, що може здійматися в повітря, потім вже при диханні попадати і в легені здорових дітей. Такі плювачки конче треба мати не тільки в класних кімнатах, а й на коридорах, сходах, в клозетах, в залах для відпочинку і взагалі в усіх тих шкільних помешканнях, де бувають діти. Для того, щоб ці плювачки були доцільні, треба, щоб вони задовольняли такі вимоги:

1. Вони повинні бути так прикріплені на своїх місцях, щоб ніколи не могли перекидатися і щоб містиво їх не падало на підлогу.

2. Найліпше, коли плювачки знаходяться на височині 0,8—1,0 метра, хоч допускається, щоб вони були прикріплені і на підлозі. Але як би вони не були прикріплені, вони повинні мати таку форму, щоб при плюванні містиво їх не розбризкувалося на підлогу й стіни.

3. Щоб запобігти висиханню харкотини, плювачки треба наповнювати або дезинфекційним розчином, або тирсою, чи піском, які теж треба змочувати яким-небудь дезинфекційним розчином. Дезинфекційні розчини для цієї мети треба брати не запавні, як карболка, і не дуже отруйливі, як сулема. Найліпше для цього вживати розчин хлористого кальція або деревесного оцту. Містиво плювачок треба що-дня викидати в безпечні місця, а тирсу краще спалювати.

Педагогічні заходи полягають в тому, що в дітей треба вимагати, і за цим ретельно стежити, щоб вони не розкидали сміття на підлогу, а користувалися б для цього кошиками, і суворо забороняти плювати на підлогу. У де-яких дітей є звичай плювати в хустку, і це належить навіть до «хорошого тону», але це треба дітям забороняти, бо діти часто вживають свої хустки для іграшок та за-

бав, і тоді засохла на них харкотина може передаватися другим дітям.

Механічне чищення шкільних помешкань треба робити щодня, при чому чищенню підлягають не тільки класні кімнати, а й коридори, сходи і взагалі всі ті місця, де перебувають діти. Прибирання треба починати не раніше, як через 1¹/₂ години після кінця зайнять і після того, як діти пішли додому, — щоб порох встиг за цей час осісти і не насичував би повітря класних кімнат, бо інакше після прибирання в класах залишиться той порох, що осяде з повітря. Чищення класних кімнат мусить провадитися при відчинених вікнах і дверях і починатися з того, що насамперед витирають порох з підлоктників і меблів. Треба стежити за тим, щоб при цьому витиранні вживалося обов'язково вожких ганчірок, бо витирання порошу сухими ганчірками є, власне, переганяння порошу з одного місця на друге, а не знищування його. Те саме треба сказати й про замітання підлоги, яке теж треба провадити не сухим, а вожким способом.

Для чищення класних кімнат встановлено де-які правила, які називають системами прибирання, і з таких систем найбільше розповсюджені оці дві:

А) Г а м б у р з ь к а система, що полягає в наступному:

1) щодня по скінченні зайнять класні кімнати замітаються вожною тирсою (один об'єм тирси на один об'єм води);

2) двічі на тиждень шкільні лавки (парти) зсувають з місць і під ними вожною тирсою вимітають порох;

3) що-два тижні підлогу миють мокрими ганчірками.

Б) К о п е н г а г е н с ь к а система полягає в наступному:

1) щодня підлогу замітають вожною тирсою, а після замітання всі класні меблі зсувають з місця і підлогу під ними витирають вожкими ганчірками.

2) що-тижня підлогу миють водою з милом і содою.

Витирати порох треба не тільки з підлоктників і меблів, а також і зі стін, а коли стіни покриті олійною фарбою, то їх треба ще від часу до часу й мити.

Крім такого щоденного або щотижневого чищення класних кімнат, треба разів три на рік переводити повне й докладне чищення всього будинку і всіх меблів, для чого найзручніше вибрати вакаційний час. При такому генеральному чищенні витирають і всі стіни на цілу височінь, і стелю, а двері та вікна миють.

В школах західно-європейських країн (в Німеччині, Англії), щоб запобігти здійманню пороха з підлоги в повітря кімнати, масть підлоги класних кімнат різними оліями, які мають властивість не засихати і затримувати порох, що попадає на підлогу, через що він уже не здіймається в повітря. Разом з порохом, звичайно, затримуються на підлозі й мікроби. З таких олій найбільше вживаються: «Sternolith», «Floricin» і «Dustless-oil» або по німецькому «Dustlessöl» (всі патентовані). За ліпший вважається Dustlessöl, бо Floricin має легкий запах нафти. Dustlessöl є маслисте течиво

жовтого коліру, і в склад його входять, головним чином, вуглеводні. Такими оліями в кількості 0,1 кілі на 1 кв. метр мастиють підлоги раз або два рази на тиждень, а в інші дні прибирають одним з вищезгаданих способів.

Вживання таких олій дало гарні наслідки. Так, в дослідів Lode, Reichenbach'a і ин. виявилось, що в повітрі тих кімнат, в яких підлогу мастили такою олією (Dustlessöl) мікробів було в 77,5 разів менше, ніж в повітрі кімнат, де підлогу не мастили.

Дуже добрі наслідки дає також і вживання так званих електричних порохо-виссавачів, але вони досить дорогі, і вживати їх можна лише там, де можна користуватись електрикою.

Треба звертати увагу також і на шибки, і стежити за тим, щоб скло не робилося темним, бо темне, брудне скло абсорбує багато світла і тим зменшує освітлення кімнати, а тому вікна класних кімнат треба мити принаймні раз на місяць.

Нарешті, треба зауважити, що яким би способом не провадилося чищення і прибирання класних кімнат, конче треба, щоб це робилося щодня, старанно і за вищенаведеними вказівками.

7. Опал.

На устрій опалу шкільних будинків треба звертати увагу вже при самій будівлі школи, бо пізніше буде вже трудно усунути дефекти опалу.

До опалу шкільних кімнат ставлять такі вимоги:

1. Опал мусить бути цілком безпечний супроти пожежі.

2. Якої б системи печей не вживалося, вони повинні бути зроблені так, щоб в шкільні приміщення не проходив дим чи інші шкідливі гази.

3. Щоб була змога за короткий час підняти температуру класних кімнат до належного ступня (18—20 С) і щоб така температура розподілялася рівномірно по всіх приміщеннях і держалася на одному рівні довший час.

4. Щоб ogrівання кімнат відбувалося через теплотечу, а не промінястим теплом.

5. Щоб нагріваючі частини печей не розпікались, для цього вони мусять мати досить велику площу.

6. Нарешті, в опалом обов'язково повинно бути зв'язано також і перевірювання класних кімнат

Само собою розуміється, що устрій опалу, який задовольняв би всі ці вимоги — це вже завдання архітекторів і будівничих.

Що-до системи опалу, то вживають однаково, як місцевої системи, цеб-то, коли в шкільних приміщеннях ставляться окремі печі, так і центральної.

Звичайно, в невеличких будинках, як сільські школи, що мають невелику кількість кімнат, тільки й можливий місцевий опал. Але в таких випадках треба вимагати, щоб печі були розміщені так, щоб топити їх можна було не в класних кімнат, а в коридора. Таке розміщення печей має ту користь, що перше — при цьому

класні кімнати не засмічуються зайвим сміттям, друге — цілком виключається ogrівання кімнати промінчастим теплом і, нарешті, є можливість одночасно ogrівати й коридори.

В великих шкільних будинках місцевий опал має лише ту користь, що догляд за печами дуже нескладний і для ремонту їх не треба окремих фахівців, але цей спосіб опалу великих шкільних будинків є досить дорогий і, крім того, потребує більшого персоналу. Через те у великих будинках користуються переважно центральними системами.

З різних систем центрального опалу за найбільш гігієнічну треба було б вважати воздушну систему опалу, бо при цій системі можна найліпше досягти безпосереднього зв'язку між опалом і перевітрянням. Але через неудоконаленість цієї системи, що й досі має багато хиб, користуються нею поки-що мало і в сучасний мент за найвигідніші системи центрального опалу вважають водяну, або парову з низьким тисненням.

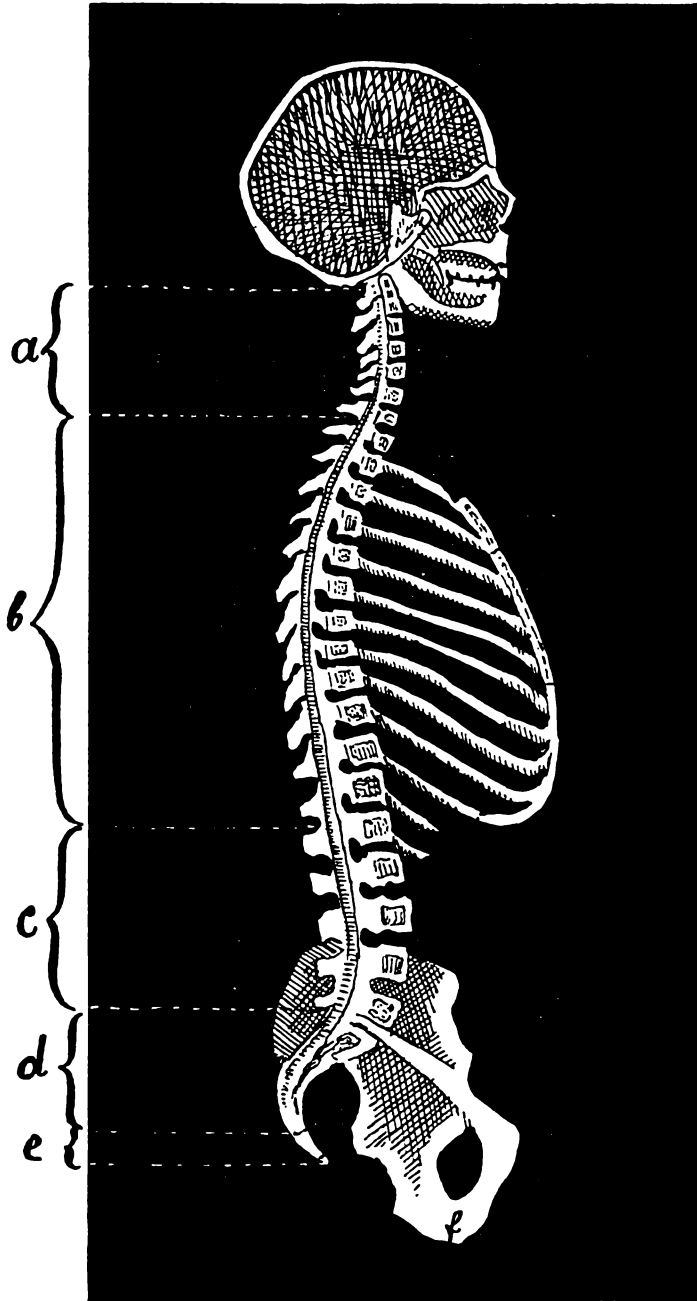
При центральному опалі калорифери мусять бути розміщені вповдовж зовнішньої стіни класної кімнати, по-під вікнами, бо зовнішні стіни потребують найбільшого нагрівання, тому що вони нагріваються трудніше і довше, ніж інші стіни кімнати. І коли калорифери розмістити не вздовж зовнішньої стіни, то ця стіна залишається довший час значно холоднішою, і ті діти, що сидітимуть біля такої холодної стіни, будуть підпадати впливу односторонньої остуди тіла, що для них буде не тільки неприєвно, а й може викликати де-які захворювання.

Треба звертати увагу на чистоту назверхньої поверхні, як печей, так і калориферів, і щоденно зчищати з них порошок. Ті частини порогу органічного походження, що залишаються на поверхні печей і калориферів при сильному нагріванні їх будуть підлягати сухому перепусту, а газуваті продукти такого перепусту псують повітря кімнати і, крім того, подразнюють слизницю очей і органів дихання. Але, звичайно, ставити такі вимоги легше, ніж їх виконувати, бо калорифери роблять здебільшого дуже складні й колінкуваті з метою збільшити їх нагрівну площу, а тому й держати їх в належній чистоті трудно: в їх вузьких щілинах буде завжди набіратися порошок. Щоб уникнути такої хиби, в останні часи калорифери в таких помешканнях, де потрібна особлива чистота, робляться вже не колінкуваті, а зовсім пласкі, начеб-то вузька скриня, поверхня якої, звичайно, мусять бути не менша, ніж поверхня колінкуватого калорифера. Площа таких калориферів стоїть простопадно, чому на них не так багато осідає порогу, і чистити їх дуже легко й зручно.

8. Шкільні меблі й гігієна сидіння.

А. Гігієна сидіння. Був час, коли справа раціональної форми шкільних лавок, т. зв. парт, вважалася трохи чи не за одно з найголовніших питань шкільної гігієни, бо було дознано, що неправильне сидіння на неправильно зробленій парті викликає скривлення хребта, коротковорість, розлад дихання, кровобігу і травлення.

В 60-х роках минулого століття Фарнер перший звернув увагу на велике значіння, яке має правильно і доцільно зроблена парта. Після Фарнера питання про парти скоро породило велику літературу, і наскільки цікавилися цим питанням, можна бачити вже



Малюнок 8.

Хребет в нормальному положенні. Ліва половина збоку (схематично). а — Шийна частина хребта, б — Грудна частина, с — Крижова частина, d — Криж, е — Куприк, f — Сідальний горбок.

з того, що до наших часів запропоновано вже більш ніж 200 моделей шкільних лавок, герр. парт. Участь у вирішенні цього питання

брали і педагоги, і лікарі, і різні техніки; і все-ж таки, не дивлючись на це, ми ще й досі не маємо такої парті, яка здійснила б собою всі ідеальні вимоги гігієни й педагогіки.

І коли цілком безсторонне й об'єктивно оцінити всі ці теоретичні й практичні спроби вирішення питання про парті, питання, що його поставлено на ступінь майже проблеми, то можна дійти до сумніву, чи такі справді можливе з'єднання всіх вимог гігієни і педагогіки в одній якійсь формі парті, і чи справді фізичний добробут дитини так уже тісно зв'язаний з особливостями і властивостями тої ідеальної форми парті, яку ще треба винайти.

Ті відхили від ідеалу, які є в найліпших системах модерних парт, не мусять нас турбувати, як що ми станемо на ту точку погляду, що школа, яка повинна стежити за фізичним вихованням і розвитком дитини, має в своєму розпорядженні ще й інші засоби для досягнення цієї мети. Однак з цього не слід робити висновок, що форма парті і спосіб сидіння є для нас байдужі; навпаки, нам треба добре знати ті вимоги, які виставляє гігієна, що-до парт і самого механізму сидіння, коли бажаємо, щоб невиконання цих вимог не шкодило здоров'ю дітей.

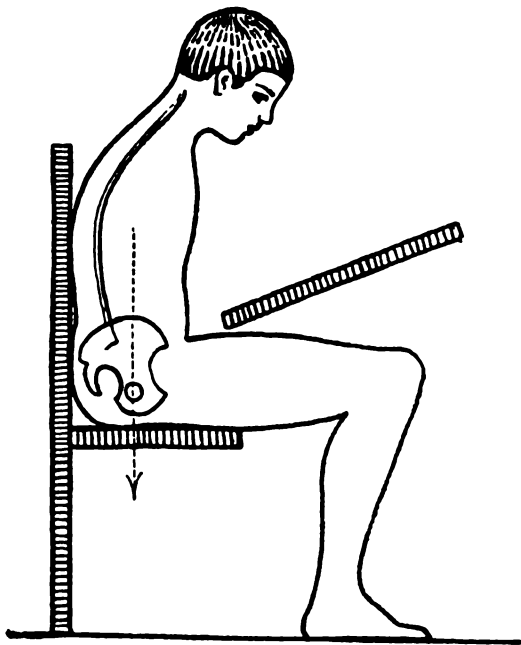
Треба пам'ятати, що довге сидіння, яке б воно не було зручне, неминуче викликає втому; і це полягає в процесі самого сидіння, яке зовсім не є спокійне положення тіла, а навпаки, потребує напруження. І ось для того, щоб ми могли правильно цінувати придатність або непридатність тої чи іншої парті і щоб бачити, яке сидяче положення є найменш шкідливе для здоров'я дитини, нам треба знати і нормальну форму хребта і механізм сидіння.

Н о р м а л ь н а ф о р м а х р е б т а. В нормальному положенні хребет людини не є пряма лінія, а має скривленість в чотирьох місцях, так що в цілому він має форму подвійного латинського S (мал. № 8). В шийній частині він має скривлення вперед (а), в грудній частині — назад (b), в крижовій частині — знов вперед (с) і криж (d) скривлений назад. Ці чотири скривлення називаються фізіологічними скривленнями, а крижове скривлення носить назву фізіологічного л о р д о з а.

М е х а н і з м с и д і н н я. При сидінні точками підпори служать сідальні горбки, і Hermann Meyer розрізняє дві форми сидіння: передню й задню. При передній формі сидіння тяжень тіла переноситься наперед від лінії, яка з'єднує сідальні горбки і називається нідальною лінією, а при задній формі тяжень тіла переноситься сазад від цієї лінії (мал. №№ 9 і 10).

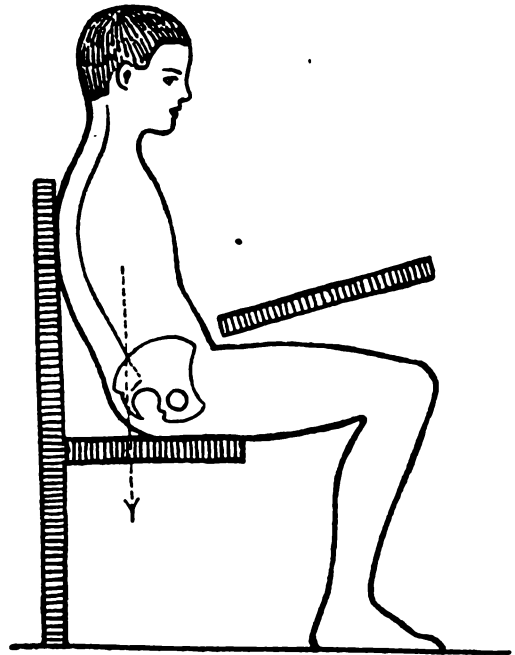
Розглянемо ці обидві форми сидіння. Як при передній, так і при задній формі сидіння, двох точок підпори (сідальних горбків) не досить, і для того, щоб тулуб був в стані сталої рівноваги, потрібна ще третя точка підпори. Такою точкою при передній формі сидіння є точка стикання стегна з краєм дошки, на якій сидить дитина. При цій формі сидіння, коли тяжень тіла переноситься наперед від сідальної лінії, увесь тулуб нахиляється наперед і приймає таке положення, при якому

тулуб має постійний нахил ніби впасти наперед, і не падає він справді лише тому, що удержується в цім положенні постійним напруженням відповідних груп м'язів, головним чином м'язів спини. Але це постійне напруження м'язів спини викликає втому, вони розслабляються і вже не можуть удержувати тулуб в такому положенні, а через те тулуб схилиється ще більше наперед і нормальне скривлення грудної частини хребта назад — збільшується; дитина, як кажуть, починає горбитись, при чому ребра огруддя спускаються вниз, так що все огруддя наче лежить на грудочеревній перетинці. При такій



Малюнок 9.

Передня форма сидіння.
Стрілка показує напрям
тяжня тіла.



Малюнок 10.

Задня форма сидіння.
Стрілка показує напрям
тяжня тіла.

передній формі сидіння не досить удержувати в такому положенні тільки тулуб; треба удержувати ще й голову, яка нахилена наперед ще більше, ніж весь тулуб. Для вдержання голови в такому положенні потрібне постійне напруження в'язових м'язів, і коли настає втома цих м'язів, голова нахилиється ще більше наперед, так що лице наближається до поверхні стола, і фізіологічне скривлення шийної частини хребта зчезає й вирівнюється (див. мал. № 9). Як що таке положення тіла при передній формі сидіння триває довго, і повторюється часто, то наслідки цього будуть такі.

Через те, що ребра при цьому дуже спускаються вниз, дихальні рухи всього огруддя стають більш поверховими, бо ребра не можуть здійматись вгору до належної височини, і стиснута огруддям грудочеревна перетинка не може вже брати участі в акті дихання. А зменшення дихальних рухів огруддя спричиняє ослаблення кровотоку в легенях, через що крізь серце в одиницю часу пробігає менша

кількість крові, ослабляється, значить, і великий і малий кровобіг. Далі, при поверховому диханні зменшується й вентиляція легенів, особливо легеньових верхівок, і організм одержує меншу кількість кисня. Крім того, при такому положенні тулуба стискаються також і черевні органи, наслідком чого утрудняється кровобіг і в них, а це спричиняє зменшене виділення стравних соків, ослаблення перистальтики*) і повільнене пересування стравних мас, що веде до хронічного запертя. Нарешті, те тимчасове скривлення, що буває при такій формі сидіння, може зробитись і сталим, як що дитина муситиме постійно приймати таке положення, в наслідок чого можуть повстати ті форми скривлення хребта, що мають назву кіфозів і сколіозів, особливо у дітей слабих і рахітичних, які й без цього мають до них нахил.

Таким чином виходить, що передня форма сидіння негігієнічна і для здоров'я дітей шкідлива, а тому такі парти, що на них дитина примушена приймати таке положення, треба вважати за цілком невідповідаючі вимогам гігієни і шкідливі.

При задній формі сидіння, коли тіла тяжень переноситься назад від сидальної лінії, третьою точкою підпори є вже крижова кість, при чому всі три точки підпори з'єднані між собою нерухомо. При такій формі сидіння тулуб є трохи відхилений назад, хребет заховує своє нормальне положення і форму, і всі дефекти передньої форми сидіння тут усунуті. Така форма сидіння з гігієнічного боку є цілком нормальна і для здоров'я нешкідлива.

Але через те, що для удержання в рівновазі одхиленого назад тулуба нема таких міцних м'язів, як м'язи спини, що удержують в рівновазі тулуб при передній формі сидіння, то втома при задній формі сидіння настає ще скоріше, і дитина мусить міняти цю форму сидіння на передню. Щоб запобігти цьому, треба до трьох фізіологічних точок підпори додати ще одну помічну точку підпори, якою й є спинка парти. Коли тулуб буде мати змогу спиратися на спинку парти, то для удержання рівноваги не треба буде напружувати м'язи, а значить виключено буде момент, через який повстає втома, і буде змога удержувати таке положення довший час (див. мал. № 10).

Всі ці особливості сидіння треба мати на увазі при оцінці або при виборі тої чи іншої системи парт.

Б. Парти. Шкільна лавка або парта складається з таких головних частин: 1) стола, що на ньому пишуть або читають, і який в партах має спеціальну назву — пульта, 2) сідця, на якому сидить учень, 3) спинки і 4) підніжки або ступниці, що становить частину непостійну і є не при всякій парті. Всі ці частини парти мусять мати певні відношення, як одна до одної, так і до розмірів окремих частин тіла учня.

С т і л а б о п у л ь т парти повинен мати відповідну довжину й ширину, яка називається також і глибиною, при чому під довжи-

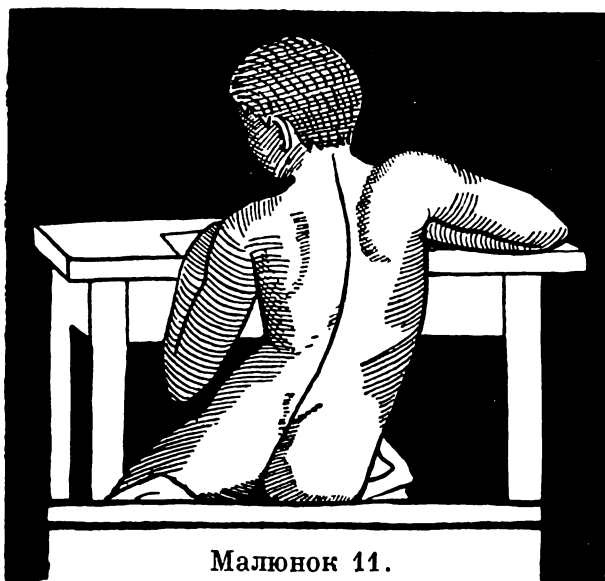
*) Кудубетування, хвилясті рухи тесес.

ною розуміємо розмір справа наліво, а під глибиною, — розмір в простопадному до довжини напрямі.

Довжина пульта вважається за достатню, коли учень може покласти на пульт свої передрам'я так, щоб стикалися кінці пальців рук. Така довжина пульта відповідає приблизно $\frac{5}{12}$ зросту учня. Більша довжина пульта звичайно не шкідлива і для учня навіть зручніша, але при дуже довгих пультах парт буде звужуватись прохід між партами. Де-які гігієністи вимагають, щоб довжина пульта відповідала віку учня. Так напр. Lickroth пропонує таке відношення між віком учня й довжиною пульта:

Вік учня	Довжина пульта
6—8 рок.....	50 сантим.
8—10 „	53 „
10—12 „	56 „
12—14 „	60 „
14—16 „	63 „
16—18 „	65 „

Але, коли мати на увазі, що в великій довжині пульта немає ніякої незручності, навіть для зовсім малих дітей, то треба прийти до висновку, що немає жадної потреби мати в школі парти з пультами різної довжини. У всякім разі, коли довжина пульта буде не менше 60 сантим., то такі пульти будуть зручні для дітей різного віку.



Малюнок 11.

Положення тіла і скривлення хребта при писанні на занадто високому столі.

Глибина або ширина пульта повинна бути така, що коли учень пише на нижніх рядках зшитку, то щоб лікті його могли вільно лежати на пультах; це відповідає глибині 37,5—46 сант.

Крім того, щоб були сприятливі умови для зору і щоб учень не мусів нахилити голову при читанні, пульт повинен мати похил

до учня, бо найбільш сприятливе для зору таке положення ока, коли зорова лінія зустрічає об'єкт, який розглядаємо, під таким кутом, який найбільше наближається до прямого, а це буває, коли пульт має похил на 20° — 25° . Взагалі що-до пульта, то треба керуватись міркуваннями про зручність його для писання. Втома при писанні буде найменша, коли учень пише в такому положенні, що може спиною, власне крижевою частиною спини, спиратися на спинку парти, а таке положення можливе лише тоді, коли дошка пульта не далеко від тулуба учня і знаходиться на відповідній височині від сідця. Як при зависокому, так і при занизькому пульти учень не може писати, спіраючись на спинку парти крижевою частиною спини. При занадто низькому пульти він мусить приймати передню форму сидіння, а при високому він примушений буде підіймати вгору й плечі, а через те положення його тіла буде змушене й напружене, наслідком чого може повстати скривлення хребта. (мал. № 11.)

Відстань пульта від сідця мусить відповідати зросту учня ще й для того, щоб об'єкт, який лежить на столі (при читанні або писанні), находився на нормальній відстані від очей, цеб-то, на віддалі 35 сантим., а для цього треба, щоб простопадна відстань заднього краю дошки пульта була відповідної величини. Ця відстань називається диференцією і величинь її відзначається так: учень сидить вільно, з простопадно спущеними раменами і поземно простягнутими передрам'ями; коли при такому положенні до відстані ліктів від площі сідця додати 4—6 сантим., то це число й дасть величинь диференції. А що диференція має велике значіння і для правильного сидіння і для нормальних умов зору, то на це звертали особливу увагу ріжні шкільні комісії та окремі гігієністи. В нижченаведеній таблиці показана величинь диференції, що її визначили ці комісії для дітей ріжного віку.

(За Kotelmann'ом)

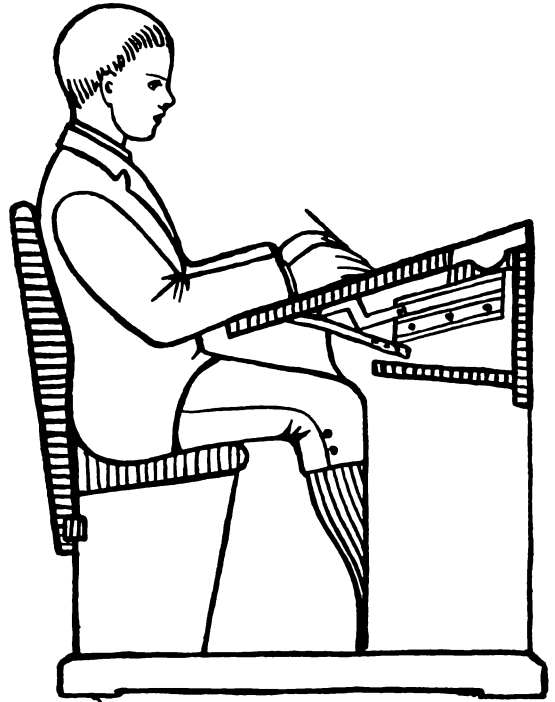
Вік учня	Відстань ліктів від сідця	Диференція в сантим.						
		Саксонська шк. комісія	Вюртембергська шк. ком.	Віденська шк. комісія	Шкільна комісія в Празі	За Kunze	За Lickroth-ом	За Elsaesser-ом
6—8 р.	сант. 16,4	сант. 17,5	сант. 20,0	сант. 24,0	сант. 23—25	сант. 19,0	сант. 21	сант. 22—23
8—10 „	17,5	20,0	22,0	26—28	26—28	20,8	23	23,5—25,5
10—12 „	17,9	22,5	23,5	27,75	28—29	24,7	25	25,5—27,5
12—14 „	20,0	25,0	25,5	30,25	30—32	26,8	27	27,5—29,0
14—16 „	—	—	—	—31,0	—	—	29	29—31
16—18 „	—	—	—	—	—	—	32	31—33

Задній край дошки пульта не мусить відстояти далеко від спинки через те, що при писанні учень мусить як слід опиратися на спинку. Відстань спинки від заднього краю пульта мусить, звичайно, відповідати товщині тіла, але, щоб учень при цьому не був стиснутий, то відстань збільшують настільки, щоб учень все таки міг писати

не відхиляючись від спинки парти, на яку спирається крижевою частиною спини. Визначається ця відстань довжиною передрам'я, збільшеною на $\frac{1}{3}$ його довжини, цеб-то, відстань спинки від заднього краю дошки пульта вносить $1\frac{1}{3}$ довжини передрам'я.

Відстань сідця від підлоги мусить відповідати довжині підстегня і рівнятись відстані підколінка від підшви, що вносить $\frac{2}{7}$ довжини тіла. Звичайно, ця цифра залежить від віку, пола і расових властивостей. Тут головне, щоб прямокутно зігнуті ноги учня вільно стояли на підлозі. Коли сідєць буде зависокий, то при сидінні, ноги, не торкаючись підлоги, будуть висіти, при чому будуть стиснуті кровоносні жили на задній поверхні стегна, а це утруднює кровобіг, і учень, щоб найти точку підпори для ніг, буде зсуватися наперед і прийме передню форму сидіння. А коли сідєць буде занизький, то стегна і підстегення згинаються під гострим кутом, і коли настає втома, то підстегення простягаються вперед; і в першому і в другому випадку сидіння буде ненормальне. Для дівчат, з огляду на більшу товщину їх одягу, сідєць мусить бути на один сантиметер нижчий, ніж для хлопців.

Глибина сідця мусить відповідати довжині стегна, але вона не повинна бути так велика, щоб край сідця давив на підколінку і стискав кровоносні жили. За Lorenz'ом глибина сідця може бути скоріш замала, ніж завелика, бо завелика глибина сідця обмежує змогу користуватися спинкою парти; цілком досить, коли глибина парти вносить $\frac{2}{3}$ довжини стегна. Далекіо більше значіння має положення і напрям самого сідця. Річ в тому, що коли поверхня сідця має поземий напрям, то учень, спираючись на спинку парти, буде потроху посовуватись сідальними точками наперед, і задня поверхня крижевої кістки буде де-далі все більше лягати на сідєць,



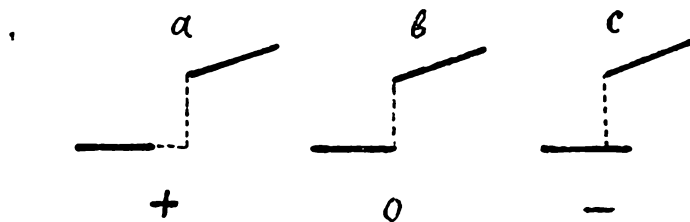
Малюнок 12.
Реклінаційна парта Lorenz'a.

а це може спричинити скривлення назад нижньої частини хребта. Запобігти цьому можна тим способом, що спинці і сідцю надати відповідний похил назад. Такої системи парти, коли сідєць і спинка мають похил назад, звуться «р е к л і н а ц і й н и м и п а р т а м и L o r e n z ' a » (мал. № 12), а Schultess додав до них ще ту відміну, що, крім похилу назад, сідєць має ще й закруглену заглибину в задній своїй частині.

Реклінаційні парти дають змогу заховувати нормальне й не-напружене положення тіла при читанні. Для того, щоб на них можна було в таку саму зручність й писати, треба надавати дуже великий похил і пульта, але з другого боку — для писання зручніше, коли сідець має поземий напрям. Таким чином, тут стикаються, так би мовити, дві суперечні вимоги, які мусить задовольняти парта. Погодити ці суперечні вимоги можна лише компромісом. За Schultess'ом такого компромісу можна досягти тоді, коли сідець має похил назад під кутом 3° — 5° , спинка нахилена назад під кутом 10° — 15° , а дошка пульта — під кутом 25° .

Має також значіння і відстань заднього краю дошки пульта від переднього краю сидця. Коли спустимо простопад від заднього краю пульта, то ця простопадна лінія буде або торкатися переднього краю сидця, так що ці обидві точки (передній край сидця і задній пульта) будуть на одній простопадній лінії, або ця простопадна лінія буде переймати площу сидця, так що передній край сидця буде то зпереду то ззаду від цього простопада. Ці взаємовідносини між заднім краєм пульта і переднім краєм сидця мають назву д и с т а н ц і і. Термін цей, введений Fagner'ом, в свій час відогравав велику, але незаслужену роль в питаннях про шкільні меблі. Хоч тепер питання про дистанцію і вважається вже за застаріле, але все таки де-яке значіння воно має, і цілком ігнорувати цього не можна.

Форми дистанції:



Мал. 13. а. Позитивна дистанція. б. Нулева дистанція. с. Негативна дистанція.

Відрізняють такі види дистанції.

1. Коли задній край пульта і передній край сидця знаходяться на одній простопадній лінії, то таке взаємовідношення називається нулевою дистанцією або нуль-дистанція (мал. 13 б).

2. Коли передній край сидця лежить назад від простопаду, що спущений від заднього краю пульта, то це називається позитивною дистанцією або плюс-дистанція (а).

3. Коли передній край сидця переймає цей простопад і заходить наперед від нього, то це називається негативною дистанцією або мінус-дистанція (с).

Був час, коли дуже багато дискутували про те, яку саме з цих дистанцій вважати за найбільш доцільну і гігієнічну для дітей, бо кожна з них має і вигоди і хиби.

При плюс-дистанції учню зручно стояти за партою, коли йому

треба встати; для цього треба тільки, щоб дистанція рівнялася 8—15 сант., відповідно до віку учня. Але при писанні плюс-дистанція вже незручна, бо тоді учень неминуче мусить прийняти передню форму сидіння. Ліпше задовольняють вимоги гігієни при писанні нуль-дистанція і мінус-дистанція; остання з них, цеб-то, мінус-дистанція, цілком задовольняє ці вимоги. Але ж, як нуль-, так і мінус-дистанція вже незручні, коли учню треба встати, особливо незручна мінус-дистанція, при якій учень уже зовсім не може стояти за пультом, а мусить виступати набік, цеб-то, залишати парту. Правда, де-які педагоги й гігієністи вважають такий спосіб вставання за зручніший, бо коли учень виходить із-за парти, то він не закриває собою того учня, що сидить ззаду і не заважає йому бачити написане на класній дошці, але-ж вставати й сідати при цих дистанціях учню не зовсім зручно. Маючи на увазі, що найбільш ненормальні й шкідливі положення тіла приймаються власне при писанні треба дати перевагу партам з мінус- або принаймні нуль-дистанцією, які сприяють нормальному положенню тіла при писанні. А щоб усунути незручність вставання, дошку пульта роблять рухомою, або відкидною. Тоді, перед тим як вставати, учень або одсуває дошку пульта від себе, або відкидає її, через що парта з нуль-або мінус-дистанцією перевертається в парту з плюс-дистанцією, і учень може стояти вільно.

С п и н к а. З того, що вже говорилось про форму і устрій сидця, ясна необхідність спинки парти. Schultess, маючи на увазі фізіологічну кривість хребта, каже: «спинка парти лише тоді буде відповідати своєму призначенню, коли вона буде досить висока й відповідним способом нахилена назад. Простопадна або мало нахилена назад спинка зовсім не є спинкою, бо коли настає втома, спина ніколи не може прийняти форму й напрямок такої спинки. Також і спинка на взір вузької планиці теж не є спинкою, бо дитяче тіло не терпить того, коли воно спірається на дуже малу площу. Лише спинка, що похилена відповідним способом назад, дає дитині змогу притулитися до неї всієї частиною спини, якою взагалі можна притулитися до спинки. А тому височінь спинки мусить доходити приблизно до рівня нормального скривлення грудної частини хребта, бо вище цього рівня притулитись уже все одно не можна, яка б висока не була спинка». Крім того, згідно з дослідями Schultess'a, цілком зайво вимагати, щоб форма спинки відповідала фізіологічній кривості хребта; тут ще можна було б говорити про нормальну крижеву кривість хребта, про так зв. лордоз, але-ж при прямому сидячому положенні у дітей не буває ніякої крижевої кривості (лордоза), а є лише невеличка угнутість на рівні приблизно 12-го грудного в'язка. А через те цілком зайво вимагати, щоб форма спинки парти повторювала собою форму нормальної кривості хребта. Таким чином вимогам гігієни найбільш відповідають спинки реклінаційних парт Lorenz'a, про які говорилося вище.

Для того, щоби учень міг цілком використовувати спинку, необхідно, щоб ноги його мали відповідну точку підпори, цеб-то,

щоб ноги його стояли вільно на підлозі. Коли височінь сідця відповідає зросту учня, то це дійсно так і буває, але в протилежному разі, коли ноги учня не достають до підлоги, то потрібна вже підніжка, бо інакше при писанні учень шукатиме точки підпори для своїх ніг і буде зсуватися наперед, аж поки ноги його не стануть на підлогу, й він прийме передню форму сидіння. В інтересах заховання чистоти в класі корисніше обходитись без таких підніжок, бо вони перешкаджають вимітати порох з-під парт, а через те треба добирати парти, що відповідають зросту учнів.

Оце й всі головні засади, що їх мусить задовольняти гігієнічна парта. Було багато спроб зробити таку універсальну парту, щоб у ній були з'єднані всі гігієнічні й педагогічні вимоги, але, як уже раніш сказано, такої парти ми ще й досі не маємо. Наслідком всіх цих спроб було більш ніж 200 зразків найрізноманітніших парт, і, звичайно, описувати їх і неможливо й недоцільно, їх можна лише класифікувати, та й то в досить загальній формі.

Всі існуючі системи парт можна поділити на три великі групи:

I. Парти різної величини відповідно до віку учнів.

II. Парти однакової величини, що мають прилад для зміни цієї величини за т. зв. номерами.

III. Парти однакової величини, які мають прилади, иноді досить складні механізми, для того, щоб величність їх можна було міняти не тільки за номерами, а також і відповідно до розмірів окремих частин тіла учня.

Кожна з цих груп має крім того ще й різні системи. Так, парти першої групи бувають двох систем: або такі, що в них всі частини з'єднані між собою нерухомо, або такі, в яких де-які частини парт рухомі. Рухомість частин парт цієї групи має метою дати змогу міняти лише дистанцію, для чого роблять рухомими або тільки пульти або тільки сідець, або комбіновані системи, де рухомі і пульт і сідець.

Парти другої групи робляться одної системи.

Парти третьої групи бувають також двох систем: такі, що в них перестановка різних частин парт робиться за допомогою інструментів, як викрутки, гайки, ключі; і такі, що в них ці перестановки робляться без допомоги інструментів, а лише підоймами, що в складовими частинами самої парти.

Burgerstein так класифікує системи парт:

I. Парти, що їх розмір відповідає віку учнів:

1. Системи з нерухомими частинами (парти Lenoir'a, Rettig'a, Löffel'я).

2. Системи з рухомими частинами:

A. Рухомий лише пульт:

а) пульт відкидний (парти Cohn'a, Parow'a),

б) пульт висувний (парти Kunze, Kretzschmar'a),

в) пульт з підоймою (парти Cardot'a).

Б. Рухомий лише сідець:

- а) сідець відкидний (парти «Columbus» Reminger'a і Stetter'a,
- б) сідець висувний або стільчак (парти Wakenroder'a, André),
- в) ротаційний сідець (парти Vandenescha'),
- г) сідець з підоймою (парти Keiser'a).

В. Комбінації з рухомого пульта і сидця:
(парти Sshreiber'a і Klein'a, Sandberg'a).

II. Парти одного розміру, які можуть бути пристосовані до різного віку учнів (парти Hansen'a, Michl'я, Sandberg'a).

III. Парти одного розміру, але з частинами, які можуть бути пристосовані відповідно до розмірів окремих частин тіла учня:

А. Перестановка частин парти за допомогою інструментів (парти Gefle, Ростовцева).

Б. Перестановка частин парти підоймами (парта «Simplex» Schenk'a).

Крім цих головних груп шкільних лавок є ще найрізноманітніші комбінації з цих груп. Зразки більшості таких парт можна завжди побачити в каталогах великих підприємств для виробу шкільного приладдя. Тут треба тільки зауважити, що всі вищезгадані типи парт — двохмісні, бо тепер уникають вживати багатомісних парт.

Після всього сказаного виникає натуральне питання: якій же з усіх цих систем парт дати перевагу перед другими? які з цих систем треба вважати найдоцільнішими? Відповісти категорично на таке питання неможливо, бо кожна з цих різноманітних систем має свої позитивні й негативні сторони, про що свідчить уже така велика кількість систем.

При виборі парт треба мати на увазі такі гігієнічні вимоги.

1. Кожна парта повинна дати учню можливість, як при писанні або читанні, так і при вільному сидінні заховувати нормальне положення тіла, при якому не кривився б хребет.

2. Устрій парти мусить забезпечувати учню правильну відстань його очей від об'єктів, які він розглядає на пультах.

3. Щоб учню було зручно не тільки сидіти, а й стояти за своєю партою, а також вставати, сидати й виходити з-за неї.

4. Всі головні частини парти мусять відповідати розмірам тіла учня.

Як що керуватися такими вимогами, то треба було б дати перевагу системі 3-ої групи парт. Але ж через надзвичайну дорожнечу цих дуже складних систем парт, вони широкого розповсюдження не мають.

Більшість гігієністів схиляється до того, що найбільш точне й раціональне пристосовання до розмірів, форм і пропорцій тіла

учнів швидче досягається поділом парт на групи відповідно до зросту дітей, ніж ріжнومانітними універсальними партами. Цього досягають тим способом, що всіх учнів розділяють на групи за зростом від найменших до найбільших, з інтервалами між кожною групою в 10 сантиметрів. Так напр.:

I група має зріст.....	100—110	сант.
II „ „ „	110—120	„
III „ „ „	120—130	„, і т. д.

В кожній групі береться середній зріст: в першій — 105 сант., в другій — 115 с., в третій — 125 с. і т. д. Відповідно до середнього зросту кожної групи добірається така парта, щоб головні складові частини її цілком відповідали розмірам тіла цього зросту, і такі парти служать уже для цілої групи. Само собою розуміється, що парти, крім того, мусять задовольняти й ті загальні вимоги, про які говорилося вище (довжина, нахил головних складових частин і т. д.).

Звичайно, при цьому треба переводити періодичні обміри учнів, не з метою дослідження енергії росту, а лише для вияснення, чи не пора вже дати де-яким дітям інші парти. Такий обмір учнів треба переводити не менш, як двічі на рік. Щоб такий обмір учнів не забірав багато часу, дуже зручно намалювати олійною фарбою на стінці класної кімнати постійну скалю, поділену на сегменти за групами зросту і на сегментах написати числа парт, які відповідають цьому зросту, а на партах ці числа пишуться раз на завжди.

Що такий обмір треба переводити не менш, як двічі на рік, це зрозуміло, — бо діти ростуть швидко. Carstädt на підставі де-кількох тисяч обмірів подає таку таблицю:

Вік дітей	Максимальний зріст в сант.	Мінімальний зріст в сант.	Диференція	Збільшення зросту за 1/2 р.	Збільшення зросту за 1 рік.
7 1/2 р.	127,7	105,1	22,6	3,0	.
8	129,9	108,0	21,9	2,1	5,1
9	137,7	113,0	24,7	2,1	4,8
10	139,1	115,1	24,0	2,5	4,8
11	149,4	119,9	29,5	2,5	4,8
12	157,5	121,9	35,6	2,5	4,8
13	167,4	124,6	42,8	2,9	5,2
14	170,5	132,3	38,2	3,3	5,8
15	173,9	140,8	33,1	4,3	7,5
16	176,8	147,7	29,1	2,9	6,2

Примітка: Підкреслені числа показують, в якому віці буває найбільша різниця в зрості і швидкість зросту.

Як що додержуватися такого порядку розміщення учнів на партах, то стає ясным, що звичай мати в класах парти однакового розміру хоч і задовольняє правилам зовнішньої естетики, але він в цілком негігівнічний; парти в тому самому класі мусять бути

різного розміру, відповідно до різного зросту дітей. Вищенаведена таблиця Carstädt'a ясно показує, яка велика різниця буває в зрості у дітей того самого віку.

В. Класні дошки. До шкільної мебелі належать також класні дошки, які бувають грифельні або дерев'яні. З якого б матеріялу не була зроблена класна дошка треба, щоб поверхня її була чисто чорного коліру, щоб написане білою крейдою було видно ясно і без напруження зору. З цього боку більш зручні грифельні або аспідні дошки, які не міняють свого чорного коліру і не потребують пофарблення; але вони дуже дорогі і не всюди їх можна дістати. Частіше вживаються дошки дерев'яні, які мусять бути зроблені з твердого дерева і пофарбовані чорною фарбою. Од частого писання крейдою і витирання дошки фарба стирається і дошка стає менш чорною і блискучою, а на такій дошці стає вже трудно розбірати написане без напруження зору. Через те дерев'яні дошки потребують своєчасного пофарблення, для чого найліпше вживати т. зв. шиферної фарби (*Schifersfarbe von H. Reinhold in Hamburg*), яка дуже швидко сохне; це дає змогу за один день пофарбувати всі дошки в школі, які за ніч цілковито висихають і на ранок вже готові для вживання.

В Голандії вживають дощок білого коліру, на якій пишуть чорною крейдою; такі білі дошки з погляду гігієни зору корисніші, бо написане чорним на білому тлі можна бачити ліпше й ясніше, ніж написане білим на чорному. У нас білі класні дошки й досі не мають розповсюдження, мабуть з економічних міркувань, бо такі дошки і коштують дорожче і частіше потребують ремонту (пофарблення).

Ганчірки або губки для витирання дошки обов'язково мусять бути вохкі, бо ганчірки гонять в повітря багато крейдяного порошу. Що-до самої крейди, то треба уникати вживання колірових крейд, бо такі крейди часто мають в собі отруйливі матерії, як арсен, оливо, хром, живе срібло і, розуміється, що її порох такої крейди буде шкідливий.

9. Другі шкільні помешкання.

А. Зали для гімнастичних вправ. Зали для гімнастичних вправ улаштовуються або в самому шкільному будинку або зовсім окремо від нього. Про місце, де саме найліпше поміщати в будинку гімнастичні зали, вже було сказано, коли говорилося про план шкільного будинку, але далеко вигідніше влаштовувати гімнастичні зали окремо від шкільного будинка, бо в такому разі будинок не трясеться під час гімнастичних вправ і шум не доходить до класних кімнат. В американських школах гімнастичні зали часто влаштовуються на даху будинка.

Як що гімнастична зала міститься окремо від шкільного будинку, то вона повинна сполучатись з ним теплим, світлим коридором.

Сама гімнастична зала мусять добре опалюватись і освітлюватись, при чому для неї допустиме і двохбічне освітлення.

Розмір гімнастичної зали означається таким розрахунком; щоб на кожного учня приходилось 5 квадр. метр. площі, і в кожному разі вона не може бути менша, як 20 метр. завдовжки, 10 метр. завширшки і 5—7 м. заввишки.

Небезпека й шкода для здоров'я від шкільного пороху в гімнастичних залах ще більша, ніж в класних кімнатах. Тут під час гімнастичних вправ порох не осідає на підлогу, а весь час літає в повітрі. А наслідком жвавих рухів при гімнастичних вправах дихання стає більш глибоким, через легені проходить більша кількість повітря, отже вдихується і більша кількість пороху, а до того ще при глибокому диханні порох по легених шляхах проходить далі, ніж при диханні в спокійному стані; він може доходити навіть до верхівок легенів, які взагалі погано вентилюються, а тому й служать часто за первісне місце розвитку туберкульози, коли туди попадають туберкульозні бакцилі.

Маючи це на увазі, треба вживати заходів, щоб, з одного боку, запобігати занечищенню гімнастичної залі порохом, який приносять учні на взутті й одягу, а з другого — пильно стежити за чистотою зали й добрим її перевітрюванням. Для досягнення першої мети вживають ті самі заходи, про які говорилося вже раніше, а крім того там, де для цього є змога, треба, щоб учні робили гімнастичні вправи не в звичайному взутті, а в т. зв. гімнастичних пантофлях. Такий звичай, між іншим, заведено при гімнастичних вправах чеських соколів.

Специфічним джерелом пороху в гімнастичних залах служать де-які приладдя для гімнастики, з яких найбільше пороху дають т. зв. матраци. Щоб такі матраци не давали пороху, треба, щоб вони були набиті кінським волосом і обтягнуті шкірою.

Звичайно, що все, що говорилося про удержання чистоти в класах, в такій самій мірі стосується і до гімнастичних зал.

Вважаючи на те, що сучасна шкільна гігієна надає особливо важне значіння тілесним вправам дітей в інтересах їх фізичного виховання, на гімнастичні зали треба звертати пильнішу увагу, ніж це було в школах старого типа, бо гімнастична зала є необхідна приналежність сучасної школи. Такі гімнастичні вправи, які не потребують особливого гімнастичного приладдя або машин, з гігієнічного боку краще провадити на свіжому повітрі, на дворі, а гімнастичні залі використовувати лише під час негоди або в тому разі, коли ці вправи робляться на таких приладдях, які не можна виносити надвір.

Б. Шкільний двір. Коли панував погляд, що школи служать лише цілям навчання, цілям розумового розвитку дітей, то на шкільні двори не звертали ніякої уваги.

Ось чому при старих шкільних будинках, особливо по великих містах, майже зовсім не видно шкільних дворів. Хіба що при військових школах або старих кадетських корпусах можна побачити

досить великі й гарні двори, бо там вони були необхідні для строевих справ.

Але тепер, коли завдання школи стали на новий шлях, згідно з яким розумовий розвиток дітей повинен іти рівнобіжно з фізичним вихованням, і на школу покладається обов'язок стежити й за фізичним здоров'ям дітей, шкільні двори набірають уже досить великого значіння і питання про них не може бути байдужим.

Шкільний двір мусить бути тим бар'єром, який захищає шкільний будинок від вуличного гаміру й вуличного пороху, і тим резервуаром чистого повітря, яке оточує шкільний будинок і дає змогу дітям у вільні від зайнять години дихати свіжим повітрям. Такий погляд на гігієнічну роль дворів панує тепер у всіх культурних країнах.

Щоб шкільний двір дійсно відповідав цим цілям гігієни, треба, щоб він насамперед був досить великий. Найліпше положення будинку було б таке, при якому шкільний будинок був би поставлений посередині великого двору. Далі, шкільний двір треба захистити від холодних вітрів муром або кущами й деревами, але так, щоб він все-ж таки був відкритий і для сонця. З зовнішнього боку двора, цеб-то, з боку, що виходить на вулицю, треба також насадити кущі або дерева на такій віддалі від самого будинку, щоб дерева не затемняли класних кімнат. Такі садження будуть, з одного боку, захищати двір і шкільний будинок від вуличного пороху, а з другого — в гарячі літні дні будуть давати багато свіжої тіни. Крім того, велика кількість зеленого листя, як відомо, також сприяє відсвіженню повітря, бо насичує його киснем.

Поверхня площі двора мусить бути такою, щоб після дощу на ній не робилося багато болота, а в суху не було б багато пороху. Для цього треба, щоб двір був брукований (краще дрібним грузом) або покритий шаром грубого річкового піску.

Щоб доцільніше використовувати всі вигоди шкільного двора, треба вимагати, щоб діти весь вільний час між уроками проводили надворі, звичайно, коли це дозволяє стан погоди. Де-які зайняття, як напр., гімнастичні вправи, треба також провадити надворі. Це дає можливість дітям користуватися свіжим повітрям, а крім того, під час перебування дітей на дворі можна ліпше й повніше перевірявати класні кімнати.

Необхідно крім того також, щоб на шкільному дворі були влаштовані й клозети, навіть і в тих випадках, коли вони є і в самому будинку; це допомагає удержувати чистоту повітря в шкільних помешканнях.

В. Клозети. Устрій, системи і гігієна клозетів відомі вже з курсу загальної гігієни; тут треба буде розглянути це питання в зв'язку з спеціальним призначенням шкільних будинків.

Устрій клозетів в маленьких прибудовах, що розміщені по-за шкільним будинком, ще недавно вважався за єдиний засіб для того, щоб залобігти прониканню шкідливих газів в шкільні помешкання.

Але в того часу, коли успіхи будівельної техніки дали можливість улаштувати клозети в самому шкільному будинку без того, щоб отруювати повітря класів газами, такий устрій клозетів по-за шкільним будинком залишається лише для невеличких сільських шкіл. А в містах тепер улаштовують клозети в кожному поверсі будинку на відповідну кількість учнів.

Згідно з Нусбаумом клозети треба розміщати посередині кожного поверху, щоб скоротити відстань їх від різних кінців поверху. При такому розміщенні клозетів треба вживати заходів, щоб клозетні гази не проходили в другі помешкання цього поверху. Для цього клозети треба розміщати на боці протилежному стороні пануючих вітрів, щоб повітряне тиснення, яке повстає від таких вітрів, гнало повітря з класів і коридорів в клозет, а не навпаки. Через те, коли клозет матиме зовнішню стіну, треба, щоб ця стінка не була з боку пануючих вітрів, бо инакше вентиляція крізь стіни, яка повстає від вітряного тиснення, буде гнати повітря з клозета в середину в будинок і псувати повітря шкільних помешкань. Взагалі при перевітрюванні клозетів треба дбати, головним чином, про те, щоб як-найбільша кількість повітря віддалялася з клозетів, а поставання туди свіжого повітря може бути на задньому плані.

В клозетах для дівчат цілком досить по два сидця, а для хлопців по одному на кожному класу. Кожний сідець мусить представляти собою окрему клітку, одгорожену боковими стінками від сусідньої. В Німеччині улаштовують сидячі клозети, а у Франції дають перевагу т. зв. клозетам «à la turque», де-б ні одна частина тіла не доторкалася до сидця, щоб усунути можливість зараження.

Між коридором і клозетом конче мусить бути присінок, в якому треба мати умивальник, щоб діти частіш мили руки. Само собою розуміється, що на ці помешкання треба звертати найпильнішу увагу, як з боку чистоти, так і що-до догляду за дітьми, бо власне ці помешкання — клозети — часто є небезпечні і з морального і з фізичного боку. Для цього треба додержувати найпедантичнішу чистоту цих помешкань, які мусять також і добре освітлюватись, бо брак світла в них буде лише перешкаджати удержанню чистоти, а також і стежити за тим, щоб діти не лишалися занадто довго в клозетах.

Що-до одвідування клозетів дітьми, то де-які педагоги забороняють учням виходити з класи під час зайнять, особливо під час перших уроків, ранком; такий звичай є цілком не гігієнічний і для здоров'я дітей навіть шкідливий. Як раз на перших лекціях, коли діти приходять після ранішнього сніданку вдома (чай, кава), вони відчують найбільшу потребу одвідувати клозет, і коли це їм забороняється, то може повстати розтяження міхура сечею, а наслідком цього може бути иноді півпараліж міхура, який в дітей часто буває причиною нічного недержання сечі. Таким чином забороняти дітям, особливо маленьким, виходити з класи під час зайнять для задоволення їх природних потреб не є гігієнічно. Треба стежити при цьому лише за тим, щоб відпускати дітей тільки по одному.

10. Питна вода.

Діти взагалі мають велику потребу в воді, а тому в кожній школі треба звертати пильну увагу на постачання води. Що-до якості води, то, звичайно, тут треба керуватися правилами загальної гігієни. Але ж, коли мати на увазі, що вода може бути джерелом розповсюдження пошесних і заразливих хоріб, то питання про постачання води для шкіл набуває особливого значіння. Нам відомо, що вода сама по собі може бути джерелом розповсюдження таких хоріб, як черевний тиф, холера і т. д.; відомі також і способи, як запобігти передачі хоріб через воду. Способи ці полягають у відзараженні води фільтрацією або варенням і, звичайно, цих способів треба вживати і в школах. Але що догляд за фільтрами є дуже клопотливий і що фільтри часто псуються і не відповідають своєму призначенню, то простіше вживати для дітей воду, відзаражену варенням, при умові чистого удержання посуду на воду. Треба більше стежити за тим, щоб діти не мали змоги користуватися водою невареною, безпосереднє з-під крантів водопровода. Таким чином, запобігти розповсюдженню хоріб через саму воду — не трудно. Але в школах небезпека розповсюдження хоріб полягає не так в самій воді, як в тому посуді, що діти з нього п'ють воду, цеб-то, в кухликах і склянках. Через посуд, що вживається для пиття, можуть передаватися такі хороби, як обклад, туберкульова й сифіліс. Для пояснення цього треба сказати, що діти, які мають захворіти на обклад, в інкубаційну (притайну) добу, поки вони ще здорові, вже мають у роті бакцилі дифтерії і, само собою розуміється, можуть через склянку й кухлик передавати їх другим дітям. Крім того, під час епідемії багато дітей, як показують досліди, є носителями пошести, цеб-то, в роті мають дифтерійні бакцилі, без того, щоб самим захворіти на обклад; це т. зв. «*Vacillenträger*'и». Випадки такого способу розповсюдження обкладу зовсім не є рідкі. Описано також де-кілька випадків, коли дитина заражалася сифілісом від матері або батька і, маючи в роті або на губах сифілітичні папули (гудзи), заражала в школі через склянку других дітей. Правда, такі випадки дуже рідкі, але вони можливі і дуже страшні, бо позаголовний сифіліс взагалі, а у дітей особливо, перебігає дуже тяжко. Після цього ясно, як не гігієнічно, коли діти в школах п'ють воду всі з одного кухлика. На жаль, допомогти цьому дуже трудно. Де-які педагоги хвалилися, що їм щастило досягти того, що учні приходили в школу з своїми кухликами і склянками, але це не завжди можливо і, крім того, це не є гарантія проти передачі хоріб, бо треба ще стежити за тим, щоб діти, які забули свою склянку дома, не пили води з чужої склянки. Найбільш влучно це пиття розв'язано в західній Європі, де кухликів для пиття води в більшості шкіл, а також і в публічних місцях, зовсім немає. Там улаштовані фонтанчики, в яких вода постійно б'є похилою цівкою, т. зв. «*Trinkspringbrunnen*», і кожний, хто п'є, просто ловить цю цівку води ротом, не вживаючи ніякої склянки або кухлика. Звичайно,

такі фонтанчики питної води допустимі лише тоді, коли є водопровод з артезіанською водою, яка не потребує попереднього відзараження, або тоді, коли вода раніш, ніж досягти фонтанчика, проходить крізь добрий фільтр. В тих випадках, коли при школі нема водопроводу, можна зробити такі посудини для питної перевареної води з крантом, що відкривається за допомогою ступиря (педаля) на зразок умивальника, з якого цівка води йде невисоко вгору; з такої посудини (водойома) діти можуть пити і без склянок та кухликів.

Частина II.

Гігієна навчання.

В цей відділ шкільної гігієни, який стосується до гігієни самого процесу навчання і який тісно зв'язаний з педагогікою, входять такі питання, як питання про початок шкільного віку, про довгість лекцій, перерви між лекціями, розклад викладів і т. д. Але центром ваги цього відділу є питання про вплив шкільного навчання і всіх умов шкільного життя на фізичний і психічний стан дітей. Сума цих впливів при несприятливих умовах шкільного навчання виявляється, головним чином, в явищах утомлення й перетомлення організму, які теж, з одного боку, гальмують успішність навчання, а з другого — викликають цілу низку захворювань психофізичної сфери дитячого організму.

Примітка. Психофізіологія розрізняє три стадії втомлення або втоми і всі ці три стадії мають і в німецькій, і в російській, і в інших мовах спеціальні специфічні назви (терміни). Але на великий жаль, відроджена молода українська наука ще не встигла утворити сталої, тривалої наукової термінології, а це й примушує нас насамперед умовитись що-до тих термінів, яких ми будемо вживати, розбираючи питання про втому або утомлення.

Психофізіологія розрізняє такі стадії:

Перша стадія, що по-німецьки називається «*M ü d i g k e i t*», має російську назву: «у ста л о с т ь»; ми називатимем цю стадію: «з не м о г а».

Д р у г а стадія, по-німецьки: «*E r m ü d u n g*», по російському «у т о м л е н і є»; ми називатимем: «у т о м л е н н я», або «в т о м а».

Т р е т я стадія — по німецьки: «*Ü b e r m ü d u n g*», по російському: «п е р е у т о м л е н і є»; ми називатимем її «п е р е у т о м л е н н я» або «п е р е в т о м а».

Таким чином загальна німецька тямка: «*E r m ü d u n g*», поділяється на: *M ü d i g k e i t*, власне *E r m ü d u n g* і *U e b e r m ü d u n g*. Відповідно до цього і ми загальну тямку: «у т о м л е н н я, або «в т о м а», поділяємо на: «з не м о г а», власне у т о м л е н н я або в т о м а і п е р е у т о м л е н н я або п е р е в т о м а. Всі ці три тямки треба строго розрізняти й не плутати їх одну з одною.

1. Утомлення.

Фізіологія утомлення. З фізіології відомо, що всяка робота потребує витрати органічної матерії; ця органічна матерія витра-

часться таким чином, що під час роботи того чи іншого органу повстає зміна органічної матерії, повстає т. зв. процес д и с и м і л я ц і ї. В міру того, як в працюючій органі назбірюються продукти зміни матерії, настає утомлення працюючого органу. Тямка: «у т о м л е н н я» визначає зменшення працездатности, але ще в межах фізіологічних. Суть утомлення, таким чином, має хемічний характер і полягає в тому, що в крові назбірюються отруйні продукти виміни творива, через які повстає самоотруєння організму а в т о і н т о к с и к а ц і я.

Проф. Моссо довів, що кров тварини, втомленої працею, має певну отруйну властивість, і коли таку кров впорскувати другій тварині, яка не виконувала ніякої роботи, то це впорскання викликає у неї всі ознаки отруєння, цеб-то, м'язи її робляться втомленими і в них констатується накопичення вугляного й молочного квасу, так само, як і в м'язах тварини, що втомлена фактичною працею.

Д-р Зак, на підставі своїх спостережень над утомленням учнів, приходиться до висновку, що при надмірній діяльності нервової системи відбувається такий самий процес зміни органічної матерії, при чому виробляються ті самі кваси, — вугляний і молочний, — також повстає самоотруєння організму продуктами виміни творива, яке й викликає втомлення. Коли праця припиняється або робиться перерва в праці, то настає стан в і д п о ч и н к у, під час якого процеси асиміляції мають перевагу над процесами дисиміляції, і працездатність знову відновляється. Таким чергуванням, однаково фізичної чи розумової, праці з відпочинком можна запобігти розвиненню перевтомлення.

Утомлення або втому, цеб-то, фактичне зменшення працездатности, не слід змішувати зі з н е м о г о ю, що є лише суб'єктивним почуттям загального стану й зовсім не є міривом утомлення. Знемога служить ніби-то попереджаючим сигналом того, що незабаром має настати втомлення.

Чинником, що впливає на працездатність, є в п р а в а або т р е н у в а н н я.

Під впливом тренування, з н е м о г а буде відчуватися пізніше, але це ще не значить, що витрата органічної матерії при роботі буде зменшена: витрата буде така сама, тільки тренування буде маскувати втомлення. Oehgvall переводив досліди для визначення гостроти м'язевого чуття способом Vlix'a й прийшов до такого висновку: найліпші результати що-до якості одержуються в тому разі, коли робота припиняється, як тільки настає почуття знемоги.

Вплив тренування на продуктивність праці є найбільший в перших стадіях всякої роботи, бо всяка робота, чи фізична чи розумова, починається з того, що треба насамперед зробити певне зусилля для перемоги стану спокою або млявості. Час, потрібний для того, щоб різні психофізичні чинники прийшли в стан зворушення, є, порівнюючи, короткий, і як тільки стан спокою переможено, то далі йде вже самохітна діяльність. Тренування або звичка, сприяє

усуненню гальмуючих побічних чинників, як напр., почування знеохоти, і скорочує час переведення стану млявості в стан праці.

Зміна одної роботи на другу буває наче відпочинком, або через те, що зі зміною роботи зв'язана перерва в роботі, або через те, що тяжча робота змінюється на легшу. Але-ж, коли праця триває дуже довго, то над всіма чинниками, що сприяють продуктивності праці, як звичка, тренування, зворушення і т. д., кінець кінцем все-ж таки бере перевагу втомлення.

Утомлення, коли воно не переступає фізіологічних меж, не зменшує працездатності, чому сприяє й звичка або тренування. Але коли втомлення буде занадто сильне і не буде усунене належним відпочинком, як це буває при переобтяженні людини працею, то від кожного втомлення залишаються, так би мовити, решти, що все накопичуються, й разом дають уже перевтомлення. При хронічних ексцесах в роботі, цеб-то, коли робота постійно доводить до перевтомлення, й при недостатньому відпочинку, це може зайти так далеко, що працездатність зменшиться на більш-менш довгий час і навіть може бути порушена на завжди. І хоч певної різкої межі між утомленням фізіологічним і утомленням патологічним провести неможливо, але все таки ця тема має для нас велике значіння.

Закони, яким підлягають працюючі м'язи, такі самі й для нервової системи, чи то периферійної, чи то центральної, так само і для кожного иншого органу, коли він працює, а це останнє і є для нас найважливіше, бо всякою роботою якого б то не було органу кермує кінець кінцем нервова система. Mosso довів, що існує лише єдиний запас енергії — це нервова система. Своїми дослідями він прийшов до висновку, що в фізіологічних умовах існує лише один рід утомлення — це нервове втомлення, яке при цьому й є переважачим феноменом; навіть м'язове втомлення в основі своїй має утомлення і виснаження нервової системи. Так напр., коли людина довго пиляє дрова і від цього почуває втомлення, то у неї є не лише втомлення м'язів горішніх кінцівок, але й утомлення відповідної периферійної нервової системи і навіть де-яких частин центральної нервової системи, цеб-то, головного мозку. Griesbach довів, що всяке втомлення відноситься до певної частини головного мозку (певного центра); доказом цього служить факт, який легко можна спостерегти, а саме: коли людина через утомлення вже не може збагнути тямки якоїсь певної групи уявлень, вона легко може це зробити, коли перейде до зовсім иншої групи уявлень. Це пояснюється тим, що після довгої праці в тій самій ділянці уявлень настає втомлення відповідного центру головного мозку і коли людина переходить до иншої групи уявлень, то починає працювати инший центр головного мозку, який досі не працював, а тому є свіжий, невтомлений, а перший, втомлений, має тоді відпочинок.

Щоб мати змогу судити про якість і ступінь утомлення після якої-небудь роботи, треба порівнювати працездатність певної психічної сфери в різні моменти роботи з інтенсивністю роботи тої самої психічної сфери під час спокою.

2. Методи досліджування втомлення.

Утомлення дітей при навчанні буває більшим або меншим, воно настає скоріш або пізніш, так що втомлення живого організму, що працює, є якась певна величинь, яку можна навіть міряти. І це дійсно так і є, бо тепер ми маємо такі методи досліджування, які дають нам змогу більш-менш точно визначати ступінь утомлення при тій чи іншій праці індивідуума. Знанням цих метод ми обов'язані працям Mosso, Краепелін'а і Griesbach'а. З цими методами педагогу доведеться зустрічатись не лише на полі шкільної гігієни, але також і на полі педагогіки і інших дисциплін, а тому треба знати в загальних рисах ці головні методи визначення утомлення. Методи досліджування й визначення втомлення поділяються на такі головні групи:

1. Методи, при яких сама розумова робота одночасно являється методом досліджування; це метода досить складна й клопотлива, хоч для цього й не треба ніяких інструментів.

2. Ергографічна метода Mosso.

3. Естезіометрична метода Griesbach'а, найбільш проста і найчастіше вживана.

І. Метода, при якій сама розумова робота рівночасно є й методом досліджування.

Ця метода, порівнюючи, стара і має ту перевагу, що її можна прикладати для досліджування утомлення, як окремих одиниць, так і цілої групи, або цілої класи учнів одночасно. Крім того, ця метода дає змогу досліджувати вплив утомлення на окремі моменти розумової діяльності, як пам'ять, увагу, і т. п.

Суть її полягає в тому, що учневі або цілій групі учнів дають певні завдання, не дуже тяжкі й такі, що під силу кожному з них. Після того, як учні виконали ці завдання, підраховується кількість помилок, і ця кількість помилок, як побачимо далі і є показником ступня втомлення.

Цю методу вдосконалив, головним чином в Росії, доктор Теллятник, що перевів цією методою досліди над учнями 25 народних шкіл.

Досліджування утомління цією методою становить такі моменти:

а) Іспит уваги: учням пропонується розкрити книжку і на якій-небудь сторінці її порахувати кількість літер в перших п'яти рядках сторінки і записати на папері суму літер кожного рядка.

б) Іспит здатності рішати задачі: на класній дошці пишеться низка найпростіших нескладних арифметичних задач, як напр. $28+52$; $82+34$; $36+48$; $72+65$ і т. д.; ці числа учні підраховують в пам'яті і результат записують на папері.

в) Іспит здатності удержання в пам'яті, або запам'ятання: учитель голосно й повол. говорить учням 5—6 немногоскладових слів (2—3 складових) і стільки саме чисел (1—2 значних); учні хором за ним повторюють. Або вчитель

пише це все на дошці і через короткий час стирає з дошки написане. Після цього учні записують на папері ті слова й числа, які вони запам'ятали, коли їм говорилось або писалось на дошці.

г) Іспит здібности згадування: на окремих аркушах паперу пишеться до 100 двох-трьохскладових слів, які не повинні мати між собою ніякого логічного зв'язку, і поміж ними до 50 одно-двохзначних чисел. Серед цих слів і чисел мусять бути й такі слова і числа, що їх вживалося при попередньому іспиті запам'ятання. Для всіх учнів пишуться однакові слова й числа, і аркуші роздаються їм на руки. Учні мусять це все прочитати і підкреслити ті слова й числа, які вони чули або бачили написаними на дошці при попередньому іспиті.

Коли учні виконали всі чотири роди завдань, аркуші паперу від них одбираються. Результати дослідів визначаються так: при визначенні здатности рішати задачі (б) підраховують загальний відсоток правильно рішених задач. Для визначення здатности удержання в пам'яті (в) вираховують загальний відсоток правильно написаних слів і чисел, не звертаючи, звичайно, уваги на орфографію. Аналогічно вираховується відсоток і для визначення здатности згадування (г). Для визначення ступня уваги (а) вираховують загальну суму неправильно підрахованих літер і визначають на скільки учнів приходить одна помилка. Нарешті, для визначення, на підставі цих даних, загальної працездатности, зо всіх цих цифр вираховується пересічно арифметичне число.

Треба зауважити, що при всіх дослідах, що робляться з метою визначення ступня втомлення, треба мати якусь величинь для порівняння, а тому всі ці досліди провадяться так: спочатку визначаються дані, коли учні ще не втомлені, зранку, і найліпше на другий день після якого-небудь свята, напр., в понеділок, коли можна сподіватися, що діти вже цілком відпочили. Після цього переводяться досліди під час зайнят'я або після зайнят'я, або після окремих певних предметів навчання. Крім того, треба мати на увазі, що при повторних дослідах не слід вживати того самого матеріялу для іспиту, щоб була виключена можливість звички. Перші дані будуть показником нормальної здатности учнів і тою одиницею, з якою порівнюють потім дані наступних дослідів.

2) Е р г о г р а ф і ч н а м е т о д а М о s s o . Свою методу Mosso ґрунтує на таких цікавих фізіологічних фактах. Він доводить, що втомлення психічних центрів впливає на моторні (рухаючі) центри, й утомлений мозок вже не може посилати імпульси, які викликають роботу м'язів, так часто й так енергійно, як це робить мозок свіжий, після відпочинку і невтомлений. Ті хемічні продукти, що є наслідком роботи м'язів і які спричиняють їх утомлення своїми отруйними властивостями, як молочний і вугляний квас, повстають не в сполучень з тим киснем, що вдихається, а вони є наслідком хемічного розкладу білкової субстанції, яка становить матерію м'язів. Таким чином для роботи, як м'язів, так і інших органів, потрібний хемічний розклад певної кількості білкової субстанції.

Через те, коли при мозковій роботі настає втомлення мозку, то мозкові бракує вже потрібна кількість білкової матерії і вона постачається йому через обіг крові вже з запасів білкової матерії м'язів, цебто, виходить, що при психічній або розумовій роботі мозку витрачають енергію й м'язи. Доказом цього може служити той всім відомий факт, що психічно чи розумово втомлений індивідуум не може зробити такої кількості фізичної роботи, як індивідуум, що не є психічно втомлений. Таким чином виходить, що працездатність певних м'язових груп може бути мірою психічного або розумового втомлення.

На підставі цих міркувань Mosso винайшов свій прилад, який назвав «e r g o g r a ф о м».

Досліди з апаратом Mosso проводяться так:

Індивідуум, що над ним переводиться дослід, сидить в спокійному положенні; його передрам'я й рука кладуться на підставку, до якої тасьмою фіксується передрам'я, рука, другий і четвертий пальці; середній палець залишається вільним, і до нього прикріплюють шнур перекинтий через блок; на другому кінці шнура прив'язують тягар певної ваги. Коли палець згинається, то він тягне шнур і підіймає тягар на певну височінь. До тягара прикріплено перо, що впірається в циліндр, а цей циліндр поволі крутиться. Коли палець підіймає тягар, то перо пише на тому циліндрі і зазначає височінь підняття. Індивідуум, що підлягає експерименту, мусить рівномірно згинати й розгинати палець доти, аж поки він через перевтому не зможе вже згинатись так дуже, щоб підняти тягар. Височінь кожного підйому тягара відзначається пером на циліндрі і міряється сантиметрами, а вага тягара міряється кілограмами. Спочатку палець підіймає тягар на певну височінь. Потім настає втомлення, і він підіймає тягар вже на меншу височінь, і нарешті настає перевтома, і палець вже не може більше піднімати тягар. Тоді підраховують загальну суму високостей всіх піднять тягара, суму ваг тягарів і здобуток цих двох чисел, визначений в кілограмометрах показує кількість праці, зробленої м'язами пальця. (Приклад: тягар 100 грам. піднято 30 разів, значить сума тягарів дає $100 \text{ гр.} \times 30 = 3 \text{ кілогр.}$ Сума височінь всіх піднять виносить 1,177 метри; кількість праці = $3 \text{ кгр.} \times 1,177 \text{ метр.} = 3,531 \text{ кілограмометра}$).

І тут також, як і при попередній методі, конче треба перевести цей дослід для визначення працездатности спочатку над індивідуумом, який цілком відпочив, а потім вже для визначення ступня втоми того самого індивідуума перевести над ним цей самий дослід після якої-небудь праці; різниця одержаних результатів і покаже ступінь утомлення. Невигоди цієї методи полягають в тому, що він досить складний і його не можна переводити в масовому розмірі, а тільки над окремими одиницями.

3. Естетіометрична метода Griesbach'a. Ця метода ґрунтується на такому фізіологічному факті: коли ми візьмемо циркуль, розсунемо його ніжки і вістрями будемо доторкатися

до шкіри якої-небудь частини тіла, так щоб людина не бачила, чи одною чи двома ніжками циркуля ми доторкаємось, то при великій відстані ніжок циркуля одна від одної людина буде відчувати кожну ніжку окремо. А коли ми будемо все більш й більш зменшувати відстань між ніжками циркуля, то нарешті ми дійдемо до такої величини відстані ніжок циркуля, що людина не буде вже відчувати кожну ніжку окремо, а буде мати вражіння, ніби ми доторкаємось до її шкіри лише одною ніжкою, хоч ми й будемо доторкатись обома ніжками. Це є явище фізіологічне, така мінімальна відстань ніжок циркуля, при якій вже страчується здатність відчувати кожну ніжку окремо, у різних людей і в тої самої людини на різних місцях тіла — різна. Griesbach при своїх спостереженнях помітив, що ця мінімальна відстань у тої самої людини на тім самім місці тіла не постійна, а міняється в залежності від утомлення: чим більше утомлення, тим більша ця мінімальна відстань.

З цього він прийшов до висновку, що величина цієї мінімальної відстані може бути мірилом ступня втомлення, звичайно, коли ми наперед знатимем цю мінімальну відстань в нормальному, невтомленому стані людини. Досліди над втомленням методом Грісбаха дуже прості і робляться за допомогою так званого циркуля або «естезіометра» Weber'a, який був відомий вже давно і який вживали в фізіології та невропатології для визначення чутливості шкіри.

Ця метода Griesbach'a скоро придбала багато прихильників і один з них, Wagner, користуючись цєю методою, спостеріг, що дійсно зміни чутливості шкіри залежать і від таких чинників, як характер предмета навчання і кількість предметів навчання. Він помітив ріжну чутливість шкіри в початку шкільного року, в середині його і наприкінці року. А що ступінь чутливості шкіри може бути мірилом утомлення, то, звичайно, все, що спостеріг Wagner, що-до змін чутливості шкіри, стосується власне до втомлення. На думку Wagner'a естезіометричні виміри є єдиний і разом з тим дуже важний діагностичний спосіб для визначення перевтоми і переобтяження дітей працею в школі.

Оце головніші методи, що дали змогу поставити питання про втому взагалі, а дітей в школах зокрема, на твердий науковий ґрунт.

3. Загальні причини втомлення.

Визначити якість і ступінь втоми досить трудно, бо вони залежать не лише від самої праці, а ще й від багатьох побічних чинників. Так, ступінь утомлення учнів залежить від типу школи, від самого вчителя, від індивідуальних властивостей учня, від предмету навчання, від методу навчання і т. д.

Що-до шкіл, то в школах різних типів дітям того самого віку ставлять ріжні вимоги. Griesbach досліджував естезіометрично ступінь утомлення учнів середніх шкіл і учнів того самого віку шкіл фахових, ремісничих, де було також і теоретичне навчання, і знай-

шов, що в учнів середніх шкіл утомлення після шкільних зайнять досягало такого ступня, що частина його залишалась і на другий день, так що це граничило вже з перевтомою, а в учнів ремісничих шкіл він цього не спостерігав. До тих самих висновків прийшов і Телятнік, який робив досліди над учнями того самого віку в петербурзьких гімназіях і в петербурзьких нижчих школах. І в нього, так само як і у Griesbach'a, виходило, що втомлення дітей учнів середніх шкіл не проходило й після нічного відпочинку; а діти учні нижчих шкіл на другий день після навчання в школі були цілком свіжі і не виявляли жадної втоми. Те саме знаходили й інші автори, а з того виходило, що пересічно діти середніх шкіл переобтяжені працею.

Що в утомленні дітей грають ролю також і індивідуальні властивості самого вчителя — це факт відомий, який не потребує навіть спеціальних дослідів. Вже при поверховому спостереженні можна помітити, що часом якийсь предмет навчання, який учні вважають за легкий, для дітей тогож самого віку, але при іншому вчителеві, стає тяжким і викликає в них явища втомлення.

Окремі предмети навчання, за своїм впливом на ступінь утомлення, поділяються на дві категорії: одні з них засвоюються учнями способом переймання за допомогою змислів, і учні удосконалюються в них механічно через часте повторення однакових вправ. Засвоєння таких предметів спочатку буває трудне, а далі воно йде вже несвідомо, як звичка, і втомлення так скоро, як інші предмети, не викликає. До цих предметів навчання відносяться чужі мови, при навчанні їх через переймання, читання, писання, елементарна лічба, малювання, креслення.

При другій категорії предметів навчання знання набуваються спочатку логічною діяльністю розуму і далі поглиблюється логічним перетворенням того матеріялу, що знову набувається. Засвоєння початкових елементів знання йде несвідомо й без зусилля, але в міру того, як приходить логічно перетворювати нові дані з того самого предмету, потрібна вже напружена мозкова праця. До таких предметів відносяться: природознавство, фізика, хемія, географія. Предмети цієї категорії скоріш і легше викликають утомлення, ніж предмети першої категорії.

Оце в загальних рисах чинники, що від них залежить утомлення.

4. Перевтомлення.

Зі всього того, що нам відомо про втомлення, треба зробити такі висновки: при кожному фізичному або нервовому напруженні настає втома, вичерпання енергії і нарешті функціональний розлад діяльності відповідного органу. Причинами втоми є, з одного боку, витрата енергії, а з другого — накопичення в організмі продуктів розпаду органічної матерії. Ці продукти розпаду матерії, зрештою, виносяться обігом крові, а витрачена при цьому матерія поповнюється творивом, що вводиться в організм при живленні. Коли постане дисгармонія між процесом витрати енергії і процесом попов-

нення витраченої енергії з зокілья, то працездатність організму зменшується. Шкідлива для організму не всяка втома, а занадто високий ступінь її, надмірна втома.

Коли кількість праці, що доводить до втомлення, зменшує працездатність настільки, що після відповідного нормального відпочинку працездатність організму відновляється до первісного обсягу, то така норма ще не переступає фізіологічних меж і така кількість праці не перевищує сил організму. Але коли втомлення після праці досягає такого ступня, що після відпочинку працездатність не відновляється до первісного обсягу, то кінець кінцем настає стале зменшення працездатності на більш-менш довгий час, повстають хворобливі явища в організмі, і такий стан є вже «перевтома».

Та кількість праці, що перевищує фізичні й духовні сили організму, доводить його до переутомлення і викликає певні хворобливі явища, називається «переобтяження».

Таким чином, перевтомлення організму є наслідок переобтяження його працею, однаково, чи фізичною чи розумовою. Коли переобтяжений працею організм, особливо дитячий, доходить до стану перевтомлення, то в такому організмі повстає ціла низка хворобливих явищ: діти худнуть, робляться блідими, м'язиво їх стає млявим, у них зникає бадьорість, з'являється неохота до праці і помічається розумова млявість. Такі діти стають розкидливими, сонними, втомленими, байдужими; у них зникає охота до їжі, до забав, вони погано сплять, у них часто бувають носові кровотечі, головні болі й заколот серця. Всі ці хворобливі явища виявляються тим гостріше, чим менша відпорність організму, чим він молодчий, чим чутливіший його мозок і чим довша й більш напружена була його праця. Увесь цей симптомокомплекс хворобливих явищ і становить суть тої шкільної хвороби, що має назву «перевтомлення» і яка, як уже говорилося вище, повстає з переобтяження учнів працею.

Симптоми перевтоми виявляються ріжно у дітей ріжного віку. У малих дітей, 6—8 років, на ґрунті перевтоми на перший план виступають явища нестравлення (диспепсії) і затримання зросту. Далі, коли вони старшають, то в період дорослості симптоми стають ріжноманітніші й гостріші: у дітей повстає недокрів'я, заколоти серця, нервові й головні болі і неспокійний сон; і коли на ці симптоми не звертають уваги своєчасно, то в період 16—18 років всі ці симптоми загострюються і до них приєднуються ще напливи крові до голови, носові кровотечі, млявість м'язива, тремтіння рук, байдужість і ослаблення пам'яті. Що раніше починаються симптоми перевтоми, то більше гострими й тяжкими бувають вони в період дорослості (у хлопців в 15—16 років, у дівчат в 13—14 р.).

Дослідами Schmid-Monard'a, Lentz'a, Burgerstein'a, Netolizk'ого й головним чином Кеу'я доведено, що перевтома залежить од тих чинників, які зумовлюють надмірне напруження мозкової діяльності, бо надмірна робота мозкових клітин викликає, як відомо, їх ослаблення, гальмує їх нормальний розвиток, а згідно з законом

поворотного впливу, наслідком розладу центральної нервової системи повстає й загальний розстрій здоров'я.

До таких причин перевтомлення належить ранній, дочасний вступ дітей до школи, занадто обширний матеріал навчання в вищих класах, занадто довгі окремі лекції і щоденні зайняття, нераціональний розклад годин навчання, невідповідні плани навчання й методи і т. д. Це все причини шкільного характеру, що залежать від самої школи. На ступінь розвитку явищ перевтоми впливають ще й інші, побічні обставини, що від школи не залежать, але які теж треба брати на увагу при з'ясуванні причин перевтоми. До таких причин належать: нездорові помешкання для учнів, незвикле підсоння, недостатнє харчування, замало сна, швидкий ріст дітей, виснажуючі й спадкові хвороби та моральні родинні умови. До цих побічних причин треба додати ще й умови домашнього виховання і навчання, напр. навчання чужих мов, малювання, музики, а також завчасна участь дітей в розвагах і забавах дорослих, як концерти й театри, а крім того передчасне вживання тютюну та алкоголю.

Розглянемо докладніше головні з цих причин перевтоми, а рівнобіжно й ті засоби, якими можна запобігти перевтомі.

Про ранній, дочасний вступ дітей до школи буде сказано окремо. Тут пригадаємо лише, що Lentz довів, що найменша відпорність дитячого організму буває як раз в тому віці, коли діти вступають до школи, цеб-то, в учнів молодчих класів, хоч би вони й вступали до школи не раніш, як по скінченні повних 8 років, як того вимагає шкільна гігієна.

Складніше є питання про план навчання, бо при розв'язанні цього питання, з одного боку, треба задовольняти змагання до ширшої освіти відповідно вимогам сучасности, а з другого боку — треба уважати, щоб ці вимоги відповідали силам учнів і як що виявиться, що витривалість учнів не відповідає цим вимогам, то буде зменшуватись загальний рівень освіти.

В інтересах збереження здоров'я підростаючого покоління і щоб уникнути переобтяження дітей працею в школах, треба, головним чином, мати на увазі, яке максимальне навантаження учнів різного віку допустиме з гігієнічного погляду, і до цієї межі максимального навантажування підганяти вже й рівень освіти.

Найвидатніший з-поміж шкільних гігієністів, шведський гігієніст Кеу, якого вважають за великий авторитет в питаннях шкільної гігієни, довів, що найтяжче дається навчання дітям молодчих клас середньої школи, а тому він вимагає, щоб плани навчання в цих класах були пристосовані до дітей середніх здібностей. Шлях до загальної соціальної освіти лежить через нижчі класи середньої школи, а тому ці класи мусять бути доступні для більшої кількості дітей, цеб-то, і для дітей середніх здібностей. Школа й педагогіка, каже Кеу, не є самоцілі, а лише засоби для задоволення освітніх потреб нації. Базуючись на таких засадах Кеу'я, особливо пильну увагу треба звертати на усунення переобтяження працею учнів

молодчих клас, бо коли явища перевтоми розвинуться вже в таких малих дітей, в нижчих класах, то надалі вони будуть тільки збільшуватись, можуть залишатись на все життя, і вчитись дітям буде все трудніш і трудніш.

Спостереженнями багатьох гігієністів в різних країнах виявилось, що в більшості випадків переобтяжені власне молодчі класи середніх шкіл і для того, щоб розвантажити їх Lentz, напр., пропонує навчання латинської мови починати не з нижчих, а з вищих клас; таким способом, на його думку, можна досягнути, з одного боку, розвантаження молодчих класів, а з другого боку — знищити те провалля, що існує між нижчою і середньою школою.

Lentz пропонує таку приблизно схему кількості годин зайняти і розподілення різних предметів для перших п'яти клас середньої школи, маючи на думці розвантажити ці нижчі класи.

Предмети	Вік дітей				
	10	11	12	13	14
Рідна мова.....Годин	6	5	5	3	3
Закон Божий.....	2	2	2	2	2
Природознавство й географія.....	6	5	5	4	4
Латинська мова.....	—	—	—	6	6
Чужі мови.....	—	4	4	3	3
Математика.....	2	2	2	2	2
Геометрія.....	—	—	2	2	2
Історія.....	—	—	2	2	2
Малювання, чи креслення, писання.....	2	2	2	2	2
Кількість тижневих годин	18	20	24	26	26

Кеу на підставі великої кількості дослідів і спостережень для того, щоб запобігти перевтомі дітей склав дуже докладну таблицю розподілу часу для дітей 7—18 років, де звертається увага на кількість годин сна й часу потрібного на їду. Наводимо тут частину цієї таблиці:

(за Burgerstein'ом)

Вік дітей	Лягають спати увечері	Встають вранці	Кількість год. сна	Кількість год. на обід і відпочинок після нього
7—9	8 год.	7 год.	11	3
10—11	8—9 г.	7	10—11	3
12—13	9	7	10	3
14	9 ½	7	9 ½	3
15—16	10	7	9	3
17—18	10	6 ½	8 ½	3

Як видно з цієї таблиці, для обіда призначається досить багато часу: 3 год. Це тому, що безпосереднє після їжи треба мати відпочинок або спокій не менше 3 годин. Це в цілком фізіологічна потреба, бо травлення їжі в також роботою певних органів, і робота ця буває

ріжною в залежності від кількості і якості прийнятої їжі. І коли одночасно з процесом травлення їжі буде відбуватись напружена праця (розумова чи фізична) інших органів, то повстане розлад травної діяльності й кровобігу.

Кількість тижневих годин зайнять в школі згідно з цією таблицею Key визначає так:

Вік дітей.	Кількість тижневих годин зайнять в школі.
7	12—15
8	12—18
9	14—20
10—11	24
12—13	27
14—18	30

Переобтяження учнів великою довгістю окремих лекцій також є одною з причин перевтомлення. Key і Hertel статистичними даними встановили, що в тих школах, де лекції тривають дуже довго, занедужання учнів перевищує нормальне занедужання на 10%. Burgerstein цифровими даними довів, що годинні лекції для маленьких дітей вже задовгочасні, бо викликають у них велике втомлення.

При кожній роботі фізичне втомлення найсильніше виявляється наприкінці її; так само при довгочасних і численних лекціях найбільше напруження розумових здатностей помічається в останні години, коли стає вже трудно примусити дітей бути уважними. Відновити відповідність між силами учнів і тою роботою, що від них вимагається, найліпше можна відпочинком між годинами роботи, цеб-то, перервами між лекціями. Однак, перерви між лекціями не дадуть ніякої користі, коли не будуть використані, як дійсний відпочинок. В такі перерви дітям доконче треба дати змогу вільно рухатися на свіжому повітрі. Звичай де-яких шкіл примушувати дітей в такі перерви тихо сидіти на лавках, або прогулюватись парами, чи підготовляти до слідуєчої лекції треба вважати за шкідливий і не досягаючий мети відпочинку.

У де-яких педагогів є такий погляд, що коли між лекціями вставляти години гімнастичних вправ, то можна ніби-то паралізувати наслідки розумового утомлення. Але цей погляд є цілком помилковий, бо втомлення мозку викликає й ослаблення м'язової енергії, а тому на фізичні вправи, як напр., години гімнастики, не можна дивитись, як на відпочинок, а лише, як на зміну одної роботи другою.

Таким чином, коли прийняти на увагу всі ті чинники, під впливом яких повстає психічне переобтяження зо всіма його наслідками, то самі собою стають ясні ті необхідні гігієнічні заходи, якими можна запобігти перевтомленню учнів. Насамперед треба стежити за тим, щоб робота й відпочинок рівномірно чергувались між собою і щоб при навчанні в школі розумова й фізична діяльність дітей гармоніювали одна з одною. Далі треба звертати увагу

на те, щоб довгість зайнять, домашні роботи й методи навчання відповідали віку й розумовим здатностям дітей. Безтямне виучування на пам'ять, зайві численні приватні зайняття, як чужі мови, музика і т. д., треба обмежувати. Кількість праці в школі і вдома треба розраховувати так, щоб діти мали достатню кількість годин для сна, головним чином, до півночі. Не переходячи в ділянку педагогіки, шкільна гігієна на підставі наукових даних визначає лише максимальні цифри годин роботи; справа уряду утворити плани навчання відповідно до цих вимог гігієни, а справа педагогіки продуктивно використати цей визначений гігієною час.

5. Початок шкільного віку.

З якого року починається шкільний вік дитяти? З якого віку треба починати навчання дітей в школі? Певної відповіді на ці питання не можна дати.

І педагоги, і фізіологи, і психологи поділяють дитинство на віки або періоди. Але де грані цих періодів, — такі грані, які вказували б нам точно, що ось тут власне кінчається один період дитинства, а ось тут починається другий? Таких певних граней нема й не може бути, як нема їх ніде, ні в органічній природі ані в історичному житті людства. Жадний історик не вкаже того пункту, де кінчається середньвіччя й починається доба нової історії, і жадний психолог або педіятр не вкаже того дня, де кінчається один період дитинства й починається другий, бо вони переходять один в другий ступнево, підлягаючи законам еволюції, яким підлягає все органічне й соціальне життя, і які є єдиними могутніми чинниками прогреса. А тому існуючі поділи дитинства на періоди — умовні і в основу такого поділу кладуться різні чинники. Так напр. Stratz бере за основу моменти поголівного розвинення й поділяє дитинство та накі періоди:

1. Немовлята — до 1 року.
2. Нейтральне або безпоголовне дитинство — 2—7 рок.
3. Двохпоголовне дитинство — 8—15 р.
4. Період дозрівання — 15—20 р.

Langstein за основу поділу дитинства на періоди бере ріст і зміну зубів і поділяє його так:

1. Немовлятка — до 1 р.
2. Період молочних зубів — 2—7 р.
3. Період постійних зубів — 8—20 р.

В педагогічній практиці дитинство між иншим поділяється на дошкільний вік, який у Німців зветься ще «Spielalter» — вік дитячих забав, і шкільний вік. Початок шкільного віку, цеб-то, початок науки в школі в різних країнах визначається різно.

Так в Алжирі, Аргентині, Бразилії, Бельгії, Німеччині, Франції, Голандії, Італії, Японії й Австрії шкільне навчання починається тоді, коли дитині сповниться 6 років, цеб-то, в 7-го року; в Швейцарії, Данії, Фінляндії й Норвегії в школи приймають дітей, коли їм сповнилось 7 років; в де-яких з штатів Північної Америки і в Швеції шкільне навчання починається після 8 років, а в й такі

штати Америки, де воно починається й після 6 років. Такі строки початку шкільної науки у всіх цих країнах зафіксовані законодавчими розпорядженнями, а в Англії, де це не фіксовано такими законами, шкільне навчання часто починається й після 5 років.

Залишаючи на боці педагогічні міркування, ми розглянемо це питання з боку лише гігієнічного.

Вже в період раннього дитинства дитина має здібність сприйняття нового й коли б перебування її в школі не впливало на її фізичний стан і здоров'я, то питання про початок шкільної науки для шкільної гігієни було б байдужим. Але вже сам вступ до школи різко змінює життєві умови дитини. До вступу в школу жвава, рухлива духовно й телісно дитина звертає свою недовгочасну увагу на те, що її тимчасово цікавить, для того, щоб зараз же перейти до чогось іншого. А в школі для неї одразу утворюються зовсім інші умови: там вона мусить, порівнюючи, довгий час звертати пильну увагу на те, що мало цікавить її дитячий розум; її природня потреба жвавих рухів обмежується примусом спокійного сидіння. Вже це одне не може не впливати на фізичний стан і нервову систему дитини.

Schmid-Monard на дуже великому матеріалі досліджував вплив школи на прибуток ваги тіла й зросту дітей. З його спостережень виявилось, що коли діти вступають у школу на сьомому році життя, то за перший рік шкільного навчання цей прибуток зросту й ваги буває менший, ніж в попередні роки для тої самої дитини, а крім того він буває також і менший, ніж у дітей того самого віку, що з яких-небудь причин не вступили до школи.

На доказ цього він подав таку повчаючу таблицю:

Прибуток на 7-му році:

	Ваги тіла в кілограмах		Зросту в сантиметрах	
	Хлопці	Дівчата	Хлопці	Дівчата
Діти, що не ходять до школи	2,2	1,9	7,4	5,6
Школярі	1,5	0,6	4,2	4,5
У школярів менш на	0,7	1,3	3,2	1,1

Ці дані свідчать, що школа без сумніву затримує нормальний фізичний розвиток маленьких дітей, як що вони не своєчасно починають шкільну науку; і зрозуміло, що такий гальмуючий вплив відбивається, головним чином, на більш слабих дітях. Як видно зі спостережень того самого Schmid-Monard'a, в перші місяці шкільної науки на 7-му році діти страчують $\frac{3}{4}$ кгр. своєї ваги.

Такий гальмуючий вплив школи на хід нормального розвитку дитячого організму Schmid-Monard пояснює тим, що з вступом до школи дуже різко змінюється все життя дитини й, головним чином, при цьому обмежується фізіологічна потреба дітей в рухах: що молодча дитина, то ця потреба в неї більша. Hertel, на підставі своїх

спостережень, а також на підставі спостережень Adrsen'a, переведених над кількома тисячами дітей в Копенгагені, прийшов до висновку, що на першому році шкільного життя значно збільнюється недужність серед малих дітей.

Таким чином, всі ці факти й спостереження свідчать про те, що ранній вступ дітей до школи на 7-му році несприятливо впливає на їх дальший розвиток. Коли-ж взяти на увагу, що дитячий мозок найенергійніше росте до сьомого року життя, а на 8-му році він починає рости вже не так швидко, то треба визнати, що з гігієнічного боку шкільну науку можна починати не раніш, як по скінченні повних 8 років.

Але-ж діти цього віку (8 років) не всі однаково розвинені фізично, а тому багато гігієністів вимагають, щоб дітей приймали в школу лише після лікарського огляду, і як що дитина має вагу тіла меншу пересічної для її віку ваги й обсяг її огруддя не буде відповідати її зросту, то таких дітей в школу не приймати, а відкласти їх вступ до школи ще на один рік. Бо, як раніш було вже сказано, гальмуючий вплив шкільного навчання на фізичний розвій найбільш шкідливо відбивається на фізично слабо розвинених дітях.

Цю вимогу шкільної гігієни вже прийнято в Швейцарії й почасти проведено навіть і в життя. Так в Цугському кантоні ще в 1894 р. закон вимагає, щоб через два тижні після початку шкільних зайнять всі прийняті в школу діти молодчого віку були оглянуті лікарем, і як що виявиться, ще де-які діти за ці два тижні стратили багато на вазі тіла, то таких дітей тимчасово звільняють од школи, або відкладають їм вступ до школи ще на один рік, в залежності від меншої чи більшої страти ваги.

Щоб неутралізувати до певної міри гальмуючий вплив школи на фізичний розвиток, де-які гігієністи пропонують, щоб для маленьких дітей на першому році їх шкільного життя лекції були коротші, а перерви між лекціями довші, щоб дати цим дітям вільних можливостей рухів, які так потрібні для їх фізичного розвитку.

6. Початок зайнять ранком.

Не в усіх країнах ранішні зайняття починаються однаково: в Німеччині вони починаються о 8 годині ранком, у Франції о 9 годині, в бувшій Росії вони теж починалися о 9 годині.

Питання про початок ранішніх зайнять має значіння з огляду на те, що діти мусять приходити в школу, цілком відпочивши від утомлення попереднього дня, а що найліпший відпочинок дає належна кількість годин, то, значить, діти мусять приходити в школу після того, як вони добре виспались. Коли рахувати, що діти, вставши ранком, мусять стратити не менш одної години на умивання, одягання, ранішній сніданок і т. д., то може бути, що при ранньому початку зайнять діти будуть менше спати й не зможуть відпочити. А яке значіння має така, на перший погляд незначна, різниця в початку зайнять, як 8 чи 9 годин ранком, це можна бачити з таких дослідів Griesbach'a й Телятніка:

Griesbach досліджував естезіометричною методою учнів молодчих клас у вільні від зайнять і в шкільні дні. Пересічні результати своїх дослідів він подає в такій таблиці.

(За Burgerstein'ом).

У ч е б н і д н і						Вільні дні
Перед початком зайнять	Рідна мова	Малювання	Креслення	Писання	Французька мова	
7 год.	8 год.	9 год.	10 год.	11 год.	12 год.	
2,9	4,5	5,4	5,0	4,7	6,5	2,2

П р и м і т к а: Цифри. 2,9; 4,5; 5,4 і т. д. визначають в міліметрах відстань ніжок естезіометра Weber'a, при якій дві ніжки дають враження одної, коли доторкатись ними до певного місця шкіри (напр. на лобі).

Ці дані над учнями дослідів таких шкіл, де зайняття починалися в 8 годин ранком. Як видно з цієї таблиці, естезіометричні дані в шкільні дні ніколи не досягають тих розмірів, які бувають у дітей в дні вільні від зайнять: вони вже зранку перед початком зайнять нижчі, ніж у вільні дні. З цього Griesbach робить такий висновок, що коли зайняття починаються в 8 годин, то діти приходять в школу ще з рештою втоми від попереднього дня, цеб-то, не цілком відпочивши.

Зовсім інші результати одержав Телятник, що досліджував дітей нижчих клас таких середніх шкіл, де зайняття починалися в 9 годин. Своїми дослідями він констатував, що те втомлення, яке було у дітей наприкінці зайнять одного дня, цілком проходило до початку зайнять на другий день, цеб-то, діти встигали відпочити від утомлення.

До таких же висновків прийшов і Wagner, який також досліджував дітей молодчих клас теж естезіометричною методою.

На підставі всіх цих спостережень треба визнати, що ранішні зайняття, принаймні для середньої Європи, а також і на Україні, повинні починатися не раніш, як в 9 годин ранку. Виняток допускається шкільними гігієністами для учнів старших клас, які мають меншу потребу в сні й більшу витривалість, ніж маленькі діти; для них допустимий початок ранішніх зайнять і в 8 годин, але тільки літом. Зимом починати ранішні зайняття в 8 годин не бажано, бо зимою в цей час в класах ще недостатнє освітлення.

7. Довгість лекцій.

Що дуже довгочасні лекції утомлюють дітей, це цілком зрозуміло. При довгочасних лекціях буде, з одного боку, утомлення психічне, як наслідок довгого напруження розумових здатностей і уваги, а з другого — фізичне від довгого сидіння на одному місці. Крім того, численими й дуже докладними спостереженнями доведено, що при довгочасних лекціях цілком неможливо досягнути

того, щоб діти під час цілої лекції заховували правильне положення тіла на парті. Утомлення під час лекцій і ступінь цього втомлення залежить од великої кількості різнманітних чинників. Так, крім довгости самої лекції, ступінь утомлення залежить од віку дітей, од властивостей предметів навчання, бо одні дисципліни втомлюють дітей скоріш і більше (математика), ніж другі (рідна мова); од часу дня: перші лекції, нпр., утомлюють дітей менше, ніж останні і т. д. І коли-б брати на увагу всі ці чинники, то прийшлося би лекції одних предметів призначати коротшими, ніж інших предметів; для дітей молодчих клас коротчі, ніж для дітей старших клас; останні лекції коротчі, ніж перші і т. д. Само собою розуміється, що практично здійснити цього не можна, й тому гігієна не може зазначити певної довгости лекцій. На підставі дуже численних наукових спостережень вона може тільки констатувати, що ступінь утомлення просто помірний довгості лекцій і відвратно помірний віку дітей.

Згідно з дуже докладними і численними спостереженнями Chadwick'a, які він переводив вкупі з педагогами, тривалість уважності дітей різного віку — теж різна. Результати своїх спостережень Chadwick подає в такій таблиці (взято з підручника Burgerstein'a):

діти 5—7 років можуть бути уважними	15	хвилин
„ 7—10 „ „ „ „	20	„
„ 10—12 „ „ „ „	25	„
„ 12—16 „ „ „ „	30	„

Але-ж, не дивлючись на велику кількість спостережень і дослідів, питання про довгість окремих лекцій шкільною гігієною й досі не розв'язано та й не можливо встановити якусь загальну цифру для цілої середньої школи, де й діти дуже різного віку й предмети навчання також різнманітні.

Цей відділ про довгість лекцій можна закінчити словами гігієніста Zehender'a, який каже, що нарешті треба вже відмовитись від стародавньої рутини, коли лекції тривали цілу годину. Гігієнічним вимогам буде більше відповідати такий *usus*, коли довгість лекцій для середніх і вищих клас середньої школи виноситиме 45, а для молодчих клас 30 хвилин.

8. Перерви між лекціями і їх значіння.

Перерви між окремими лекціями не тільки одна формальність, а їх вимагають самі умови шкільного життя й умови шкільного навчання дітей.

Вже коли говорилося про перевітрювання класних кімнат, то вказувалося на те, що це перевітрювання треба робити, відчиняючи вікна під час перерв між лекціями. Так що вже в цілях гігієни будинків і класних кімнат конче треба робити перерви, щоб відсвіжувати повітря в класах.

Далі, з того, що нам вже відомо про втому й перевтомлення, ясно, що навіть при тій самій роботі, коли вона триває довгий час, доконче треба давати серед роботи відпочинок, цеб-то, робити пе-

перерву. Дослідами Keller'a доведено, що коли праця провадиться без перерви, то втомлення настає скоріш і буває більше, ніж коли та сама праця триває так само довго, але з перервами, хоч би й з короткими. Тим більш потрібні перерви між лекціями, коли один предмет навчання замінюється другим, зовсім з іншого поля знання, і мозкові треба дати змогу відпочити від праці одного роду, щоб потім перейти до праці другого роду.

Крім того, перерви між лекціями потрібні також і в інтересах фізичного здоров'я дітей, бо під час перерв є змога дати відпочити органу зору, відсвіжити вільними рухами м'язиво, втомлене напруженням під час сидіння, а також подихати ліпшим повітрям, ніж повітря класної кімнати. Нарешті ці перерви потрібні й корисні також і для вчительського персоналу, який також потребує відпочинку між лекціями, особливо для голосових органів.

Таким чином, конечність перерви між лекціями не підлягає ніякому сумніву; питання лише в тім, як довгі мусять бути ці перерви і як найдоцільніше використовувати ці перерви з гігієнічного боку.

В багатьох середніх школах ще й досі удержався звичай робити коротенькі перерви на 5 хвилин між I і II, між II і III, і між IV і V лекціями, а між III і IV лекціями велику перерву на $\frac{1}{2}$ години.

Але, звичайно, такі короткі, на 5 хвилин, перерви не можуть дати відпочинку дітям, а тому вони цілком недоцільні. І дійсно, за ці 5 хвилин, особливо в великих шкільних будинках, діти мають змогу задовольнити після лекції лише свої фізичні потреби і не мають ніякого відпочинку, та й перевірити класну кімнату також не можна цілком добре. Сучасні шкільні гігієністи, на підставі дослідів і спостережень, доводять, що відпочинок і до певної міри зменшення втоми від зайнять досягнеться лише тоді, коли ці т. зв. малі перерви тривають не менш, як 12—15 хвилин. Перерви такої довгості давно вже заведені у Франції і в де-яких місцях Німеччини, при чому велика перерва між III і IV лекціями зоставлена така сама — $\frac{1}{2}$ години, або зменшена до 20 хвилин.

Не досить, однак, щоб перерви між лекціями були довші; треба ще й використовувати їх найбільш доцільно. Для цього треба:

1) Під час перерв обов'язково виводити дітей з класу, а класну кімнату перевірявати, відчиняючи всі вікна й двері, як це вже говорилося в відділі про перевірявання.

2) Щоб діти під час перерви мали повну свободу рухів, по змозі на вільному повітрі. Тут однак думки різних гігієністів розходяться: одні вимагають, щоб, дозволяючи дітям свободу рухів, все-ж таки забороняти їм такі забави, з якими зв'язані занадто енергійні рухи тіла, а між іншим також і гімнастичні вправи. Дослідами доведено, що після енергійних рухів тіла під час перерв між лекціями настає фізичне втомлення, що викликає пониження розумової працездатності в дальші години зайнять. А другі, і між іншим видатний російський шкільний гігієніст д-р Телятнік, доручають розв'язання цього питання педагогам. Ті педагоги, каже д-р Телятнік, що зма-

гають до того, щоб учні добре відповідали їм на слідуючій за першою лекцію, хай забороняють енергійні жваві рухи тіла й гімнастичні вправи; а ті педагоги, що піклуються не лише про рівень освіти, а також і про фізичне здоров'я дітей, забороняти цього не будуть. Про гімнастичні вправи для учнів будемо ще говорити нижче.

9. Розподіл лекцій.

Визначивши довгість окремих лекцій і довгість перерв між ними, треба ще звернути увагу й на розподіл самих лекцій при щоденних заняттях. Звичайно, план навчання — це справа педагогіки, але шкільна гігієна, на підставі даних наукових дослідів і спостережень, дає відомості про те, які з предметів навчання впливають на втомлення дітей більш і які менш, і при розкладі лекцій педагоги повинні мати на увазі ці дані.

Так, ті предмети, що вимагають напруження мислення й пам'яті, треба призначати на перші, ранішні години, коли діти приходять до школи, відпочивши від утомлення попереднього дня.

Далі, ті предмети, що вимагають напруження зору, як писання, креслення і т. и., треба призначати на ті, години дня коли в класній кімнаті найліпші умови освітлення.

Треба також уникати того, щоб діти мали підряд дві години такі предмети, при яких вони мусять без перерви читати.

Що-до окремих предметів навчання, то Wagner, користуючись естезіометричною методою Griesbach'a, визначив утомлюючу силу кожного предмета окремо. Коли утомлюючу силу найтяжчого для дітей предмету визначити числом 100, то за Wagner'ом складається такий ряд предметів (цитується за Burgerstein'ом):

Математика	100
Латинська мова	91
Грецька мова	90
Гімнастичні вправи	90
Історія	85
Географія	85
Нові мови	82
Рідна мова	82
Природознавство	80
Малювання й креслення....	77
Закон Божий	77

Але-ж, звичайно, ступінь утомлення учнів залежить не лише від трудности самого предмету навчання, а також і від індивідуальних властивостей самого педагога, його методи навчання й від тих вимог, що він ставить учням в своєму предметі. В залежності від цього не рідко буває так, що найлегший предмет, який при нормальних умовах викликає найменше утомлення, в руках не в міру суворого й вибагливого педагога може стати трудним і буде викликати навіть більше втомлення, ніж найтрудніший предмет. Найкращим доказом цього може служити приклад, який наводить Burger-

stein, а власне: д-р B l a ž e k теж зробив таблицю, подібну до таблиці Wagner'a, користуючись тією самою метою, що й Wagner, і його таблиця виглядає так:

Природознавство.....	100
Грецька мова	99
Латинська мова	98
Математика	98
Історія	95
Нові мови.....	95
Закон Божийі	91
Рідна мова	90

Порівнюючи ці дві таблиці, Burgegstein звертає увагу на слідує рїжницю між ними: у Blažek'a найтруднішим предметом є природознавство, яке він визначає числом 100, а в таблиці Wagner'a природознавство займає одно з останніх місць і визначається числом 80. Така суперечність виникла тому, що Blažek переводив свої спостереження над учнями якраз такої школи, де надзвичайно педантично викладалося природознавство і в цьому предметі учням ставилися найбільші вимоги. Що-до інших предметів, то ці дві таблиці мало чим відрізняються одна від одної.

Маючи на увазі ці дві таблиці з вищенаведеною поправкою (природознавство) можна радити при розкладі лекцій не призначати на той самий день самі тільки трудні предмети.

10. Гімнастичні вправи.

Особливої уваги вимагає справа гімнастики й гімнастичних вправ, що часто вставляються як окремі години між предметами навчання. Педагоги, заводячи гімнастичні вправи, як окрему лекцію, мали на меті компенсувати розумове втомлення тілесними вправами, бо вважали, що при тілесних вправах відпочиває нервова система і в першу чергу головний мозок.

Але ще в 1868 році гігієніст Falk, якому ще не були відомі сучасні методи досліджування, висловлювався за те, що гімнастичні вправи між лекціями шкідливі, бо при фізичному втомленні після одної години гімнастичних вправ треба більше часу для відпочинку, ніж при втомленні після години інших зайнятть. На ці вказівки Falk'a не звернули уваги й їх забули; аж поки Mosso своїми точними дослідями не довів, що м'язове втомлення викликає ослаблення здатності уваги й пам'яті. На підставі своїх спостережень і дослідів Mosso прийшов до висновку, що коли години навчання дітей перериваються годиною гімнастичних вправ з метою зменшити виснаження нервової системи взагалі й головного мозку зокрема, то це є фізіологічна помилка, бо для того, щоб відновити силу організма, ослабленого розумовою роботою, немає інших засобів, як відпочинок. Погляди Mosso спочатку зустріли заперечення де-яких кол, але потім були стверджені багатьома гігієні-

стами. Bettman, напр., стверджує, що тілесне напруження впливає на дальшу розумову діяльність шкідливіше, ніж попереднє розумове напруження однакової довгости.

Burgerstein наводить цікавий приклад, як аналогічно впливає на організм фізична й розумова робота: один студент, 18 років, після надзвичайного фізичного перевтомлення (зловживання ївдою колесом) дістав альбумінурію, яка після певного часу спокою й відпочинку пройшла безслідно. Через рік після цього той самий студент, приготівляючись до іспитів, почав дуже ретельно вчитися, пересиджуючи цілі ночі, і на ґрунті перевтомлення від такої праці у його знов почалась альбумінурія, яка знов таки пройшла після відповідного відпочинку. Таким чином в даному випадку різного рода втомлення (один раз фізичне, а другий раз розумове) мали однакові наслідки.

З усього сказаного виходить, що ми наче стоїмо перед якоюсь дилемою: з одного боку треба визнати, що в інтересах фізичного розвою дітей не можна нехтувати фізичними вправами, а з другого боку — не можна не згодитись і з тим, що фізичні вправи в школі й навчання можуть пошкодити одно одному. У всякім разі школа мусить вважати фізичне виховання за так саме важне й конечне, як і розумовий розвій, а тому при складанні розкладів зайнять треба звертати увагу й на те, щоб залишався час і для фізичних вправ.

А для того, щоб розв'язати вищезгадану дилему, треба мати на увазі слідуєчі засади:

1. Окремі лекції мусять бути не дуже довгі й перерви між ними не занадто короткі, щоб діти менше втомлювалися, а крім того, щоб залишався час і для гімнастичних вправ.

2. Уникати переобтяження дітей, особливо домашніми роботами, щоб вони приходили в школу цілком свіжі, і як-слід відпочивши.

3. В тих школах, де зайняття провадяться до обіду й після обіду, вигідніше другу половину дня після відпочинку після першої половини призначати також і для гімнастичних вправ.

4. Гімнастичні вправи на приладдях, що найбільш утомлюють дітей, не повинні тривати цілу годину, а провадиться з таким розрахунком, щоб на кожного учня приходилось не більш 10 хвилин вправ на приладдях без перерви.

5. Нарешті треба заохочувати дітей до плекання різних родів спорту в дні вільні від шкільних зайнять, при чому ці спортові вправи повинні провадитись під доглядом досвідчених провідників.

Таким чином, як що виконувати ці умови, то години гімнастичних вправ можна вставляти між іншими лекціями без того, щоб вони були некорисні. А в тих випадках, де буде добре й доцільно поставлена справа плекання спорту, години гімнастичних вправ можна буде скоротити до мінімуму.

До цього треба ще додати, що коли говорилося про те, щоб не забороняти дітям жвавих рухів в години перерв між лекціями, маючи на увазі інтереси їх фізичного розвою, — то цього не треба

вважати за суперечність з тим, що говорилося про гімнастичні вправи, бо не можна плутати свобідні, вільні, хоч би й жваві, рухи дітей під час їх забав з гімнастичними вправами під час годин гімнастики, які все-ж таки є години її при тім примусові години.

11. Читання.

Розумове навчання дітей звязане з виконуванням ними також і фізичної роботи, в якій беруть участь різні органи дитячого організму. Так, при читанні або писанні, при тих актах, що без них не може провадитись ніяке навчання, діти виконують не тільки розумову роботу, а також і фізичну, бо при читанні або писанні конче потрібна робота органа зору й де-яких м'язів.

Акти читання й писання складаються, з одного боку, з орудування тим приладдям, що при цьому вживається, а з другого — з роботи органа зору й м'язів. Постійне читання й писання не може не впливати на стан органа зору й загальний стан здоров'я дітей, а тому властивості приладдя й способи користування ним — не байдужі.

Ще Javal підкреслював, що читання книг, що надруковані неслухним шрифтом, шкідливе для зору. Користуючись даними фізіології зору й на підставі численних дослідів, Sohn знайшов, що умовам нормального зору при читанні найбільш відповідають книжки, надруковані шрифтом так зв. «Antiqua»; величинь окремих малих літер цього шрифту виносить 1,5 міліметра, при чому відстань рядків один від одного повинна бути не менш, як 2,5 міліметрів.

Дослідами Griffing'a й Franz'a доведено, що при величині літер в 1,8 мм. читання йде скоріше, ніж при літерах в 0,9 мм. При читанні великого шрифту треба $\frac{9}{10}$ того часу, що потрібний для читання тої самої кількості слів, але надрукованих дрібним шрифтом. Здавалося б на перший погляд, що чим більші літери, тим легше буде читати, але дослідями доведено, що при дуже великих літерах швидкість читання зменшується, бо тоді око охоплює меншу кількість знаків враз.

Для зручного читання, як відомо, потрібне й відповідне освітлення, і ця сила освітлення відворотно помірною величині літер, так що при величині літер 0,9 мм. потрібна далеко більша сила освітлення, ніж при величині їх в 1,5—1,8 мм.

Для абеток, що з них діти тільки починають вчитись читати, величинь літер мусить бути значно більша, ніж у звичайних книжках, але все-ж таки ця величинь не сміє перевищувати певних меж. За Schneller'ом, коли око фіксує центр літери, то воно може охопити враз всі її деталі не більше, як на 7—8 мм. вгору, вниз, праворуч і ліворуч від центра; на дальшій відстані від центра деталі вже впливаються й не розрізняються оком. На цій підставі величинь літер абетки не сміє перевищувати 14—16 мм., як-що бажано, щоб всі деталі літери охоплювалися оком разом. При переході від абетки

до звичайних книг величинь літер мусить зменшуватись до нормальної ступнево.

Для книжок чужими мовами з невеликими літерами, що неподібні до літер рідної мови, як грецькі й німецькі в готичним шрифтом, величинь літер мусить бути більша, ніж для книжок рідною мовою.

Кожна літера складається з основних або товстих штрихів і тонких штрихів, які називаються елементами літери. Cohn і Scheller в інтересах зору вимагають, щоб основні штрихи літер були 0,3 мм. завтовшки, а відстань, між окремими елементами щоб виносилася теж 0,3 мм. А що людське око має здатність ліпше розрізняти поземі штрихи, ніж простопадні, то поземі штрихи можуть бути й менш, ніж 0,3 мм. завтовшки.

Далі мають значіння ширина літер і перемежка між окремими літерами, так зв. «арргоches», а тому для зручності читання треба, щоб на один сантиметр вміщалося не більше 6 літер. Самі «арргоches» мусять бути більші, ніж відстань між двома сусідніми елементами літери, а відстань між словами мусить бити не менша, як 2 мм. Це — мінімальні вимоги, які ставить гігієна що-до шрифту шкільних книжок, маючи на меті, щоб читання не впливало шкідливо на органи зору.

Для зручності читання важно також, щоб у всьому акті брали участь лише рухи очних галочок, а не голови, а для осягнення цієї мети, треба, щоб рядки книжки мали відповідну довжину. Cohn визначає цю довжину в 100—120 мм., бо при читанні рядків більшої довжини починають брати участь і рухи голови, а нормальне читання мусить, однак, провадитись лише очима. Короткі рядки й широкі білі краї сторінок книжки значно полегшують перехід від одного рядка до другого при читанні.

Літери мусять бути надруковані різко-чорною фарбою; папір книжок мусить бути досить грубий, не просвічувати й не блищати, щоб світляні рефлекси не перешкождали читанню. Що-до коліру, то папір мусить бути білий або світложовтий.

12. Писання.

Що-до писання, то насамперед треба сказати про матеріал, на якому учням приходиться писати. В старі часи часто вживали для писання грифельних дощок; робилося це в суто економічних міркувань, бо в ті часи папір і пера були дуже дорогі. Але вже в 1867 р. Cohn висловився цілком негативно про писання на грифельних дошках, бо читання написаного на грифельній дошці потребує більшого напруження зору, ніж читання написаного атраментом на папері. Крім того Reuss довів, що коли дитина звикла вже писати на грифельній дошці, то для того, щоб почати потім писати пером на папері, їй треба знов пристосовувати свої очі до нового способу писання, ніби знов вчитись писати. З таких міркувань в сучасних школах грифельних дощок майже не вживають і пишуть тепер перами на папері.

Що-до гігієнічних правил при писанні, то треба зазначити, що, здається, ні один акт шкільної праці учнів не викликав стільки правил і вимог, як акт писання. Ці вимоги ставилися дітям і з боку педагогів і з боку гігієністів. Педагоги, маючи метою навчити дітей гарного письма, ставили одні вимоги, а гігієністи в інтересах гігієни зору — другі.

Для ілюстрації таких ріжнومانітних вимог досить навести ті правила, що наведені навіть в незадавенній ще шкільній гігієні Burgerstein'a. Ось ці правила:

«Лінія з'єднання центрів очей мусить мати поземий напрям; верхня частина тулуба не сміє бути похилена вперед; груди не повинні спиратися на край парти, а між краєм парти і грудьми мусить бути відстань на декілька сантиметрів; відстань очей від зшитка мусить бути не менш 30 сант. Тулуб не сміє бути повернутий навколо повздовжної осі, ні схилений набік. Ноги мусять стояти рівно, доторкаючись до підлоги або до підніжки парти; лікті мусять відстояти від тулуба на ширину руки; передрам'я мусить лежати на столі так, щоб обидва передрам'я були зігнуті під прямим кутом; долоня правої руки повинна бути лише злегка повернута вліво, а ціла рука мусить спиратися на нігтеву фалангу мизинця; вказівець мусить бути витягнутий рівно, а не зігнутий. Ручку треба держати не близько коло самого пера й держати її треба, головним чином, вказівцем і великим пальцем».

Як що тепер уявити собі, що педагог має в своєму класі 50 учнів, що пишуть всі разом, то викликає питання, чи має він змогу стежити за виконанням усіх цих дрібниць? Чи може він одночасно бачити, як у всіх 50 учнів стоять ноги під партою й як хто держить перо? Звичайно, це неможливо, а крім того, виникає ще питання, наскільки виконання таких дрібниць потрібне й важне для здоров'я учнів?

З гігієнічного боку головне значіння при акті писання мають лише такі умови:

Насамперед треба стежити за тим, щоб при писанні діти мали задню форму сидіння й цим вичерпуються майже всі правила гігієни при писанні. Бо коли діти при писанні заховують задню форму сидіння, то вони не будуть спиратися грудьми на край парти й очі їх будуть на відповідній відстані від зшитка. До цього треба ще тільки додати, що при писанні треба стежити також і за тим, щоб діти не схилили тулуба на бік. Оце й всі правила, які треба виконувати при писанні й за виконанням яких педагог має змогу стежити.

Що-ж до того, як треба при писанні держати перо, яке положення при цьому мусять мати пальці руки, то все це, власне, не має ніякого гігієнічного значіння. Раніш думали, що правила держання ручки й положення пальців при писанні мають значіння для гарного письма, а тому педагоги тих часів дуже пильно стежили за виконанням цих правил, щоб виробити у своїх учнів гарне письмо. Але-ж навіть і на письмо всі ці правила не мають ніякого впливу. Письмо не можна виробити у всіх однакове, бо форма письма зале-

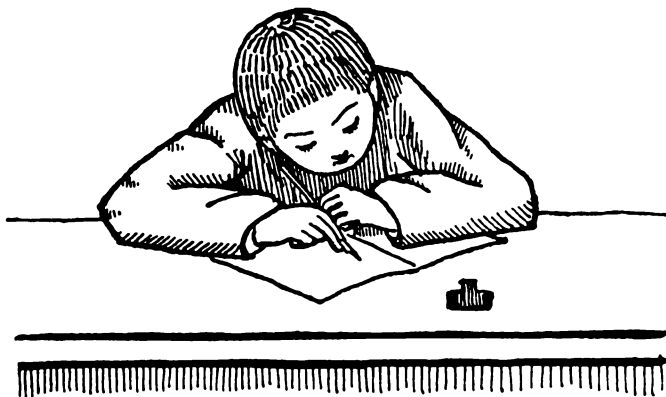
жить від характеру людини, а тому й ручку й пальці вона держатиме так, як їй зручніше для її письма.

Шкільна гігієна й педагогіка поставили також питання про те, яким письмом треба писати: простим, рівним, чи скісним, похиленим на правий бік, і яка з цих форм письма більше відповідає вимогам гігієни. З приводу цього було багато дискусій на сторінках спеціальних часописів на оборону, як одної, так і другої форми письма. Остаточного це питання ще не розвизає і в сучасний мент.

Питання про скісне й рівне письмо виникло в 70-х роках минулого століття через те, що значну кількість короткозорих дітей і дітей з так зв. шкільним сколіозом (скривлення хребта) пояснювали неправильним сидінням дітей під час писання; а неправильне сидіння їх вважали за наслідок того, що діти примушені писати скісним письмом. Таким чином скісне письмо вважали за одну з причин короткозорости й шкільного сколіоза.

В стародавні часи, як відомо з історичних розвідок, люде писали рівним простим письмом і лише з початку XIV ст. почали вживати скісного письма. З цього Voit робить висновок, що така зміна рівного письма на скісне була не без причини й головна причина полягала в тому, що при швидкому писанні скісне письмо в значно зручніше, ніж просте. З розвитком культури з'явилась потреба більше й швидче писати, а тому просте письмо цілком натурально змінили на скісне. Діти, особливо молодчих клас, не потребують швидко писати, а тому можуть писати й простим письмом, але як тільки учні починають писати багато й швидко, то більшість їх мимоволі переходить на скісне письмо, як би довго перед тим вони вже не писали простим письмом.

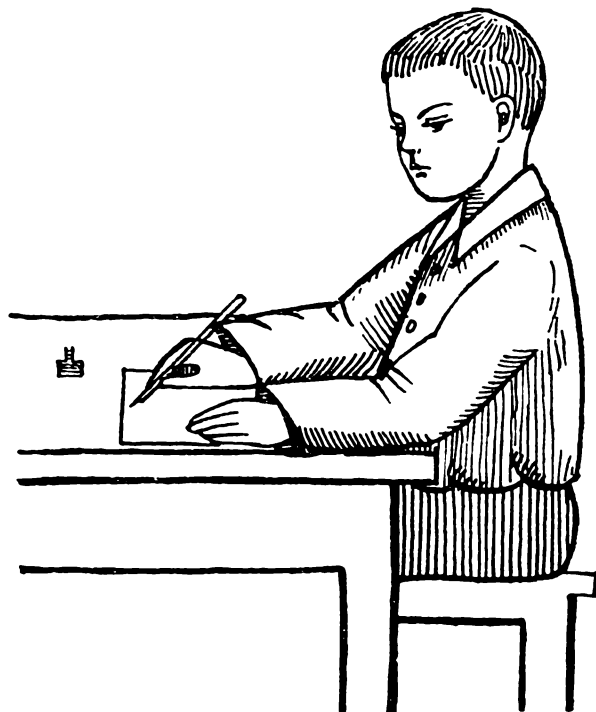
Шкідливий вплив скісного письма вбачають ось в чому: при писанні навскіс тулуб конче повертається навколо повздовжньої осі, схиляється набік і одно рамено стоїть тоді вище, ніж друге (див. мал. 14—15); всі ці фактори вкупі сприяють утворенню сколіоза.



Мал. 14. Положення тіла при писанні скісним письмом.

Далі, під час писання очі слідкують за кінцем пера, а тому при писанні скісним письмом, коли й тулуб повернутий навколо повздовжньої осі, центри обох очей стоять не на однаковій відстані

від кінця пера, а значить, при писанні скісним письмом очі неоднаково акомодують. Крім того в дослідів Seggel'я виявилось, що при писанні скісним письмом очі взагалі знаходяться на ближчій відстані від кінця пера, ніж при писанні простим письмом, і ця різниця відстані у малих дітей доходить до 5—6 сант. Seggel сконстатував також, що при скісному писанні значна більшість учнів схиляють голову набік, а при писанні рівним письмом кількість учнів, що тримають голову просто, по-над два рази більша. Ці чинники:



Мал. 15. Положення тіла при писанні простим письмом.

ближча відстань очей від зшитка, неоднакова відстань обох очей від кінця пера, а тому й неоднакова їх акомодация під час писання скісним письмом, на думку Seggel'я й инш., можуть спричинити короткозорість. Особливо виразно таке ненормальне положення тіла при писанні скісним письмом помічається у дітей малого зросту, цеб-то, у молодчих дітей, а в учнів старших клас і при писанні скісним письмом положення тіла більше наближається до нормального.

Коли до цього додати, що Brunner на 1630 учнів, що писали простим письмом, знайшов 2,1% сколіотиків і на 1436 учнів, що писали скісним письмом — 3,1% сколіотиків, а Seggel на 3289 учнів, що писали скісним письмом, знайшов 7,1% і на 3869 учн., що писали простим письмом; лише 5% короткозорих, то треба признати, що всі ці дані й цифри свідчать, що писання простим, рівним письмом корисніше для дітей в гігієнічного боку. Але-ж, маючи на увазі той факт, що учні старших клас кінець кінцем все таки переходять на скісне

письмо, коли їм треба більше її швидче писати, Seggel приходить до такого висновку:

«Просте, рівне письмо без жадного сумніву ліпше забезпечує правильне положення тіла при писанні, особливо у малих, ще з слабкими м'язами, дітей, а тому в нижчих класах, де діти й без того, не мусять ще багато й швидко писати, корисніше й доцільніше, щоб діти писали простим, рівним письмом. Для учнів старших клас невігоди писання скісним письмом самі собою нейтралізуються й зменшуються, а що учні цих клас мають вже потребу в швидкому писанні, то для старших клас вже майже байдуже, яким письмом пишуть учні, — простим чи скісним».

13. Кількість учнів в класі.

У відділі гігієни будинків говорилося вже про максимальний розмір класних кімнат, що визначався 6×9 метр.; тоді ми підраховували, скільки учнів може вміститися в такій максимальних розмірів кімнаті, і ця кількість визначалась числом 54. Само собою розуміється, що в такій кімнаті може вміститися й більша кількість учнів, але треба пам'ятати, що чим більша кількість учнів буде в класній кімнаті, тим скоріш і більше псується повітря кімнати, а наслідком тісного скупчення дітей збільшується й полегшується передача заразливих хоріб. Таке переповнення, крім невідгод з педагогічного боку має також невідгоди й з гігієнічного боку, бо в тісноті діти не мають змоги сидіти вільно й правильно, та й самому вчителю трудно стежити за правильним положенням тіла учнів при сидінні й при писанні.

Через те, як в інтересах учителя, так і в інтересах дітей, кількість учнів в класі мусить бути обмежена, при чому кількість учнів в старших класах мусить бути менша, ніж в молодчих, з огляду на те, що при однаковій кількості учнів у всіх класах, — в старших класах повітря псується скоріш, ніж в молодчих.

Herberich пропонує таку норму числа учнів для середніх шкіл:

	Нормальна кількість.	Максимальна кількість.
Молодчі класи.....	30	40
Середні класи	25	30
Старші класи	20	25

Це, так би мовити, ідеальна норма, що прийнята в багатьох школах Західньої Європи. Так, в Данії максимальна кількість учнів в класі визначається числом 35, в Ельзас-Лотарінгії — для трьох молодчих клас середніх шкіл — 40, в Німеччині також 40. Найбільше переповнення клас допускалося в Росії, де головну увагу зверталось на кубічний обсяг повітря. Так, напр., московське земство 1898 р. ухвалило, що в класній кімнаті розміром $9,2 \times 6,5$ метра завбільшки може міститися 50 учнів, а в тих випадках, коли в класу треба вмістити більшу кількість учнів, вимагалось, щоб і розмір класної кімнати був відповідно більший. Виходило, що одну негігієнічну невідгду переповнення класної кімнати намагалися

компенсувати другою негігівнічною невигодою — збільшенням класної кімнати.

Таким чином, максимальну кількість учнів в класі треба прийняти таку: 50 учнів для молодчих клас і 35 для старших клас. В тих випадках, коли кількість учнів перевищує цей максимум, конче треба поділяти клас на відділи, улаштовуючи так зв. рівнобіжні класи.

14. Спільне навчання — Коедукація.

Спільне навчання полягає в тому, що діти одного віку, але різних полів, хлопчики й дівчата, вчатья вкупі не лише в тій самій школі, а й в тому самому класі; в наші часи це питання модерне і має вже модерну назву: «коедукація». Це питання має вже досить велику літературу, ще й досі дискутується воно на сторінках спеціальних органів, переводиться в життя й має, як своїх прихильників, так і супротивників.

Думка про спільне навчання виникла первісно з міркувань суто економічного характеру. В деяких країнах за браком коштів на улаштування нових жіночих шкіл вирішили спочатку порушити старі традиції й розміщати дівчат в існуючі вже хлоп'ячі школи, допустивши, таким чином, спільне навчання поки-що тільки в початкових школах. Потім це поширено й на інші типи шкіл — середні й вищі, і питання набуло вже принципового значіння. Утворилося два табори: прихильників і супротивників спільного навчання, що розглядали це питання з різних боків: і з боку педагогіки, й з боку етики та моралі, і з боку соціального і т. д.

Прихильники спільного навчання, базуючись на даних багатолітніх досвідів, вважають спільне навчання не тільки за можливе й допустиме, а навіть за конечне й корисне, вбачаючи в цьому конечний логічний висновок із змагання до урівнення освіти, до урівнення жіночих прав і емансипації жінки. Вони сподіваються, що різні поли, об'єднані уже з дитячих років будуть благодійно впливати один на одного: під впливом м'якої, ніжної жіночої істоти й чоловіча істота стає не такою суворою, а під впливом енергійної активної чоловічої істоти й жіноча набуває тих самих якостей; на підставі багатолітніх досвідів доводять, що ніякого занепаду моралі при спільному навчанні не помічалось, і на якості освіти від цього нічого не втрачалось.

Супротивники, навпаки, доводять, що урівнення освіти, урівнення жіночих прав і т. д. треба досягати іншими способами, а не спільним навчанням, яке шкідливо впливає на характери обох полів, бо при цьому чоловічий характер набуває рис жіночого характеру, що зовсім не корисно для чоловічого пола в його майбутній боротьбі за існування, а жіночий характер втрачає свою жіночість, набуває неприємних рис чоловічого характеру, й зникає те «das ewig Weibliche», що так благодійно впливає на чоловічий рід. Спільне навчання, на їх думку, шкодить і самому навчанню, бо загальний рівень здатностей дівчат нижчий, ніж у хлопців, а тому вони відстають від

хлопців, і, нарешті, спільне навчання небезпечне й з морального боку.

Звичайно, розглядати це питання з таких різних поглядів не є завданням шкільної гігієни; ми розглянемо це питання виключно лише з гігієнічного боку, і ми вважаємо це за необхідне тому, що в справі спільного навчання ще не сказано останнього слова, і два табори, прихильників і супротивників цієї методи навчання, існують і досі.

Треба зауважити, що питання про спільне навчання дискутують, головним чином, педагоги, і вони освітлюють його з різних боків, але дуже мало з боку гігієнічного. Голосу наукової гігієни в спробах розв'язання цього питання не чути, бо, нема куди правди діти, більшість педагогів мало знайома з підвалинами наукової шкільної гігієни — анатомією та фізіологією людського організму й з анатомічними та фізіологічними особливостями дитячого організму. Який-будь педагог, навіть фахівець-природник, дуже докладно може викладати анатомію жаби, устрій тичинок і способи запліднення квітів, але анатомія й фізіологія людини, анатомія й фізіологія об'єкта його науки — дитячого організму, з яким він робить свої педагогічні експерименти — це для нього *terra incognita*, *tabula rasa*, на якій дозволяється писати кожному, навіть і тому, хто дуже погано пише.

Чи дивно, що мистець, маляр або скульптор, той, хто творить мертвий образ живої істоти, мусить добре знати засади анатомії. Леонардо да Вінчі, напр., цей всесвітнє відомий маляр і скульптор епохи Відродження, був одночасно й видатним анатомом, і його анатомічні малюнки ще й досі мають велику наукову вартість і значіння. Тим більше, здавалося би, мусить знати анатомію та фізіологію дитячого організму педагог, який, як скульптор, теж творить з м'якої, ніжної істоти дитячого організму не лише образ, а живу істоту майбутньої дорослої людини.

Вертаючись до нашої теми, ми спробуємо розібрати це питання поволі, зостаючись в строго наукових межах анатомії, фізіології й гігієни.

Насамперед треба вирішити таке питання: чи різниця полів в дитячому віці обмежується лише назверхніми анатомічними ознаками, чи вона є більш глибока?

Розглянемо це питання з боку фізичного, психічного й фізіологічного.

З моменту народження, в першій період дитинства, діти, так би мовити, однополі; з назверхнього вигляду обличчя малих дітей навіть не можна відрізнити хлопчика від дівчинки, і весь процес росту й всі фізіологічні процеси ідуть у них однаково.

З 8—10 років починається другий період дитинства, коли діти як раз і вступають до школи. З цього періода дитячий організм підготовляється вже до періоду дорослості, й процеси росту йдуть вже неоднаково: у хлопців більше розвиваються груди й плечі, у дівчат — стегна. В цей самий період з'являються постійні зуби

і збільшується спідня щелепа, і це так змінює поверхній вигляд обличчя, що вже можна відрізнити хлопців від дівчат. Ми не будемо зупинятися на дальшій різниці в рості хлопців і дівчат, як на чинниках, що для нашої теми не мають великого значіння, а звернемо увагу лише на головне.

Всім відомий факт, що жіночий мозок відрізняється від мозку чоловічого. Різниця полягає в тому, що мозок дівчат росте й збільшується на вазі менше, ніж мозок хлопців. Крім того, товщина сірої субстанції мозку, де відбуваються духовні процеси, в чоловічому мозку більша, ніж в жіночому.

Жіноча кров має меншу питому вагу й меншу кількість червоних кульок, ніж чоловіча, а тому жіноча кров, на думку де-яких фізіологів, не може жити мозок в такій мірі, в якій живиться кров'ю мозок чоловічий. На підставі цього факта Waldeyer приходить до висновку, що жіночий мозок менш пристосований до тяжкої розумової роботи, ніж мозок чоловічий. Цей анатоμο-фізіологічний факт, який, між иншим, виставляють супротивники спільного навчання, зовсім не боронить їхніх тверджень, бо спостереження й досвід свідчать, що, не дивлячись на такі особливості жіночого мозку, дівчата вчать не гірше хлопців, хоч, може, це й дається їм тяжче.

Значно більше значіння має той період шкільного віку, коли починається, відбувається й закінчується процес дорослості. У дівчат цей процес закінчується в 14—15 років, а у хлопців пізніше — в 16—17 років, так що коли дівчата в 14—15 р. стають вже дорослими жінками, хлопці того самого віку зостаються ще дітьми. І самий процес дорослості відбувається у дівчат зовсім инакше, ніж у хлопців. У дівчат цей процес зв'язаний з надзвичайно глибокими й різкими змінами в цілому організмі, в нервовій системі і в психічній сфері. Правильний, нормальний перебіг цього процесу дорослості має велике значіння для здоров'я всього майбутнього життя дівчини, бо порушення цього процесу викликає цілу низку захворювань не лише жіночих органів, а й загальної нервової системи, як істерія, неврастенія й т. д. У всякім разі це є процес, що у дівчат потребує більшої уваги з боку гігієни, ніж у хлопців, у яких цей процес перебігає і скоріше й не зв'язаний з такими глибокими порушеннями в цілому організмі. По закінченні процесу дорослості, при якому з'явлення менструацій у дівчат є тільки кінцевою фазою цього дуже складного з фізіологічного боку процесу, дівчата вже й надалі щомісячно переживають цілу низку фізіологічних змін в цілому організмі: підчас менструацій у них настає зміна серцевої діяльності, зміна напруження тиснення крові, підвищення температури, тоді як дразливість і чутливість нервової системи зменшується. Різні несприятливі умови шкільного життя відбиваються на дівчатах дуже зле. Таким чином, що-місячно цілий тиждень організм дівчат так дуже відрізняється від організму хлопців і з боку фізіологічного, й з боку нервового стану, й з боку психічної

сфери, що ставити однакові вимоги цим двом організмам без того, щоб не порушати нормальний розвій,— неможливо.

Різниця фізичної конституції жіночого й чоловічого організмів обумовлює також і різницю в недужности хлопців і дівчат шкільного віку, що стверджує великий статистичний матеріал. Особливо це помітно що-до таких спеціально шкільних занедужань дитячого віку, як привичасні головні болі, носові кровотечі й недокрів'я. Головні болі й носові кровотечі бувають в учнів досить часто й пояснюються суто фізіологічними причинами. Відомо, що при збільшеній праці якогось органа повстає приплив крові до цього органа. Коли це стосується мозку, то при збільшеній розумовій праці настає приплив крові до мозку, але одночасно з тим відплив крові від мозку утруднюється, бо чим більше напружено людина думає, тим більш поверхово відбувається акт дихання, що й утруднює відплив венозної крові; крім того ще й сидіння з нахиленою наперед головою, як це буває при писанні, теж утруднює відплив крові від мозку. Таким чином, повстає переповнення мозкових судів кров'ю, що викликає тиснення на мозок, а це тиснення з свого боку викликає головні болі й кровотечу зі слизниць багатих на суди, як напр. слизниця носа. І чим слабший організм, тим легше й сильніш реагує він на ці насприятливі умови мозкового кровобігу.

Guillaume, досліджуючи 731 учня одної середньої школи в Neuenburg'у, одержав такі цифри:

	Привичасні головні болі.	Носові кровотечі.
на 350 хлопців.....	28,3%	22%
„ 381 дівчат	57,7%	20,5%

Kotelmann також найшов, що серед дівчат середніх шкіл у 50% учениць часто повторюються головні болі й у 16% бувають носові кровотечі.

Кеу на величезному матеріалі (14.429 учнів віку 7—20 років) знайшов:

	Недокрів'я	Головні болі.
хлопці	12,7%	13,5%
дівчата	35,5%	36,1%

Різниця недужности для обох полів неоднакова в різних класах. Hertel на підставі 14-річних спостережень над учнями середніх і нижчих шкіл найшов, що у дітей молодчих клас різниці недужности хлопців і дівчат майже ніякої не помічається, й ця різниця виступає тим більше, чим старші діти, й дуже збільшується як раз з наближенням періоду дорослості. У дітей 11—14 років він найшов уже таку різницю недужности:

	Недокрів'я	Привичасні головні болі.
хлопці	8,3%	2,4%
дівчата	22,0%	9,3%

Цю різницю він пояснює фізіологічними особливостями обох полів. Eulenburg на 300 сколіотичних дітей знайшов 13% хлопців

і 87% дівчат, а Ewert на 100 сколіотиків найшов 7 хлопців і 93 дівчини.

Таких статистичних цифр можна набрати велику кількість, і всі вони свідчать, що відсоток недужности серед дівчат шкільного віку далеко вищий, ніж серед хлопців; крім того, ці цифри свідчать, також, що несприятливі умови шкільного життя впливають на дівчат далеко шкідливіше, ніж на хлопців, і причина цього факту полягає в різницях фізичної організації одних і других.

Зі всього вищесказаного ясно, що жіночий організм через свої фізіологічні особливості, в порівнянні з чоловічим організмом, має меншу відпорність проти тих шкідливих впливів, які можуть викликати довготривалу недужність. І якщо ми хочемо підійти до в'ясування питання про коедукацію, то ми мусимо лишити на боці всякі міркування на етику й мораль, не розглядати таких питань, як питання про однакову чи неоднакову здатність дівчат і хлопців до науки, а розглядати це питання лише з боку гігієнічного, маючи кінцевою метою лише фізичне здоров'я дітей.

Ми бачили, що чим молодчі діти, тим менші різниці між обома олами, а тому супроти спільного навчання в початкових школах нема чого заперечити. Що до вищої школи, до якої люде вступають вже цілком фізично й духовно зформовані, вступають вже з певною метою задовольнити свої духовні змагання, де немає принципу примусовости, як для дітей в початкових і середніх школах, — то було б навіть смішно говорити про допустимість чи недопустимість спільного навчання в цих школах.

Інакше стоїть справа що-до середньої школи.

Жіночий організм, наслідком своїх анатомічно-фізіологічних властивостей, особливо в період дорослості, вимагає для себе інших умов, — інших обставин навчання й іншого до себе відношення, ніж організм чоловічий. Ставити ці два організми в однакові умови навчання неможливо, бо при цьому прийшлося б або нехтувати здоров'ям жіночої половини учнів, або так змінити плани навчання, що на цьому тратила б освіта чоловічої половини учнів.

Як показали досліди Кеу'я умови шкільного життя особливо шкідливо впливають на здоров'я в період дорослості на жіночий організм, викликаючи в ньому такі захворювання, які можуть залишитися й на все життя, як недокрівність, істерія, не кажучи вже про жіночі хвороби.

Шведська шкільна комісія для жіночих шкіл з метою охорони здоров'я учениць середніх шкіл уже в 1885 р. вимагала, щоб плани навчання для жіночих шкіл були інші, ніж для чоловічих шкіл; ці плани навчання, на думку комісії, мусять бути такі еластичні, щоб без шкоди для навчання кожна учениця могла щомісяця або цілком звільнитися на тиждень від науки в школі, або мала б полегшення в праці, порівнюючи з іншими учнями. Таке побажання цілком доцільне, але чи можна його здійснити при спільному навчанні?

В країнах, де спільне навчання існує вже давно, як напр.,

в Ельзас-Лотарінгії, в останні часи звернуто увагу на те, як шкодить здоров'ю дівчат перебування їх в період дорослості в школі такого спільного типу, де вони, не зважаючи на такий критичний стан свого організму, мусять іти врівень з хлопцями. І там висловлено побажання, щоб учениці при перших ознаках початку процесу дорослості, звільнялися від школи на тижні, а то й на місяці. Чи можливо таке побажання перевести в життя і як це буде відбиватися на планах навчання, — це нам ще невідомо.

Висновок зі всього сказаного треба зробити такий: спільне навчання, — коедукція, — з гігієнічного боку не шкідливе для здоров'я в школах нижчих, для дітей 7—10 років, але в інтересах здоров'я виключно жіночого організму воно цілком недопустиме в середніх школах.

Частина III.

Шкільні хвороби дітей і хвороби дітей шкільного віку.

Школу в давніх часів обвинувачували в тому, що вона є причиною де-яких хоріб, яким дали навіть спеціальну назву «шкільних хороб». Хоч в наші часи, коли шкільна гігієна стала конечним доповненням педагогіки, приймати таке обвинувачення школи в цілому вже не можна, але все-ж таки не можна заперечити, що де-які хвороби своїм походженням обов'язані школі. І дійсно, коли в соціальній медицині існування професійних, цеб-то, фахових хороб не підлягає жадному сумніву, то немає жадних підстав заперечувати існування шкільних хороб, бо шкільні зайняття, власне, й є фахом дітей шкільного віку. Крім того, школа може сприяти або розвитку таких хороб, до яких окремі діти вже мають нахил і спадковість, або зміцненню тих хороб, з якими діти вступають до школи. Нарешті школа може бути, коли не джерелом, то посередницею що-до передачі й розповсюдження пошесних інфекційних хороб, а тому педагоги конче мусять знати, як суть всіх цих хороб, їх походження й ознаки, так і засоби попередження їх.

До шкільних хороб, що їх викликають до певної міри і несприятливі умови шкільного життя, належать: призвичасні головні болі, носові кровотечі, короткозорість і скривлення хребта.

А. Шкільні хвороби.

1. Призвичасні головні болі.

Призвичасні головні болі є явище досить часте в учнів середніх шкіл. На них звернув увагі ще Virchow в 1869 р. і у німців такі призвичасні головні болі мають навіть спеціальну назву: «Schulkopfweh» або «cephalalgie scolaire» французів, цеб-то, «шкільні головні болі».

Як часто спостерігаються призвичасні головні болі, свідчать слідуєчі цифри:

(За Burgegstein'ом).

	Кількість учнів середніх шкіл.	Кількість учнів з призвичайними головними болями.	%
Becher.	3564	972	27,3
Guillaume	731	292	39,9
Kotelmann.	515	143	27,7
Бистров	7478	868	11,6

У дітей, які терплять на головні болі, вони повторюються дуже часто й супроводяться іноді блюванням і безсонням. Звичайно, головні болі у дітей бувають не лише в залежності від умовин шкільного життя, а й від багатьох інших причин. Так у дітей недокрівних або таких, які мають неправильне травлення, хронічне запертя і т. д., головні болі можуть бути й незалежно від перебування їх в школі. Також на часті головні болі терплять діти, у яких дуже обмежене дихання носом через аномалію будови носа, або через носові хвороби, як поліпи носа, гостець (caries) носових кісток, опухання слизниці носа при гострому нежиті й т. д. Але найчастішими причинами цих болів у школярів буває нервово-перевтомлення й всі ті чинники, які затруднюють мозковий кровобіг і викликають переповнення судин мозку кров'ю.

З фізіології відомо, що судини кожного працюючого органу розширюються й переповнюються кров'ю; це стосується також і до мозку під час його праці, цеб-то, під час розумової праці людини. Щоденний досвід доводить, що коли людина довго й напружено працює розумово, то руки й ноги її стають холодними, а голова, навпаки, стає теплішою й обличчя червоніє; це явище свідчить про те, що до голови, а значить і до мозку, припливає більше крові, наслідком чого є зменшення крові в кінцівках, які через те й холодіють. Отже, коли дитина довго й напружено працює розумово, то судини її мозку наповнюються кров'ю, від чого повстає тиснення на мозок, яке викликає головні болі. Такому переповненню судин мозку кров'ю сприяє також і неправильне сидіння на незручних партах в нахиленою наперед головою; при такому положенні голови утруднюється відплив крові від голови й тиснення на мозок ще збільшується. Взагалі всі чинники, які викликають приплив крові до голови або утруднюють відплив її од голови, цеб-то, коли утворюються умовини, що порушують правильний обіг крові в судинах мозку, можуть бути причиною призвичайних головних болів.

Крім вищезазначених причин, як незручні парти, перевтомлення під час дуже довгих зайнять, де-які хвороби і т. д., повстання призвичайних головних болів, особливо у дітей слабких, викликається ще й такими чинниками, як завчасний початок учення, втомлення очей при недостатнім освітленні, брак рухів під час перерв, занадто висока температура в класних кімнатах, промінясте тепло від печей, вузький одяг, особливо вузькі комірці, й міопія (короткозорість). З цього переліку причин призвичайних головних болів можна бачити, що багато в них залежить від самої школи, через

те такі призвичаєні головні болі можна вважати за суто шкільну хворобу. З цього переліку можна також бачити й те, яких заходів треба вживати, щоб запобігти цій хворобі. В де-яких випадках, напр. при короткозорості, буває досить призначити відповідні окуляри, щоб головні болі припинилися.

Але-ж треба мати на увазі, що така хвороба, як головні болі, є суто суб'єктивна й ніякій об'єктивній перевірці не піддається, а тому кожний такий випадок треба індивідуалізувати, щоб не вважати дійсно хорого учня за ледачого або симулянта, і навпаки. Найліпше в таких випадках звертатися до лікаря.

Що-до носових кровотеч, які також часто спостерігаються в учнів, то треба зазначити, що вони часто супроводять призвичаєні головні болі, особливо у дітей слабих і недокривних; причиною їх також буває підвищення кров'яного тиснення в судинах голови, а через те, все, що говорилося про головні болі, стосується й до носових кровотеч.

2. Короткозорість — Міопія.

Короткозорість або міопія (Муорія) є одна з тих, власне не хвороб, а аномалій ока, в ровною й збільшенні яких школа може бути дійсно сприятливим моментом. Око є нижній орган, як раз в дитячому віці надзвичайно чутливий до всіляких шкідливих впливів і йому як раз в дитячому віці в школі ставляться найбільші вимоги.

Не торкаючись тут анатомії й фізіології ока, ми вважаємо за необхідне пригадати лише де-які терміни з фізіології зору, щоб було більш зрозумілим те, про що буде говоритись далі.

Око становить, з одного боку, систему оптичних середовищ, через які проходять і переломлюються світляні проміні, а з другого боку — камеру, на задній стінці якої, на сітчанці очної галочки відбиваються образи зовнішнього світу. Цим очна галочка цілком подібна до камери фотографічного апарату, де оптичним середовищам відповідає об'єктив, а ролю сітчанки, на якій відбивається образ, грає матове шкло або чутлива платівка. Ріжниця полягає в тому, що для одержання ясного образу на матовому шклі фотографічного апарату ми або наближаємо до об'єктива або віддаляємо від нього матове шкло, а в очній галочці ми не можемо наближати й віддаляти сітчанку дна галочки, а замість того, для одержання ясного образу на сітчанці, ми роботою особливих м'язів змінюємо ступінь переломливості оптичного середовища, власне сочки; в фотографічному апараті це відповідало би зміні одного об'єктива на другий.

Рефракцією ока називається оптична установка ока, яка обумовлена його анатомічним устроєм. Коли око установлене так, що рівнобіжні проміні, які йдуть в безконечности (цеб-то, від дуже далекого джерела світла або предмета), після переломлення в сочці сходяться як раз на сітчанці, то таку рефракцію ока називаємо нормальною або еметропічною.

Коли-ж очна галочка має такий анатомічний устрій, що вона в сагітальному (спереду назад) напрямі здовжена то рівнобіжні

проміні після переломлення в сочці будуть сходитися перед сітчанкою, а на саму сітчанку упадуть вже розпорошені проміні, і ясного образу на ній не буде. В такому оці ясний образ на сітчанці одержується лише від близьких предметів, а ясно бачити далекі предмети воно не може. Таку рефракцію називаємо м і о п і ч н о ю або к о р о т к о з о р о ю.

І нарешті, коли сагітальна вісь очної галочки вкорочена, то рівнобіжні проміні будуть сходитися по-за сітчанкою; таку рефракцію називаємо г і п е р м е т р о п і ч н о ю або д а л е к о з о р о ю.

Г о с т р о т о ю з о р у називаємо здатність ока при доброму освітленні ясно розрізняти два близьких один від одного пункти, цеб-то, бачити предмети виразно обчеркнутими. Коли для того, щоб бачити предмети виразно й різко обчеркнутими, треба ці предмети наближати до ока, то око в такому випадку мусить вже акомодувати, цеб-то, пристосовуватись.

А к о м о д а ц і є ю або пристосованням зору називаємо акт установлювання ока на близькі предмети. Річ в тому, що нормальне око в спокійному стані установлене лише для далеких предметів; при такій установці на сітчанці ока сходяться й дають виразний образ тільки рівнобіжні проміні, цеб-то, такі, що йдуть з безконечности або від далеких предметів. А коли предмет наближається до ока, то проміні, які йдуть від близького предмета, не будуть вже рівнобіжні й будуть сходитися по-за сітчанкою, так що на самій сітчанці виразного образу не буде, й такий предмет не буде вже ясно видний оком. А для того, щоб близький предмет міг бути ясно видний, треба або відсунути сочку від сітчанки або змінити, гезр., збільшити, опуклість сочки, так щоб проміні від близького предмета давали образ не по-за сітчанкою, а на самій сітчанці. А що сочка, через анатомічні умови, не може міняти свого положення супроти сітчанки, то наставлення ока на близькі предмети досягається збільшенням опуклості сочки під впливом роботи т. зв. ц і л і а р н о г о м'я з а (*musculus ciliaris*). Цей акт наставлення ока на близькі предмети має назву «а к о м о д а ц і ї» — пристосовання. Таким чином, при всякому акті зору на близькій відстані настає акомодация, і що ближчий до ока предмет, який розглядаємо, то більша робота акомодацийного апарату. Але здатність ока акомодувати обмежена: на дуже близькій відстані предмета від ока ціліярний м'яз, як би він не напружувався, вже не може настільки збільшити опуклість сочки, щоб на сітчанці повстав виразний образ. Найближчий пункт, що до нього око може акомодувати, називаємо «найближчою точкою ясного зору». Ця точка з віком одсувається од ока все далі й далі, що пояснюється ущільненням сочки. Так у дитини 7 років з еметропічним оком найближча точка її ясного зору буде на 7 сантим. від ока, а в людини 45 років, теж з еметропічним оком, ця точка лежить на 25 сантим. від ока.

При розгляданні предметів на близькій відстані робиться не лише акомодация, бо при цьому повертаються ще й осі очних галочок так, щоб вони сходилися на предметі, який розглядаємо;

це повертання осей очних галочок називаємо «к о н в е р г е н ц і в ю»; переводиться вона роботою м'язів очних галочок і метою її в наставлення очних галочок так, щоб образ падав на симетричні місця сітчанки. Таким чином при розгляданні предметів на близькій відстані одночасно з акомодациєю переводиться й конвергенція.

За найбільш несприятливу для всякої праці рефракцію треба вважати рефракцію міопічну, цеб-то, короткочору, яка є хоробливим станом органу зору, й що більш ставиться вимог цьому органу, то частіше трапляється й тим більшого ступня буває короткочорість.

Численними дослідками й спостереженнями доведено, що частість міопії росте з кількістю праці. Було доведено, що в народніх школах міопія трапляється рідко, в середніх школах вже частіше, а в вищих школах вона вже досягає високої цифри.

Motais найшов, що навіть в одній і тій самій школі кількість короткочорих збільшується від нижчих клас до вищих; досліджуючи 5000 учнів гімназії він в молодших класах не найшов ні одного короткочорого, в середніх класах їх було вже 17%, в старших — 35%, а в останній класі — 46%. Такі самі результати були одержані дослідками Sohn'a, Лаврентьєва й інших. Це все свідчить про те, що рівнобіжно з збільшенням праці органа зору дітей збільшується й кількість короткочорих. Що-ж до причин повстання короткочорости, то тут погляди й думки дуже ріжноманітні.

Що останньою причиною міопії є здовження осі очної галочки, — це є факт незаперечений, але які ж причини викликають здовження цієї осі?

За найчастішу причину міопії вважають спадковість, при якій у дитини вже з дня народження існує анатомічне успособлення до здовження осі очної галочки, цеб-то, до повстання міопії. Це успособлення полягає в слабості й уступливості оболонки очної галочки, які при зрості збільшуються в бік найменшого опору, цеб-то, в сагітальному напрямі. На думку Dowling'a такий спадковий нахил виявляється у дітей в 9-го року життя, а з 9-го й до 18-го року швидко збільшується. Але таке припущення ще не стверджено за браком точних статистичних даних, бо дуже трудно, а часом і зовсім неможливо, досліджувати й учнів і їх батьків рівночасно.

На думку деяких окулістів причиною короткочорости є розстрій акомодациї наслідком судороги акомодацийного м'яза, через що збільшується внутріочне тиснення, й очна галочка збільшується в сагітальному розмірі. Такий погляд окулістів не всі поділяють.

Більш прихильників має т. зв. т е о р і я к о н в е р г е н ц і ї, згідно з якою, коли око дивиться на близький предмет, очні галочки необхідно мусять конвергувати, і через це конвергуючі м'язи, що оточують очні галочки, перебувають в постійному напруженні; ці напружені, гесп., загрублі м'язи, стискають очну галочку і тим підвищується внутріочне тиснення, й галочка здовжується, цеб-то, повстає короткочора рефракція.

Але більшість окулістів і гігієністів поділяє думку, що коли існує успособлення до міопії, то на повстання цієї аномалії найбільш

ший вплив має праця на близькій відстані, як читання й писання. При праці на близькій відстані згідно з цією теорією повстає активна й пасивна гіперемія (переповнення кров'ю) очних галочок як наслідок таких несприятливих моментів, як нахилення голови наперед (буває при партах, що не відповідають вимогам гігієни), проміння тепло від печей, вузькі комірці, що стискають шия, і підвищені вимоги до акомодациї й конвергенції при недостатнім освітленні й при малій величині об'єктів розглядання (дрібний шрифт). Всі ці чинники сприяють підвищенню внутріочного тиснення й примушують очну галочку здовжуватись.

Таким чином, навіть коли жадна з цих теорій і не з'ясовує цілком повстання міопії, то все-ж таки не підлягає жадному сумніву, що у тих дітей, які мають успособлення до міопії, ця рефракція повстане тим раніш і досягне тим більшого ступня, чим довше діти будуть примушені працювати на близькій відстані, чим більше вони будуть наближати очі до предметів праці, чим більше будуть стиснуті очні галочки м'язами при великій конвергенції очей і чим більше буде внутріочне тиснення.

Знаючи, які причини сприяють повстанню й розвиткові коротковорости у дітей шкільного віку, ми зрозуміємо й ті заходи, яких треба вживати, щоб усунути в міру змоги всі шкідливі для зору моменти. Довгочасне читання, недостатнє освітлення, дрібний шрифт книжок, невідповідні парти, вузький одяг, сильне нахилення голови й тулуба наперед, — ось ті чинники, на які треба звертати увагу в школах для збереження зору дітей.

Звичайно, такі несприятливі для зору умови існують не лише в школі; багато дітей будуть мати дома ще гірші умови для праці, ніж в школі, і вже від такту і щирого бажання педагога буде залежати провести здорові гігієнічні засади й в домашні обставини дітей.

Burgerstein подає слідуючі правила, видані шкільним законодавством в Німеччині з метою зменшити поширення коротковорости у дітей шкільного віку:

1. Розклад лекцій мусить бути такий, щоб діти займалися працею на близькій відстані не більше одної години без перерви.
2. Давати дітям змогу часто дивитися вдаль, щоб дати очам відпочинок.
3. Давати дітям змогу вільно рухатись на свіжому повітрі.
4. Забороняти дітям читати й писати при недостатньому освітленні.
5. Забороняти дітям носити окуляри без лікарського припису.
6. Стежити за правильним положенням тіла учня при читанні й писанні.
7. Коротковорі діти мусять мати в класі відповідні місця.
8. Освітлення при читанні, писанні або кресленні мусить бути з лівого боку учня або зверху.
9. Уникати класних робіт при штучному освітленні, а в тих випадках, коли цього уникнути не можна, обмежувати, наскільки

це можна, читання й писання при штучному освітленні, а малювання й креслення зовсім заборонити.

10. Вживати книжок, що надруковані великим шрифтом і давати перевагу не готичному, а латинському шрифтові.

11. Не дозволяти вузького одягу, особливо комірців.

Майже такі самі правила були видані 1897 р. й австрійським міністерством народньої освіти; в цих правилах крім того докладно вказано, для яких клас, яким шрифтом мусять бути надруковані книжки, якого вони повинні бути формату й на якому папері друкуватись.

3. Сколіоз (Scoliosis).

Друга дитяча хвороба, в походженні якої раніш обвинувачували лише школу — це скривлення хребта або сколіоз. Що-до того, наскільки в походженні цього каліцтва винна школа, то ще й тепер думки фахівців хірургів і ортопедів розходяться. Одні твердять, що школа не є первопричиною скривлення хребта й що умови й обставини шкільного життя являються лише моментами, які сприяють розвиткові скривлення хребта при існуючому вже до того нахилі, а другі — навпаки, кажуть, що коли припускати можливість утворення так зв. професійного скривлення хребта під впливом зайняття певними ремеслами, то треба припустити й можливість шкільного скривлення хребта, в походженні якого винна лише школа. Kocher, наприклад, скривлення хребта вбік називає типовою шкільною хворобою сидіння — Sitzkrankheit.

Як ми побачимо далі, кількالیтнє перебування дітей в школі може дійсно викликати в них скривлення хребта, але обвинувачувати в цьому школу, як таку, — не можна. В данім разі школа винна в такій самій мірі, як і інші фахи або зайняття, яких наслідком також виникає скривлення хребта.

Звичайно, від педагога не можна вимагати знання патології або ортопедії, але кожний педагог мусить знати принаймні перші ознаки скривлення хребта, його причини й засоби, як запобігти цій хворобі. Бо коли своєчасно помітити скривлення хребта, коли воно що-йно починається, то відповідними засобами ще можна цю хворобу вилікувати.

Насамперед, треба пригадати нормальну анатомію хребта.

Хребет складається з окремих в'язків, і форма його залежить від статично-динамічних умов, в яких знаходиться тулуб тварини. У риб він цілком рівний, у чотирьохногих тварин він уже до деякої міри скривлений під впливом ваги черевних органів. У дитячовородків він також майже рівний. Відколи дитина починає сидіти, починає змінюватися форма хребта під впливом ваги голови й тулуба. Насамперед повстає фізіологічне нормальне скривлення грудинної частини хребта назад, а коли дитина починає ходити, то під впливом тих же чинників повстає також фізіологічне скривлення крижової частини хребта наперед, так зв. «фізіологічний лордоз». Тут цікаво нагадати той факт в порівнюючій анатомії, що у антропоморфних,

цеб-то, людиноподібних малп фізіологічного скривлення крижової частини хребта — лордоза — не буває.

Таким способом остаточно сформований хребет має таку форму (див. на стор. 49): в шийній частині він має незначне скривлення наперед, в грудинній частині — більше скривлення назад, і в крижовій частині — знов скривлення наперед, так що, коли дивитися на хребет збоку, то він має форму подібну до латинського S. Але всі ці фізіологічні скривлення знаходяться лише в одній площі, а власне в сагітальній, цеб-то, спереду назад, а бокових скривлень нормальний хребет не має, так що коли дивитися на нього спереду або ззаду, він здається нам зовсім рівним.

Окремі в'язки, з яких складається хребет, сполучені між собою не ьрухомо, й весь хребет до певної міри є рухливий: він може згинатися вперед, назад і на обидва боки. В своєму нормальному простопадному положенні хребет удержується напруженням спинних і крижових м'язів, що йдуть з обох боків і удержують його в цьому положенні, як канати щоглу.

Коли вищезгадані фізіологічні скривлення або опуклості збільшуються проти норми, то повстає вже патологічний стан хребта, що вже відбивається на загальному стані здоров'я.

Збільшення опуклості грудинної частини хребта називається «к і ф о т и ч н и м» скривленням хребта або «к і ф о з о м»; різко виявлений ступінь кіфозу й є те, що називають горбатістю або горбом. Найчастіш ця форма скривлення хребта буває наслідком поразки грудних в'язів туберкульозним процесом, цеб-то, наслідком туберкульози хребта.

Збільшення опуклості крижової частини хребта наперед носить назву патологічного лордоза в відміню від лордоза фізіологічного. Патологічний лордоз часто збільшується з захворінням кульшестегенного суглоба.

Але для педагога й взагалі для шкільної гігієни найбільше значіння мають скривлення хребта вбік, які Косхег власне й називає шкільною хворобою сидіння, а в патології вони мають назву сколіозів. Сколіози найчастіш бувають у формі подвійного скривлення хребта, цеб-то, напр., грудинна частина хребта скривлена праворуч, а крижова частина — ліворуч, або навпаки.

З походження свого сколіози бувають: 1) вроджені, 2) рахітичні, 3) патологічні й 4) набуті.

1) В р о д ж е н і сколіози залежать від неправильного положення дитини ще в утробному житті. Дитина родиться вже з готовим сколіозом, який відрізняється від інших форм сколіозів тим, що хребет скривлений під кутом, тимчасом як усі сколіози іншого походження представляють собою луковате скривлення хребта. Такі вроджені сколіози трапляються досить рідко і, як вроджене каліцтво, для шкільної гігієни особливого значіння не мають.

2) Р а х і т и ч н і сколіози є наслідок особливої дитячої хвороби — рахіта або кривки, що часто називається ще англійською хворобою. При цій хворобі кістки бідні на солі, через те вони стають гнуч-

кими й при одночасній слабості зв'язочного й м'язового апарату легко повстає скривлення кісток; найчастіш скривлюються кістки підстегня, ребра й хребет. Такий сколіоз повстає звичайно раніш шкільного віку, а під впливом несприятливих умов шкільного життя він значно збільшується.

3) Патологічні сколіози бувають наслідком найрізноманітніших хороб. Так, при скороченні одної ноги від якої б не було причини повстає сколіоз; наслідком запалення одної половини огруддя після таких хороб, як гнійний плеврит, теж повстає сколіоз і т. и.

4) Найбільше значіння мають для нас т. зв. набуті сколіози, які повстають не від якої небудь хороби, а лише під впливом довгочасного переобтяження тулуба, коли воно часто повторюється, або при довгочасному неправильному положенні тіла, що часто буває зв'язане з певним ґахом або зайняттям, як напр. у швачок і вишивальниць. Зразком такого сколіоза може бути напр. сколіоз у дівчат, які змалку примушені няньчити й носити дитину на руках; як що дівчина постійно носитиме дитину все на тій самій руці, то вона мимоволі згинатиме хребет на протилежний бік, а від цього й може повстати при звичаєний сколіоз. Такі сколіози особливо легко повстають у дітей слабих, що мають до цього нахил. Отже, й школу можна порівняти з таким дитячим ґахом, що при ньому діти мусять часто й довгочасно втомлювати тулуб неправильним сидінням.

Що школа дійсно буває причиною повстання сколіоза, доводитьься тим, що у дітей нормальних, не рахітичних, сколіоз рідко розвивається в дошкільному віці. Eulenburg дослідив 300 сколіотиків, і з них, у 225 сколіоз розвинувся між 7 і 15 роками життя, цеб-то, як раз в період шкільного віку. Крім того, шкільний сколіоз спостерігається частіш у дівчат, ніж у хлопців. З тих 300 сколіотиків, що досліджував Eulenburg, було 261 дівчина й тільки 39 хлопців.

Проф. Лесгафт в Петербурві також найшов в середніх хлоп'ячих школах 15%—16% сколіотиків, а в середніх школах для дівчат він найшов 30—35% сколіотиків.

Комб в Лозанні подає таку статистику шкільного сколіозу:

Вік дітей	Дівчата	Хлопці
8 років	9,7%	7,8%
10 „	21,8%	18,3%
13 „	37,7%	26,3%

Що сколіоз буває частіше у дівчат, пояснюється тим, що хлопці більш рухливі й більш займаються гімнастичними вправами, ніж дівчата, яких до того ж часто змалку привчають або до шиття, або до музики, або до інших сидячих работ. Тому то у хлопців шкідливі моменти, які сприяють повстанню сколіоза, до певної міри нейтралізуються їх рухливістю.

Нарешті, характеристичною властивістю шкільного сколіоза є

ще й те, що він частіш буває правосторонній, про що свідчить напр. статистика Кеу'я, що на 751 випадок шкільного сколіозу найшов 691 правосторонніх і тільки 60 лівосторонніх.

Які ж умови шкільного життя сприяють повстанню сколіоза? Тут на першому місці треба поставити неправильне сидіння, особливо на партах, які не відповідають вимогам гігієни.

Уже в розділі про шкільні меблі вказувалося на те, що акт сидіння не є власне відпочинком; при сидінні, особливо неправильному, швидко настає втома м'язів спини, й учень починає шукати точку підпори для тулуба, а для цього він схиляється наперед і частіш спірається правою рукою на стіл, так що праве плече здіймається, а ліве спускається, й хребет скривлюється на правий бік. Те саме може бути й при неправильному сидінні під час писання. Як що таке положення при сидінні повторюється часто й триває довго, то настає тривале скривлення хребта, і цьому допомагає також і зміна функцій відповідних м'язів. Неправильному положенню тіла при сидінні сприяє, як уже відомо, також і недостатнє освітлення, так що й цей фактор треба вважати за одну з причин повстання сколіоза.

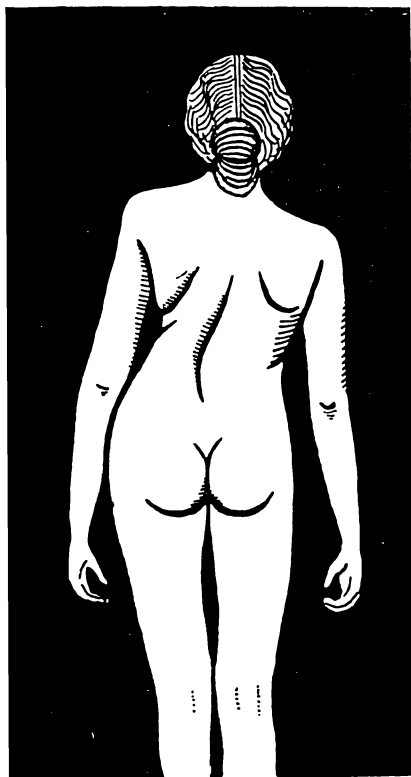
Однак, за причину повстання сколіозу не можна вважати лише саму школу, бо дійсно, не всі ж школярі мають сколіоз. Крім шкідливих умов шкільного життя в повстанні сколіоза відіграють ролю ще й інші причини. Насамперед, для повстання сколіоза під впливом шкільних умов головне значіння має вже існуючий у дитини нахил до того. Нахил до сколіозу, крім рахітичних дітей, мають діти, у яких організм ослаблений або недостатнім живленням, або антигігієнічними умовами життя вдома. Крім того, нахил до сколіозу мають ще діти, які швидко ростуть. Нарешті, несприятливі умовини й обставини праці вдома можуть ще більше сприяти rozwoю сколіоза, ніж умови шкільного життя, як напр. недостатнє освітлення дома, неправильне сидіння, часто край вікна, писання на підлокотниках і т. и., — все це вкупі утворює причини, які сприяють повстанню сколіоза.

Треба ще вказати, який вигляд мають діти, у яких повстав уже сколіоз, і відповісти на питання, чи сколіоз є лише косметичним каліцтвом, чи він впливає також і на загальний стан здоров'я?

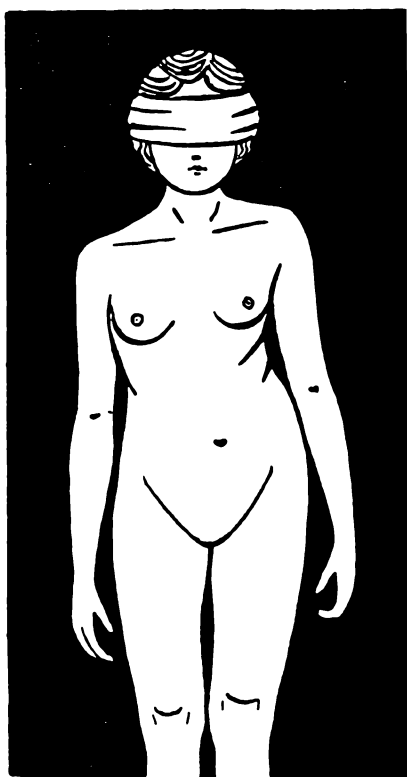
При розвиненому вже сколіозі у дітей звичайно одно плече стоїть вище, ніж друге; вище стоїть те плече, в який бік скривлений хребет (див. мал. 16 і 17); ребра сторони протилежної скривленню зближені, й ця половина грудей запала, вдавнена; ребра на стороні скривлення, навпаки, — опуклі; при різко виявлених сколіозах ця опуклина ребер випинається, як боковий горб.

Через таку деформацію грудної клітини обсяг грудної порожнини зменшений, а разом з цим зменшений і обсяг легенів, і через те дихання у таких дітей поверхове й частіше, що з свого боку викликає розстрій кровообігу. Діти з такими сколіозами часто мають катарі дихальних шляхів і звичайно відстають в рості.

Зі всього сказаного стає ясним і зрозумілим, на що треба увагу в школі, щоб уникнути тих чинників, які сприяють до неправильного положення хребта.



Мал. 16.
сторонній сколіоз у дівчини
15 років (ззаду).



Мал. 17.
Лівосторонній сколіоз у тій же
дівчини (спереду).

(з фотографії).

1. Головним чином треба звертати увагу на те, щоб діти сиділи в партях правильно й щоб самі партії відповідали їх росту, а також треба мати на увазі всі ті правила, про які говорилося в розділі про шкільні партії.

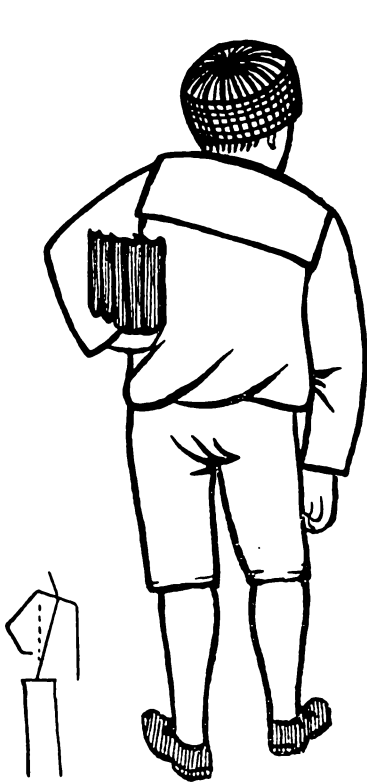
2. При писанні й читанні діти мусять сидіти так, щоб їхні ноги мали точку підпори (спинка, підніжка).

3. Треба часто, не менше як двічі на рік, робити тілесні вправи під наглядом лікарем фахівцем, і в тих випадках, коли в деяких дітей виявляються ознаки початку сколіозу, вживати відповідних заходів. Якщо помічений сколіоз можна вилікувати відповідними спеціальними гімнастичними вправами, ортопедичними приладами й операціями.

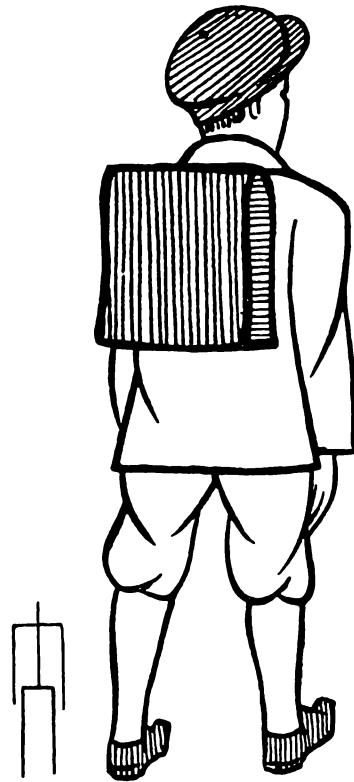
4. Забороняти дівчатам вживати корсетів. Треба мати на увазі, що корсет дійсно допомагає удержувати тулуб в рівному положенні, але при корсетах виключається робота м'язів, вони від недіяльності атрофуються (зникають) і вже самі без допомоги корсета не можуть виконувати своїх функцій.

5. Треба вимагати, щоб діти носили книжки в ранці на сім

а не в руках. Ношення книжок в руках, особливо малими дітьми, примушує їх скривляти хребет не тільки при сидінні в школі, а й при ходьбі, тоді як ранець допомагає удержувати хребет в нормальному положенні (див. мал. 18 і 19). З огляду на те, що учні, особливо старших клас, часом соромляться носити ранці, треба з'ясувати їм шкідливість ношення книжок в руках і користь ношення ранців.



Мал. 18.
Положення тулуба при ношенні книжок в руках.



Мал. 19.
Положення тулуба при ношенні книжок в ранці.

6. Нарешті, дуже бажано, що бдіти після тих лекцій, коли вони були примушені довго писати або читати, робили хоч 5 хвилин гімнастичні вправи, т. зв. ортопедичну гімнастику, що служить для зміцнення м'язів спини й хребта. Такої гімнастики кожний педагог може легко навчитися і під своїм доглядом провадити ці вправи.

Б. Інфекційні хвороби.

1. Загальні відомості.

Хоч школа і не є винна в повстанні інфекційних хвороб, але вона може відігравати значну роль в розповсюдженні й поширенні їх.

Скупчення в школі великої кількості дітей з різних частин міста, тісне стикання їх між собою під час перебування в школі,— все це утворює надзвичайно сприятливі умовини для поширення

інфекційних хвороб. Але небезпека полягає не лише в тому, що окремі здорові діти можуть в школі заражатися від хворих, а головним чином в тому, що через школу інфекційні хвороби можуть розноситися і далі й поширюватися серед населення. Така передача інфекційних хвороб від одного учня до другого полегчується самими властивостями цих хвороб, а саме, що від моменту зараження до моменту виявлення хвороби проходить певний, іноді досить довгий час, так що заражена дитина цей час буде ходити до школи й хоч сама ще не захворіла, але вже буде носієм зарази й заразлива для других дітей.

Звичайно, педагог не мусить і не може бути знайомий в диференціальною діагностикою різних інфекційних хвороб, але в загальними ознаками їх, в джерелах їх походження й засобах проти розповсюдження їх він конче мусить бути знайомий. Бо при своїх щоденних зносинах з учнями педагог перший має змогу помітити ненормальний стан тої чи іншої дитини й вжити заходів, щоб таку підозрілу на інфекційну хворобу дитину ізолювати від здорових дітей і тим самим припинити можливість розповсюдження зарази. Хай при тому будуть іноді й помилки з боку де-яких надміру обережних педагогів, хай при таких помилках де-які діти будуть на де-який час даремне звільнені від школи, але все-ж таки така помилка принесе менше шкоди, ніж ті випадки, коли хора дитина буде довгий час залишатися між здоровими.

Інфекційними хворобами називаються такі хвороби, що викликаються прониканням в організм людини хвороботворчих мікробів, при чому певні мікроби викликають завжди одну певну хворобу, як напр. мікроби тифу викликають тільки тиф, мікроби дифтерії — тільки дифтерію, а не яку иншу хворобу. Іншими словами — хвороботворчі мікроби є специфічні для даної хвороби.

Тепер панує погляд, що хворобливі зміни в організмі, до якого проникли мікроби, викликаються не самими мікробами, а тими отруйливими матеріями, які вони виробляють в організмі, як продукт їх життєдіяльності.

Хвороботворчі мікроби знаходяться в воді, ґрунті, стравних творах, повітрі, в поросі помешкань, в виділеннях людини й тварин і в різних відпадках. Одні мікроби, як напр. мікроби бешихи правця і т. и. знаходяться завжди в одному з вищезгаданих місць (порох, ґрунт, вода і т. д.), а другі, як напр. мікроби тифу, холери і т. и. з'являються тимчасово, періодично, коли утворюються умови, які сприяють їх розплодженню; в таких випадках вибухають епідемії або пошесті.

Переносяться хвороботворчі мікроби в людський організм або через безпосереднє стикання з хворою людиною чи з иншими джерелами зарази, або иншими дуже різноманітними способами, як напр., через стравні твора, повітря, через забруднений одяг, воду, порошок і т. д.

Місця, через які зараза проникає в організм, також різні й відповідають специфічності мікробів. Так зараза може проникнути в організм разом з водою, чи їжею, через вдихання, через порушені слизниці або через порушену шкіру, при чому ті мікроби, що викликають захворювання напр. тифу, мусять попасти тільки в тифу, щоби викликати певну хворобу (напр. мікроби тифу або холери), а коли вони нападуть лише на шкіру, то захворювання вони викликати не можуть. Мікроби можуть також розноситись і різними комахами, як мухи, блохи, воші, комарі, Мухи напр. можуть занецищувати їжу мікробами тифу або холери, коли вони, побувавши на виділеннях хворого, пересядуть на стравні творива.

Де-якими інфекційними хворобами люде заражаються через безпосереднє стикання з хворою людиною, як напр. віспою або бешихою; такі хвороби називаються «к о н т а г і о з н и м и» й вони мають особливе значіння в шкільному житті*).

Від моменту проникнення хвороботворчих мікробів в організм до моменту виявлення ознак хвороби проходить певний час, різний для різних інфекційних хвороб; цей час називають часом потайного періоду хвороби, або «і н к у б а ц і й н и м» періодом, або періодом «і н к у б а ц і ї».

Стан організму, при якому хвороботворчі мікроби, навіть проникнувши в організм, не викликають захворювання, називається відпорністю організму або «і м у н і т е т о м». Імунітет може бути вроджений, набутий і штучний. Набутий імунітет надають організму де-які інфекційні хвороби, коли їх раз уже витримав організм; такий постійний імунітет надають напр. такі хвороби, як плямистий або черевний тиф, кір, віспа; другі хвороби надають лише тимчасовий імунітет (поворотний тиф) і нарешті є й такі інфекційні хвороби, які жадного імунітету не надають, як напр. бешиха. Штучний імунітет надається організмові прищепленням таких матерій, які мають властивість виробляти в організмі річєвини, які можуть або знищувати мікробів або не давати їм розпложуватись.

Маючи на увазі дуже малу відпорність дитячого організму й ту масу умов шкільного життя, що надзвичайно сприяють передачі й поширенню інфекційних хвороб через саму школу, можна бачити, як важно й необхідно своєчасно сконстатувати початок інфекційного захворювання, щоб вчасно вжити відповідних заходів для припинення поширення хвороби. Історія багатьох пошестей доводить нам, як часто причиною вибухів пошестей було те, що перші випадки захворювань були укріті або несвоєчасно сконстатовані.

Заходи, якими можна запобігти повстанню й розповсюдженню інфекційних хвороб, мусять бути головним чином профілактичні,

*) Тут до речі буде звернути увагу на те, що діти в школах часто мають звичай злизувати ві шпитків атраментні плями або брати в рот пера, і це нерідко викликає різні хвороби, іноді досить тяжкі, бо, як дослідями доведено, шкільний атрамент має в собі дуже багато різних мікробів, не виключаючи й патогенних.

цеб-то, попереджаючи. Про де-які з таких заходів говорилось уже раніш, і тут треба лише нагадати про них в звязку з вищесказаним.

На першому плані стоїть удержання чистоти в шкільних помешканнях і боротьба з шкільним порохом, що служить одним з головних чинників у розповсюдженні хороб, і про це вже говорилось раніш. Треба пам'ятати, що ніколи не можна допускати сухого замітання шкільних помешкань, бо при тому порох лише переганяється з одного місця на друге і здіймається в повітря кімнати. З повітря порох, що під час пошестей завжди має в собі й хороботворчі мікроби, осідає на одяг учнів, і вони розносять його далі. Не треба забувати також про добре перевітрювання й освітлення шкільних помешкань, бо ці чинники з одного боку сприяють зменшенню кількості пороху (вентиляція), а з другого — ослабляють заразливість патогенних мікробів (освітлення).

Маючи на увазі, що де-які з інфекційних хороб, як тиф і холера передаються головним чином питною водою, треба звертати найпильнішу увагу на ту воду, яку діти п'ють в школі. Найліпшим критерієм нешкідливості питної води була би періодична бактеріологічна аналіза цієї води, але це далеко не завжди можливо для школи, а тому треба стежити за тим, щоб діти пили в школі виключно варену воду.

Крім цих профілактичних заходів, треба кожного учня, який викликає підозріння на недужність, особливо коли він має підвищену температуру, негайно звільняти від зайнять в школі й ізолювати його від здорових до з'ясування характеру його хороби. В багатьох випадках, особливо під час епідемій, досвідчений вчитель і сам може до певної міри сконстатувати інфекційну хоробу. В таких випадках ізоляції мусить підлягати не лише сам захворілий учень, а також його брати й сестри, як що вони теж вчать в школі, хоч би й не в тій самій. Учень, який сидить на одній парті з захворілим учнем, мусить бути пересажений на друге місце, сама парта й всі речі учня, що після нього залишилися в класі, треба винести й продезинфікувати. Ізоляції підлягають не лише хорі учні, а навіть і здорові, як що в родині їх є інфекційні хороби. Те саме стосується й до вчительського персоналу: коли в родині вчителя є інфекційні хорі, він не сміє відвідувати школу, бо багато інфекційних хороб легко переноситься й здоровими людьми, які мають зносини з хорими.

Речинець ізоляції при різних інфекційних хоробах установленний був в Росії такий:

Шкарлатина — 6 тижнів з дня початку висипки, і коли вже немає ознак лущення.

Кір — 4 тижні з дня початку висипки, і коли вже немає ознак лущення.

Краснуха — 2 тижні.

Вітряна віспа — коли відпадуть всі шкоринки.

Коклюш — 6 тижнів від початку кашлю, коли він вже не має корчового характеру й коли вже не виділюється флягма.

Приушниця (свинка) — 3 тижні з дня початку опуху.

Обклад (дифтерія) — 3 тижні після видужання, але дуже бажана при цьому й бактеріологічна аналіза.

Віспа натуральна — коли відпадуть всі шкоринки.

Речинець ізоляції для тих, що мали зносини з інфекційними хорими, або для родини хорих установлено такий:

Кір	15 день
Краснуха	16 „
Вітряна віспа	17 „
Коклюш	15—20 „
Приушниця	22 „
Обклад	14 „
Віспа натуральна..	14 „

Звичайно, ці речинці лише приблизні й треба індивідуалізувати кожний окремий випадок. Бо напр. при епідеміях обкладу нерідко буває, що в дітей які видужали від цієї хвороби, ще довго держаться в порожнині рота бакцилі. Також і шкарлятина й кір часто дають різні ускладнення, що тривають значно довше, ніж вказані речинці. В усякім разі найдоцільніше в кожному окремому випадкові вимагати лікарського посвідчення про те, що дитина вже не є небезпечна для інших дітей.

Коли в одній класі за короткий час виявиться де-кілька однорідних захворювань, то конче треба всіх учнів цієї класи перевести в інше помешкання, а саму класну кімнату продезинфікувати, при чому треба, щоб цю дезинфекцію перевели фаховці дезинфектори під доглядом лікаря.

В тих випадках, коли епідемія поширюється і захворює коло чверти всіх учнів, треба буває закрити школу до кінця або до послабшання епідемії і зробити дезинфекцію всіх шкільних уміщень. Закриття й відкриття шкіл в таких випадках переводиться звичайно на розпорядження відповідних санітарних установ.

З огляду на ту небезпеку, яку становить школа що-до інфекційних хвороб, треба, щоб школа постійно підлягала лікарсько-санітарному догляду, як при будуванні її, так і за весь час її функціонування. В Росії санітарний догляд за школами був заведений лише з 70 років минулого століття, але тільки з 1887 р. шкільних лікарів допущено в шкільні ради з правом голосу.

І хоч тепер майже в кожній школі є шкільний лікар, але все ж таки педагог, маючи щоденні зносини з своїми учнями, стоїть ближче до них, ніж лікар, має нагоду постійно спостерігати їх, а тому він мусить бути знайомий з де-якими окремими інфекційними хворобами, що найчастіш трапляються серед дітей шкільного віку, щоб своєчасно вжити потрібних заходів і звернутися до лікаря.

2. Кір — Morbilli.

Кір, по латинському «Morbilli», є найчастіша з гострих інфекційних дитячих хвороб. Мікроба, що викликає цю хворобу, ще й досі не найдено. Кір рідко буває спорадичною (поодинокую) хворобою,

а звичайно він буває в формі епідемій, пошестей, що повторюються приблизно через кожні 4—5 років, при чому ці епідемії бувають ріжні, як силою, так і злосливістю. Що молодші діти, то легше захворюють вони на кір, при чому не виключається можливість захворювання й дорослих осіб, — це залежить від властивості епідемії.

Кір належить до тих інфекційних хвороб, що надають організму імунітет (відпорність, нечуйність до хвороби) проти нового захворювання на кір, цеб-то, коли дитина мала один раз кір, то вдруге вона вже не захворіє на цю хворобу. Ось чому в школах епідемії кору починаються звичайно з молодчих клас, бо діти старших клас, з одного боку, мають менший нахил до цієї хвороби, а з другого — між ними є вже певний відсоток імунізованих, цеб-то, таких, що вже цю хворобу перенесли.

При захворюванні на кір поражаються насамперед слизниці очей і шляхів дихання, через те хорі діти спочатку стають в'ялими, у них з'являється біль голови, очі червоніють і сльозяться, дивитися на світло їм непріємно, з'являється нежить і кашель, як наслідки поразки слизниць, при чому температура вже з самого початку підвищена. Вже в цей період при уважному огляді можна помітити висипку на піднебенні на взір маленьких червоних плямочок. Через 3—4 дні виступає висипка на лобі й обличчі, потім на шиї, грудях, спині й, нарешті на цілому тілі. Висипка на взір дрібних червоних плям завбільшки від головки шпильки до величини сочавичного зерна, при чому характеристичним для корової висипки є те, що вона не зливається, а кожна плямочка виразно окреслена й трошки підвищена. Через 2—3 дні висипка блідне, температура спадає й починається наприкінці тижня лущення шкіри на взір дуже дрібненьких лусок; воно закінчується наприкінці четвертого тижня.

Інкубаційний період для кору виносить 8—14 день, продромальний (віщувальний) період (нежить, кашель, поразка очей) — 3—4 дні; висипка триває 4—5 день і лущення 10—12 день. Загалом ця хвороба при нормальному перебігу триває 4 тижні.

При нормальному перебігу ця хвороба звичайно життя не загрожує, але дуже часто при ній бувають ріжні ускладнення, і з них найтяжче й найнебезпечніше є запалення легенів, що може закінчитись або смертю або покласти початок туберкульозу.

Смертність від кору, в залежності від сили епідемії й доби року, виносить 2—9%.

Зараза передається безпосереднє, при чому заразливі всі виділення слизниць хорого а також і луски, що відпадають при лущенні. Таким чином дитина вже в продромальному (віщувальному) періоді, коли вона має ще тільки нежить і кашель, може вже передавати заразу. Через те, коли у дитини в школі помічається наглий кашель, почервонілі очі, нежить, то при існуючій епідемії таку дитину треба вважати за підозрілу на кір і негайно її ізолювати.

3. Шкарлятина — *Scarlatina*.

Шкарлятина є одна з найтяжчих інфекційних дитячих хороб, бо майже жадна з них не дає стільки ускладнень і не поражає таких важних органів, як шкарлятина.

До XVII століття шкарлятина не була відома в Європі, бо мабуть її плутали з кором і описи цієї хвороби ми маємо лише в половині XVIII століття.

Побудник шкарлятини є стрептокок, що відзначається своєю живучістю й витривалістю. Розноситься зараза найрізнішими способами; вона може передаватися через стравні творива, як молоко, хліб і т. п., через листи або книжки, через одяг і т. д.; листами, напр., вона може передаватися і в тих випадках, коли лист пересилається поштою навіть в далекого місця. Ця хвороба є контагіозна, цеб-то, зараза передається й безпосереднім стиканням з шкарлятинозними хорими, при чому заразливі є виділення з носа хорого. Його флягма, а головним чином його кров і луска в період лущення.

Шкарлятина належить до тих хороб, що, на щастя, дають імунітет організму і з приводу цього Burgerstein справедливо каже, що дитина мусить радіти, коли вона вже щасливо перебула шкарлятину.

Інкубаційний період для шкарлятини 9—10 день, і в цьому періоді у дітей лише пропадає охота до їжі, а інших симптомів хвороби звичайно нема, так що продромального — віщувального — періоду власне не буває. На 9—10-ий день після зараження температура раптово дуже підвищується до 39—40° С, при чому у дітей в перший день підвищення температури звичайно буває блювання. В наступні дні підвищення температури йде далі, воно може доходити до 41° С й вище і починається почервоніння слизниць пельки, т. зв. шкарлятинозна ангіна. Характеристичну картину показує язик, що при шкарлятині буває яскраво червоного, навіть малинового коліру, і це відрізняє шкарлятину від кору, при якому язик буває білий, обложений; часто в цьому періоді у дітей йде носом кров. Через 2—3 дні при підвищеній температурі починає з'являтися висипка, що спочатку буває на обличчі, головним чином на щоках, при чому підборіддя залишається білим, і це надає характеристичний вигляд шкарлятинозному хорому, потім висипка переходить на шию й, нарешті, поширюється на ціле тіло. Висипка спочатку буває на взір окремих плям, що потім зливаються в суцільну червоність, чого не буває при корові. Від кору в цей період шкарлятина відрізняється ще тим, що при ній не буває нежитю й поразки слизниць очей.

Через днів 4 після початку висипки всі симптоми слабшають, висипка блідне, й починається лущення, що в відміну від кору буває не на взір дрібних лусок, а досить великими платами епідермісу. Лущення триває 8—14 день і вся хвороба при нормальному перебігу без ускладнень триває 25—30 день.

Але, на жаль, такий нормальний перебіг шкарлятини буває не завжди; найчастіше ускладнення, яке звичайно прилучається до

неї, це — запалення нирок, — шкарлятиновий нефрит. Запалення нирок іноді виявляється досить пізно, коли вже дитина встала й почала ходити, і триває іноді досить довго, а в тяжких випадках залишається і на все життя в формі хронічного нефриту. Коли закінчилося луцення, й у дитини лишається тільки запалення нирок, то тоді вона вже не є заразлива.

Друге досить тяжке й часте ускладнення шкарлятини — запалення середнього вуха; воно часто кінчається протином бубенної перетинки, а це має своїм наслідком зниження слуху, що може лишитись на ціле життя. Запалення середнього вуха при шкарлятині має дуже часто гнійний характер, через те в тяжких випадках процес не обмежується лише середнім вухом, а може перейти на мозкові оболонки й спричинити запалення їх, т. зв. менінгіт, що вже звичайно кінчається смертю.

З інших ускладнень, що трапляються при шкарлятині, треба згадати про гнійне запалення залоз на шиї, після якого може повстати тяжкий нагній підткання шиї — флегмона, а також і про гнійне запалення суглобів. Останнє ускладнення дуже тяжке, потребує вже хірургічного втручання й наслідком його можуть бути різні каліцтва.

Смертність від шкарлятини залежить від сили епідемії і виносить 5%—30%, а пересічно — 12%. З огляду на таку серйозність цієї хвороби і її легку заразливість конче треба своєчасно ізолювати захворілих дітей і відділяти їх зі школи.

Коли у якої-небудь дитини в школі трапляється блювання, та ще й при підвищеній температурі, то треба негайно таку дитину ізолювати від здорових, і як що виявиться, що в неї дійсно шкарлятина, в партою її і з її речами треба зробити так, як вже говорилося раніш (див. стор. 114). На весь час хвороби треба припинити всякі зносини здорових з хворими, і дитину, яка видужала від шкарлятини можна допустити до школи не раніш, як через 6 тижнів після початку висипки. При цьому треба вимагати лікарського посвідчення, що дитина жадної небезпеки собою не становить. Треба також вимагати, щоб після закінчення луцення дитина була обмита у ванні, щоб одяг її й ціле помешкання, де перебував хорий, були дезинфіковані. Це останнє, дезинфекція помешкання, важне тому, що після одужання дитина може принести на своєму одязі рештки лусок, що залишилися в помешканні й разом з порошком перейшли на одяг; ці луски можуть бути джерелом нових захворюнь в школі, особливо коли мати на увазі тривалість і живучість мікробів шкарлятини.

4. Обклад — Diphtheria.

Не менш страшна, особливо своїм великим відсотком смертності, дитяча інфекційна хвороба — обклад або дифтерія. Побудник цієї хвороби є бакциль-патичок, який був відкритий в 1884 р. Löffler'ом, через що він і має назву Löffler'ового бакциля. Цей бакциль має ту властивість, що він довгий час може існувати і по-за організмом в

найнесприятливіших умовах і не втрачає свої заразливості цілий рік. Особливо довго він тримається, коли перебуває в вохкому й захищеному від соняшного світла місці. Як показують досліди Germano, він і висиханню противиться добре, особливо, коли він оточений шаром пороху.

Обклад буває звичайно в формі епідемії, при чому поширення епідемії не стоїть ні в якому звязку ані з температурою повітря, ані з підсонням, ані з властивостями ґрунту або води.

Хороба полягає в тому, що побудник зарази, Löffler'ів бакциль, поразляє слизниці верхніх відділів шляхів дихання, цеб-то, слизницю зіва, головним чином мигдалики, слизницю носопролигу й гортані. Але не дивлячись на те, що хороба має таку певну локалізацію, це не є місцева хороба: токсини (отруйливі матерії), що їх виробляють дифтерійні бакцилі, отруюють увесь організм і викликають в ньому цілу низку загальних симптомів хоробливих змін.

Звичайно через 2—5 днів після зараження температура відразу підвищується, з'являються головні болі, неспокійний сон, іноді блювання, жага, болі в шиї й при ковтанні. Слизниця мигдаликів через день після цього вже вкрита суцільною плівкою сіробілого коліру, яка швидко поширюється навколо мигдаликів; з рота йде тяжкий дух і підщелепові залози напухають. В тяжких випадках, коли процес захоплює й слизницю гортані й голосових жмутиків, повстає характеристичний гавкаючий кашель і через опух слизниці гортані дихання стає гучним і тяжким. При дальшому прогресивному опуханні слизниці гортані й голосових жмутиків просвіт гортані може й зовсім закритись, і тоді настає тяжка смерть від задушення, як що своєчасно не зробити операцію трахеотомії—горлорозтину. Але і в тих випадках, де хороба не заходить так далеко і які на перший погляд перебігають легко, може настати нагла смерть від параліча серця, як е отруюється токсинами, виробленими дифтерійними бакцилями. Ці токсини шкідливо впливають головним чином на нервову систему, і після обкладів часто залишаються різні паралічі, косоокість і т. д.

Обклад є хороба контагіозна, цеб-то, повстає через безпосереднє стикання з хорими, але може переноситися й здоровими, що мали зносини з хорими. Заразливі є головним чином виділення хорих, як слина, флягма, виділення з носа і т. д., що завжди мають в собі дифтерійні бакцилі. При кашлі, чханні, при розмові — ці дрібні частинки викидаються з рота й носа, падають на різні речі, на підлогу й потім в порохом здійснюються в повітря, пристають до різних частин тіла й одягу здорових людей і можуть бути джерелом нових заражень.

Крім того, треба мати на увазі, що й видужалі після обкладу ще довгий час мають на слизниці порожнини рота Löffler'ові бакцилі і таким чином ці видужалі ще довго можуть розносити заразу; вважається, що такі видужалі мають бакцилі пересічно 6 місяців.

Смертність від цієї хороби в старі часи була надзвичайно велика,

але відколи заведено лікування антидифтерійною сироваткою, вона значно зменшилась; тяжкі наслідки ускладнень трапляються рідко. Ця хвороба, раз перенесена, надає організму імунітет і вдруге не повторюється.

Засади, на підставі яких провадиться тепер лікування дифтерії сироваткою, полягають ось в чому:

Багатьома дослідями доведено, що в крові дифтерійних хорих самим організмом виробляється особлива антитоксина, яка має властивість нищити ту токсину, яку виробляють дифтерійні бакцилі і що так шкідливо впливає на весь організм. На підставі цих дослідів і спостережень виникла думка вводити в організм хорого на обклад вже готову антитоксину, що паралізувала би вплив дифтерійної токсини й тим допомагала б організмові в його боротьбі з заразою. Таку антитоксину й пощастило винайти. Для цієї мети беруть культуру (розводку) дифтерійних бакциль в бульйоні; в цьому бульйоні є вже дифтерійна токсина, як продукт життєдіяльності бакциль. Далі бакциль убивають і коли бульйон одстоїться, то його верхня прозора частина буде мати в собі лише дифтерійну токсину, а в осаді будуть мертві бакцилі. Такий бульйон з токсинами впорскують в кров коням. Як тільки в організм коня попадає ця токсина, то зараз же його організм сам виробляє антитоксину, яка нищить дифтерійну токсину. Така антитоксина зостається в крові коня довгий час і коли взяти сироватку крові такого імунізованого коня й впорскнути її в організм людини, хворої на обклад, то тим самим ми введемо в її організм готову вже антитоксину, яка й буде нищити дифтерійну токсину. Оце є загальні засади, на яких базується сучасне лікування антидифтерійною сироваткою.

Що-до заходів проти поширення обкладу, то треба мати на увазі витривалість і живучість дифтерійних бакциль і легкість передачі зарази. А тому, крім таких звичайних заходів, як ізоляція й видалення зі школи захворілих дітей, треба після кожного випадку обкладу в класі, зробити дезинфекцію класної кімнати, а крім того слід перевести бактеріологічну аналізу у всіх дітей цієї класи. Не рідко бували випадки, що під час епідемій така аналіза виявляла присутність між здоровими ще дітьми таких, які мали вже в порожнині рота Löffler'ові бакцилі. Таких дітей треба також негайно ізолювати.

Пускати дітей до школи після обкладу можна лише тоді, коли бактеріологічна аналіза сконстатує, що вони вже не є носіями бакцилів і коли це підтвердить лікар відповідним свідоцтвом. Само собою розуміється, що й при цій хворобі, як і при шкарлатині, треба вимагати, щоб була зроблена дезинфекція в помешканні хорого, а ті речі, які вживала хвора дитина, — книжки, зшитки й різні забавки — і які тяжко надаються до дезинфектування, краще знищити зовсім, а власне спалити. Треба також звернути увагу і на родину хорого; як що захворілий учень має братів або сестер, що теж ходять до школи, то треба ізолювати й їх на весь час хвороби

їхнього родича. І хоч би такі діти й не захворіли зовсім на обклад, то все таки пустити їх до школи можна теж лише після бактеріологічної аналізи.

5. Віспа натуральна — *Variola vera*.

В наші часи слово «віспа» нікого не лякає й ні на кого вже не наводить жаху. Але ще не так дуже давно, менше ніж 150 років тому, це слово наводило неймовірний жах на всю людність і цю хворобу вважали за найсуворішу кару Божу, яка забірала колосальну кількість жертв, а тих, хто воставався після неї живі, нівечила й калічила на ціле життя. Лікар Сіденгам, який жив у XVII ст., називав її найогиднішою хворобою, яка забрала в могилу більше жертв, ніж порох і війна. Англійський історик Маколей, порівнюючи віспу з чумою, каже: «чума була більш смертельна, але вона одвідала нашу країну може двічі за пам'яті людей, а віспа невідступно перебувала між нами, наповнювала кладовища мерцями, мордувала постійним страхом тих, хто ще не захворів на неї, а на обличчях тих, кому вона змилосердилась подарувати життя, залишала гідкі ознаки, наче тавро свої жорстокої могутності, так що мати не могла пізнати свою дитину, а красуня-молода ставала предметом огиди для жениха». «Віспа не милувала», каже проф. Іммерман, «ні вельможних, ні простих людей, вона перебувала так само часто в хатинах убогих, як і в будинках багатих, вона приходила в палаци царів і не раз загрожувала цілим династіям».

Історія віспи така повчająca, що на ній варто затриматися, бо ця історія свідчить про могутність людського розуму, як що він озброєний справжньою наукою.

За батьківщину віспи вважають східну Азію й Африку. Еберс, на підставі найдених ним палірусів, відносить перший опис віспи в Єгипті до 3730—3710 р. перед Р. Х. Відома віспа була й китайцям задовго до нашої ери, принаймні у них є богиня «Дау-чжен-нян-нян», яка вважається за заступницю проти віспи, і їй в багатьох місцях Китаю ще й досі приносять жертви.

Жиди ще за 1500 р. до Р. Х. вже знали, що єдиний порятунок од віспи це є ізоляція хорих і залишення місцевостей, де панує ця пошесть. В біблій, в книзі Исход (гол. IX ст. 9—10) згадується про те, як на Єгиптян напала злослива чорна віспа.

В Європі віспа з'являється в VI ст. Під час хрестових походів вона страшенно поширюється і з епідемічної стає вже пандемічною, вселюдною, пошестю. Як жорстко лютувала в старі часи віспа і як страшенно її боялися свідчить напр. такий факт: коли р. 846 Нормани насунули на Париж, серед них поширилась віспа в колосальній мірі. Захворів на віспу й найближчий дорадник короля Коббо. Король, боячись, що зараза дійде й до нього, видав наказ вбити всіх хорих на віспу, а також тих, що були коло хорих.

Поширення віспи доходило до таких розмірів, що в середні віки рідко можна було зустріти людину, що не мала віспи, і Німці тих часів склали навіть таке прислів'я: «Von Pocken und Liebe

bleiben nur Wenige frei», цеб-то: «од віспи й любови вільними лишається мало людей».

З Європи віспа була занесена й до Америки, й статистика, яку наводить Bürgerstein, показує, що в Мексиці 1520 р. за короткий час вмерло $3\frac{1}{2}$ мільйонів мешканців. В Європі вона найбільше лютувала наприкінці 18 століття, коли в самій тільки Німеччині щорічно вмірало 70.000 осіб на кожний мільйон мешканців, а в цілій Європі вмірало щорічно більше, ніж $1\frac{1}{2}$ мільйони людей. Ця статистика стосується лише до смертності, а скільки лишалося щорічно ряхих і сліпих після віспи, то таких статистичних даних, на жаль, нема.

Історичні відомості про віспу в Росії надзвичайно бідні. Перший натяк на віспу в Росії знаходимо в Ніконовому літопису під р. 1427. На початку XVIII в. віспа з Росії була занесена й до Сибіру, де, як показують досліди д-ра Словцова, вона винищила $\frac{1}{3}$, а в деяких місцях і $\frac{3}{4}$ населення, так що де-які племена вимерли цілком. Відомо тільки, що наприкінці XVIII століття вона лютувала в Росії не менше, ніж в Західній Європі.

Після цього можна собі уявити, який жах наводила ця страшна хвороба на людність і стає цілком зрозумілим, що вже давно людність стала ставити медицині неодступні вимоги рятунку від цієї жорстокої хвороби і жорстоко карала безсилля лікарів. Так напр., коли Бургундська королева Аустрагільда вмірала від віспи, вона просила свого чоловіка, щоб він пообіцяв їй, як ласку, покарати на смерть обох її лікарів, як що вони не зможуть врятувати її. І король Гунтран виконав її прохання: після її смерти він наказав варубати мечами вчених лікарів Ніколауса й Донатуса.

Так було в старі часи до останніх років XVIII століття. А тепер в наші часи слово «віспа» вже зовсім не наводить на нас такого жаху; віспа стала такою рідкістю, що навіть між лікарями 75% знають натуральну віспу лише з книжок та з малюнків у атласах інфекційних хвороб.

А сталося це в того часу, коли заведено було попереджаюче щеплення віспи, і добродій, який облагодіяв цілий світ, був англійський лікар Edward Jenner (Едвард Дженнер) (1749—1823). Але раніш, ніж говорити про винахід Jenner'а треба сказати про саму хворобу.

Побудник зарази віспи й досі докладно не відомий; відомо тільки що він може існувати лише в живому організмі, а по-за живим організмом він не розпліджується, хоч досить живучий і довгий час заковує свою заразливість. Зараза передається або через безпосереднє стикання з хорими, або через різні речі, що вживалися хорими, як одяг, білизна, посуд, книжки й т. п., або через тих людей, що мали вносини з хорими. Заразливі є виділення з слизниць хорих, їх кров, гній і шкоринки віспяних дустул (гноючок). Зараза проходить в організм або через шкіру, особливу порушену шкіру, або навіть через шляхи дихання, коли разом з порохом вдихаються побудники зарази, які під час епідемії завжди можуть бути в поросі, так що можна говорити про можливість передачі зарази й через

повітря. Наслідком такої легкості передачі зарази, живучості й витривалості побудника зарази й було таке надзвичайне розповсюдження пошести, тим більше, що ніякий вік не забезпечує від цієї хвороби: заражалися в однаковій мірі, як малі діти, так і дорослі люди.

Інкубаційний період для віспи рахується 10—14 день. Хвороба починається загальною слабкістю, болями голови, болями в спині, блюванням і підвищеною температурою; далі з'являється почервоніння слизниць порожнини рота, носа й очей. Через 3 дні при ще підвищеній температурі з'являється висипка, спочатку на обличчі й голові, а потім на грудях, спині й кінцівках. Висипка перший день має вигляд маленьких, круглих, інтенсивно червоних плямочок, трохи підвищених над рівнем шкіри. На 5-й день вона вже має вигляд гноячок завбільшки, як горошина, брудно-білого кольору з характеристичною вглибиною в центрі, а через стінки гноячок на периферії просвічує світла лімфа. Всі гноячки сидять ізольовано, а в тяжких випадках зливаються в одну спільну шкорину. Через 8 день гноячки підсихають і далі помалу опадають, залишаючи на місці кожної гноячки (пустули) шрам на шкірі. З ускладнень віспи буває запалення легенів, гнійне запалення середнього вуха, суглобів, а також часто запалення прозорок очей, наслідком чого буває змутнілість прозорок очей, цеб-то, сліпота.

Зі спостережень над віспяними хорими було однак відомо, що один раз витримана віспа охороняла від повторного захворювання. Такий імунітет набувався однак не на ціле життя, як при інших інфекційних хворобах, а тільки на де-кілька років, років на 8—10, після чого зараження могли повторюватися. Було також відомо, що випадково віспа може переноситися на коров і телят, і що в них ця зараза не викликає такого тяжкого захворювання, як у людей, так що витримують вони його досить легко.

Під час одної такої епідемії Jenner помітив, що доярки таких хорих коров теж заражаються коров'ячою вісною, і вона перебігає у них також легко, а на натуральну віспу ці доярки вже після того не захворюють. Щоб упевнитися в тому, що це дійсно так, Jenner уговорив одну з таких доярок, яка вже перебула коров'ячу віспу, щоб вона дозволила прищепити їй натуральну віспу; вона на це згодилась і після прищеплення на натуральну віспу не захворіла. Свої спостереження й досліди Jenner провадив 20 років і прийшов до висновку, що коли заразити корову або теля людською вісною, то у них робляться такі самі гноячки, як у людини, але захворюють вони легко, завдяки тому, що коров'ячий організм є мало сприятливий для віспи, а через те в організмі коров виробляється ослаблена рижностать віспяної отрути. Як що цю ослаблену отруту коров'ячої віспи перенести на людину, то вона теж захворює на віспу дуже легко, але разом з цим набуває імунітет проти натуральної віспи. Далі Jenner спостеріг, що коли в людини, якій прищеплено коров'ячу віспу, перенести віспяну пасоку (лімфу) знов на другу людину, то ця вже гуманізована лімфа впливає так само, як і коров'яча

лімфа, цеб-то, викликає легке захворюння й надає імунітет. Упевнившись в правильності своїх спостережень, Jenner одважився їх оголосити.

Цю славну подію у всіх її подробицях історія занотувала так:

2-го Травня 1796 р. Jenner в присутності лікарів і сторонньої публіки зняв віспу з руки молодиці Сарри Нельмес, яка випадково заразилася коров'ячою віспою, і прищепив цю віспу 8-річному хлопчикові Джемсу Фіппсу. Віспяні гноячки розвинулися лише на тих двох місцях, де віспа була прищеплена, а сам хлопчик захворів легко. 1-го Червня того самого року Jenner прищепив Фіппсові натуральну людську віспу, і Фіппс, як вже захищений попереджаючим прищепленням, не захворів. Так положено початок боротьби з цією страшною хворобою, і ця боротьба до наших часів дала блискучі наслідки.

Після винаходу Jenner'а попереджаюче щеплення віспи швидко розповсюдилось і всюди давало найліпші наслідки.

Спочатку прищеплювали гуманізовану лімфу, цеб-то, перенесли лімфу з людини на людину. Але скоро виявилось, що такий спосіб щеплення не є небезпечний; були випадки, коли разом з віспою прищеплювались і інші хвороби, напр. туберкульоза й навіть сифіліс, і це давало зброю в руки супротивників віспоприщеплення, які є ще й у наші часи. Віспоприщеплення гуманізованою лімфою скоро покинули, й тепер прищеплюють віспу лише коров'ячою або телячою лімфою.

Імунітет, який набувається попереджаючим віспоприщепленням, триває лише певний термін, приблизно 8—10 років, після чого він зникає, і тоді треба вже повторювати прищеплення, але все таки в багатьох випадках і одноразове віспоприщеплення дає імунітет на ціле життя, і це доводиться тим, що повторне прищеплення дає негативний результат. Треба однак додати, що бувають випадки, коли й після попереджаючого віспоприщеплення людина все-ж таки захворіє на натуральну віспу; це буває переважно в тих випадках, коли після прищеплення пройшов довший час і воно не повторювалося або коли первісне прищеплення було недостатнє. Але все-ж таки й тоді натуральна віспа перебігає легко, не залишає такого нівечиння як раніш, і звичайно смертю не кінчається. Тепер визнається, що первісне віспоприщеплення треба робити хоч і на одній руді, але не менш, як на 3-х або 4-х місцях, бо спостережено, що при малій кількості надрізів, 1—2, легше настає захворюння на натуральну віспу.

В міру того, як поширювалося й розповсюджувалося віспоприщеплення, епідемії віспи стали зменшуватися і благодійність цієї методи попередження стала очевидною. В деяких країнах заведено примусове віспоприщеплення, а в інших умовно-примусове, коли, наприклад, до школи не приймають дітей без попереднього віспоприщеплення.

В Росії перше віспоприщеплення було зроблене самій цариці Катерині II, і з того часу воно почалося поширюватись і у нас*).

При заведенні віспоприщеплення не обходилося й без протестів. Люде надто релігійні, як в Росії розкольників й старовіри, в шпрах після прищеплення вбачали печатку антихриста й рішуче відмовлялися щепити собі віспу. Були й інші супротивники віспоприщеплення, про яких слід сказати, бо вони зустрічаються й в наші часи. Одні з них закидають віспоприщепленню те, що при щепленні віспи прищеплюються часто й інші хвороби, як бешиха, туберкульоза й сифіліс. Що-до бешихи, то такі випадки дійсно бували й бувають ще й в наші часи, але це трапляється лише тоді, коли щеплення робиться не досить чисто; при суворому виконанні всіх правил асептики цього не мусить бути, а тому й саме віспоприщеплення, як таке, обвинувачувати в цьому не можна. Що-ж до туберкульоза й сифілісу, то відколи замість гуманізованої лімфи почали вживати тваринну лімфу, така можливість в цілком виключена.

Є ще й такі супротивники цієї методи, що за наслідки росповсюдженого віспоприщеплення вважають дегенерацію людського роду, поширення короткозорости й полісіння, песимістичний світогляд людности, занепад наук і мистецтва (Burgerstein). Спростовувати такі закиди, звичайно, нема радії.

Хоч в наші часи епідемія віспи вже не буває, але все-ж таки окремі спорадичні випадки натуральної віспи трапляються, а іноді бувають і невеличкі вибухи наче епідемія. Коли такі випадки трапляються в школі, то, звичайно, насамперед треба ізолювати хворого; далі перевірити всіх дітей, кому й коли останній раз була щеплена віспа; тим дітям, яким віспу прищеплено не менш, як 8 років тому, зробити нове прищеплення, школу на де-який час закрити й зробити добру дезінфекцію усіх шкільних уміщень.

Але найголовніші засади — це попереджаючі. В школу треба приймати дітей лише з свідоцтвом про те, що їм була прищеплена віспа, а що-до старших дітей, яким віспа була прищеплена більш, як 10 років тому, то треба вимагати для них повторного віспоприщеплення перед вступом до школи.

6. Коклюш або кашлюк — *Tussis convulsiva*.

Коклюш є інфекційна пошесна хвороба переважно дітей молодшого віку. Побудник зарази ще й досі певно не відомий, але це мусить бути якийсь мікроб, бо перенесений коклюш дає імунітет, як і інші інфекційні хвороби мікробного походження. Цікаво зазначити, що епідемія коклюшу часто буває або перед епідемією кору або безпосередньо після неї.

*) Тепер є де-які вказівки на те, що засади попереджаючого щеплення віспи були відомі нашим українським чабанам ще задовго до винаходу Jenner'a. Для боротьби з епідеміями овечої віспи, яка часто спустошувала цілі отари овець по степах Херсонщини та Катеринославщини, чабани теж щепили своїм вівцям ослаблену віспу і брали її з тих овець, що дуже легко перенесли цю хворобу.

Інкубаційний період коклюшу точно невідомий. Продромальний (віщувальний) період триває 8—10 день, і в цей період у дітей спостерігається: нежить, почервоніння очей, напухання повік і кашель. Через півтора-два тижні напади кашлю стають все частіші, доходять іноді до 50 на день, причім ці напади частіш бувають вночі; кашель набуває конвульсивного (переложного, судорожного) характеру, вдихання при кашлі утруднюється і відбувається зі свистом, хворий наче задихається, синіє, з очей котяться сльози, іноді йде кров носом, і кашель кінчається відділенням глеюватої, слизнястої флягми, при чім часто буває й блювання. Після нападу кашлю дитина облита холодним потом і де-який час почуває себе втомленою, розбитою, але в перемирках між такими нападами вона почуває себе цілком нормально.

Хороба триває 3—15 тижнів, але бувають іноді такі затяжні форми, що тривають до 30 тижнів. Хороба кінчається поволі, і напади кашлю стають рідші й легші, і хорі звичайно видужують, як що нема ускладнень.

Заразливими є слина й флягма хорих очевидно вже в період інкубації або в продромальному періоді, коли кашель ще не має характеру коклюшного кашлю, і цим і пояснюється легке поширення цієї хвороби в тих місцях, де скупчено багато дітей.

Поширюється ця хороба через безпосереднє стикання здорових дітей з хорими, але треті особи її не переносять, через те нема ніякої радії забороняти братам і сестрам хорі на коклюш дитини одвідувати школу.

Само собою розуміється, що захворілу на коклюш дитину треба негайно ізолювати від здорових, як безпосереднього передатчика хвороби, і пустити її знов до школи можна лише днів 20—30 після припинення нападів кашлю. Але треба мати на увазі, що коклюш з'являється епідемічно, а тому під час епідемії треба негайно ізолювати кожную дитину, яка почне часто кашляти.

7. Черевний тиф — *Typhus abdominalis*.

Черевний тиф власне не належить до спеціальних хвороб дитячого віку, бо він поражає переважно людей від 15 до 30 років і рідко буває на молодчих. Але розповсюдження його тісно звязане з водопостачанням і удержанням чистоти взагалі, а тому стосується й до шкільної гігієни.

Побудник зарази черевного тифу є бакциль, знайдений Eberth'ом і через те й називається ебертовим бакцилем або ебертовою патичкою. Ебертів бакциль розплоджується лише в людському організмі; по-ва людським організмом він при сприятливих умовах може досить довго заховувати свою вірулентність — заразливість, але під впливом безпосереднього сонячного світла й високої температури він швидко гине.

В воді, куди тифозні бакцилі попадають з виділеннями хорих, вони живуть досить довго. Також добре вони живуть і в молоці, причім ніяких змін в самому молоці не викликають. Знаходили

їх в коров'ячій маслі і на м'ясі, на овочах, на городині, на хлібі і т. и.

Як показують досліди Germano, в сухому поросі тифозний бакциль гине через 6—8 день, а коли він захищений від висихання, то заховує свою життєздатність 60—90 день. На вохкому ґрунті, в садовій землі напр., він вірулентний 4—10 тижнів.

Росплоджується тифозний бакциль головним чином в тонких тенесах людини, звідкіль з виділеннями хорих попадає або безпосереднє на ріжні матерії, або переноситься туди комахами, переважно мухами. Для того, щоби заразити людський організм, тифозний бакциль мусить попасти конче в шлункотенесовий провід, иншими словами — людина може заразитися черевним тифом лише тоді, коли вона тифозну заразу в'їсть.

Джерелом зарази найчастіш буває питна вода, яка може занечищуватися виділеннями тифозних хорих. Це буває в тих випадках, коли в річки спускаються каналізаційні води, а нижче спуску цих вод береться вода до водоводу, або коли поблизу колодязів в клозети, з яких відходи можуть через ґрунт просочуватись і занечищувати колодязну воду, особливо коли клозет стоїть вище, ніж колодязь. Занечищується вода також виділеннями хорих. Занечищення робиться виділеннями хорих, які (виділення) можуть попадати на ґрунт, а звідтіл занечищувати овочі й городину, через які теж може поширюватися зараза, коли ці овочі вживаються сирими, невареними. З виділень хорих зараза може переноситися мухами на ріжноманітні стравні творива. Зараза може переноситись і одягом, де вона при сприятливих умовах може триматись досить довго. Але яким би способом зараза не переносилася, для зараження треба, щоб вона конче ввійшла в шлункотенесовий провід людини.

Де-які гігієністи припускають можливість зараження й через повітря, але це треба розуміти так: виділення хорих занечищують ґрунт або такі предмети, з яких при висиханні бакцилі разом з порошком здіймаються в повітря; при диханні вони попадають в порожнину рота, звідкіль можуть бути проковтнуті з слиною й таким чином попасти в шлункотенесовий провід. Таким чином, коли припустити можливість передачі зарази через повітря, то все-ж таки, щоб викликати хоробу, зараза мусить попасти в шлункотенесовий провід.

Коли тифозні бакцилі попадають в шлунок, то при здоровому нормальному стані шлунка вони там не росплоджуються: цьому перешкаджає квасна реакція шлункового соку; а коли вони вже попадають в тенеси, де реакція не квасна, а лугова, то там вони знаходять сприятливі умови для своєї життєвої діяльності й росплювання. Спочатку вони гніздяться в нижньому відділі тонких тенес, недалеко від переходу їх в товсті, наслідком чого на слизниці тонких тенес робляться виразки — рани; в тонких тенес вони можуть перейти і в инші органи.

Інкубаційний період для черевного тифу вносить 2—3 тижні, після чого хвороба починає розвиватись поволі. Приймається, що типовий, без ускладнень черевний тиф триває 3—4 тижні, але такі типові форми трапляються дуже рідко. Перший тиждень характеризується звичайно болями голови, загальним нездужанням, пропадає охота до їжі, температура поволі, але характеристично підвищується: кожний наступний день дає температуру на кілька десятих ступня вищу, ніж попередній день. З другого тижня температура досягає своїх найвищої міри, 40° і більше ступнів, головні болі тривають, тратиться притомність, язик характеристичний — сухий і обложений, при висовуванні дріжить, хворий маячить. Це найтяжчий період хвороби. При типовому перебігу хвороби з 3-го тижня температура починає спадати так само поволі, як і підвищувалась, і з 4-го тижня може стати нормальною; хвороба власне скінчилася, й починається період реконвалесценції — видужання. Але ця хвороба так виснажує й знесилює організм, що період реконвалесценції триває досить довго — 2, а іноді й 3 тижні.

З ускладнень, що бувають при черевному тифі, треба сказати про кровотечу з тенес, що буває іноді наприкінці 3-го тижня, коли рани в тенесах глибшають і порушують кровоносні жили тенес; це ускладнення дуже тяжке й часто кінчається смертю. Бувають також випадки, що наприкінці хвороби, коли вже температура наближається до нормальної, вона знов починає підвищуватись і знову розвивається та сама картина тифу, що перебігає так само. Це є так званий рецидив (зворот) тифу, а не поворотний тиф, який публіка часто плутає з рецидивами черевного тифу.

Смертність од черевного тифу невелика: 0,3—0,5 на тисячу, а проте іноді бувають тяжкі епідемії, що дають і більший відсоток смертності. Після черевного тифу лишається імунітет на досить довгий час, років на 10—15.

Після всього сказаного про черевний тиф стає зрозумілим, яких заходів треба вживати в школах, щоб запобігти поширенню зарази. Зі способів передачі зарази видно, яку велику роль грають такі чинники, як добре освітлення й утримання чистоти. Особливу увагу треба звертати на питну воду, яка часто буває першим джерелом розповсюдження тифу. Треба, як уже раніш говорилося, вживати для пиття лише варену воду, особливо під час епідемій, а крім того стежити за чистотою колодязів, як що вони є при школі, а головним чином стежити, щоб вони не занечишувалися спадними водами. Треба вимагати, щоб діти частіш мили руки, особливо перед сніданком під час великої перерви між лекціями. Звичайно, для цього в школах мусить бути влаштована належна кількість умивальників.

Учням, що в їх родині є хорі на черевний тиф, треба заборонити одвідувати школу, бо не виключена можливість переносу зарази через одяг і інші речі з помешкань тифозних хорих.

8. Плямистий тиф — *Typhus exanthematicus*.

Плямистий тиф в старі часи з'являвся в формі епідемій по всій Європі, особливо по тих місцях, де починався голод, або під час великих війн, через що він має ще назву «голодний тиф», а у Німців також «Kriegstyphus» — воєнний тиф. З історії відомо, що особливо лютував плямистий тиф в військах Наполеона під час Наполеонових війн. Остання велика епідемія плямистого тифу в Європі була в 1846—1847 рр. З того часу епідемії зменшуються, а по деяких місцях вже коло 50 років плямистий тиф майже зовсім невідомий, а коли іноді й бували там спорадичні випадки плямистого тифу, то він був занесений з інших місць.

В бувшій Росії й на Україні плямистий тиф ніколи не переводився, і під час голодівок в неврожайні роки вибухали по різних місцях епідемії, але до революції широкого розповсюдження вони все-ж таки не мали. Після революції в 1918 році плямистий тиф став дуже поширюватись і за короткий час ця епідемія захопила всю Росію й Україну, де особливо лютувала в 1919, 1920, 1921 і 1922 рр. і забрала колосальну кількість жертв. Ця епідемія існує там і тепер але не в такій мірі, завдяки головним чином тому, що велика кількість населення перенесла плямистий тиф і вже імунізована проти цієї хвороби.

Смертність від плямистого тифу рахується пересічно 40—50%.

Побудник зарази плямистого тифу ще й досі докладно невідомий, і в старі часи ця хвороба вважалася за контагіозну, цеб-то за таку, що передається безпосереднім стиканням з хворими. Під час останніх після революційних епідемій в Росії й на Україні плямистий тиф дуже добре й докладно вивчили й дослідили російські й українські лікарі. Правда, побудника зарази все-ж таки не знайдено, але способи передачі й поширення плямистого тифу в наші часи вже дуже добре відомі.

Немає жадного сумніву, що побудник зарази проникає в кров людини й там існує де-який час. А передатчиками зарази служать виключно одягові воші, і при тому тільки одягові, а не головні воші. Треба сказати, що з різних пород вошей найбільш розповсюджені головні й одягові воші, але ці дві породи цілком різні: одягова воша живиться лише кров'ю людини, а головна воша кров'ю ніколи не живиться, а живиться епідермісом голови й головною лупою; одягова воша кладе яєчка (гниди) в фалдах білизни й одягу, а головна воша на волоссі голови. Через те, що одягова воша живиться кров'ю людини, вона може переносити з одної людини на другу ту заразу, яка є в крові хворої людини. Блохи також живляться кров'ю людини, але заразу плямистого тифу вони не переносять, мабуть, тому, що організм блохи не є сприятливий для розвитку в ньому плямисто-тифозної зарази. Тут цікаво зауважити, що коли воша тільки недавно ссала кров плямисто-тифозного й через короткий час після того вкусить здорову людину, то тифом вона її заразити не може; вона стає заразливою лише з 6—7-го дня після того,

як кусала плямисто-тифозного хорого. Очевидно плямисто-тифозні мікроби, що попадають в організм воші, мусять пройти якийсь цикл розвою, щоб знов набути вірулентність (заразливність). Можливо, що спори (зародки) мікробів для свого розвитку потребують «переходового господаря», яким для них є воша. І поки не був відомий той факт, що воші стають заразливими лише через скілька днів після укусу ними хорого, роля вошей в розповсюдженні й передачі зарази не була з'ясована.

Як що взяти на увагу швидкість розплоджування одягових вошей і легкість перенесення їх з одної людини на другу, то стає зрозумілим, чому плямистий тиф так легко поширюється під час епідемії.

Інкубаційний період для плямистого тифу вносить 14 днів. Після інкубаційного періоду хвороба починається відразу: температура вже в перший день підвищується до 39° — 40° С, часто хорого спочатку морозить, починається біль голови і дуже велика загальна слабкість; в тяжких випадках з другого, третього дня хорі вже непритомні й починають маячити. На 5-й день з'являється висипка, спочатку на грудях і руках, а потім на обличчі й по цілому тілі; висипка має вигляд червоних ізольованих плям, завбільшки, як сочавиця або й більших. Температура весь час тримається дуже висока: 40 — 41° С і більше; загальний стан дуже тяжкий і знесилення надзвичайне. Хвороба кінчається на 11—14-й день кризою, пец-то, температура з дуже високої раптом, протягом якоїсь години, спадає до температури нижче норми. Це є найнебезпечніший період хвороби, бо часто під час кризи настає параліж серця й смерть через те, що серце не завжди може витримати такі великі скоки температури. Після критичного спаду температури настає період реконвалесценції — видужання, що триває досить довго, бо сили відновляються дуже поволі.

З ускладнень, що бувають при плямистому тифі, найчастіш буває запалення легенів; не рідко бувають також і гангрені долішніх кінцівок (гангрені горішніх кінцівок не буває), які вимагають ампутацій. Нарешті, иводі після плямистого тифу надовго залишаються так зв. «неврити», пец-то, хронічні запалення периферійних нервів, частіш нервів рук.

Ніякий вік не забезпечує проти захворювання плямистим тифом, і чим старший вік, тим більший буває відсоток смертності.

Плямистий тиф належить до тих хвороб, що після них набувається імунітет.

При епідеміях плямистого тифу конче треба стежити за тим, щоб дітей, в родині яких є такі хорі, не пускати до школи весь час існування хвороби в родині. Пускати до школи можна лише з лікарським свідоцтвом про те, що в помешканні учня зроблена дезинфекція й дезинсекція (знищення паразитів).

Що-до заходів профілактичних, попереджаючих, то, маючи на увазі спосіб передачі плямистого тифу через вошей, треба признатись, що школа в даному випадку є безсила, бо діти можуть прино-

сити паразитів не лише з дому, а часто випадково, напр. можна дістати їх і в трамваї, і в церкві, і в театрі. Під час епідемій треба в'ясувати дітям конечність і вагу утримання чистоти одягу й білизни, в'ясувати їм спосіб передачі цієї хвороби, а також яка вона тяжка й небезпечна для життя. Тільки способом популяризації відомостей про цю хворобу можна боротися з нею в школі, бо доглядати за тим, щоби на білизні й одязі учнів не було паразитів, — неможливо. А там, де в інтернати, під час епідемії треба регулярно переводити не лише дезинфекцію, але також і дезинсекцію білизни, одягу, простерадел, ковдр і ліжок учнів.

9. Туберкульоза або сухоти — Tuberculosis.

Хронічна інфекційна хвороба — туберкульоза є одна з найстрашніших хвороб. Такі інфекційні хвороби, як віспа, чума, холера — страшні кількістю жертв, які вони забірають під час свого панування, але ці хвороби з'являються періодично в формі епідемій, що розділяються досить довгими перервами. А туберкульоза існує серед нас завжди, вона панує на всій земній кулі; ніякий вік не гарантований від захворювання на туберкульозу: з першого дня народження до глибокої старости людина живе під загрозою цієї неблаганної хвороби; бувають навіть випадки, що дитина вже в утробному житті носить початок туберкульозу.

Туберкульоза є, власне, місцеве, локальне, захворювання, але ні один орган людського організму не гарантований від захворювання туберкульозою: вона нападає легені — це найчастіша форма туберкульозу, — кістки, суглоби, всі внутрішні органи, очі, шкіру, і т. д. Більшість кривих і горбатих мають своє каліцтво від туберкульозу. Не дивлячись, однак, на те, що вона є хвороба локальна, туберкульоза токсинами, які виробляються при ній в організмі, впливає на цілий організм, виснажує його й помалу, але певно веде його до смерті.

Весь жах і небезпека цієї хвороби полягає в тому, що вона розвивається непомітно, вона не має зовсім інкубаційного періоду; вона захоплює організм з того моменту, як тільки де-небудь угніздилася в ньому, і з того часу організм стає вже хорим на туберкульозу. Хоч спочатку хвороба іноді, навіть довгий час, нічим не виявляється, але вона вже поволі руйнує організм, і хвора людина, сама того не підозріваючи, й непомітно для других, є вже носієм і джерелом туберкульозної зарази. В якій мірі небезпечна ця хвороба, можна бачити хоч би й з того, що, як вираховано статистикою, від туберкульозу гине майже сьома частина всієї людности! А коли взяти на увагу, що багато туберкульозних умирає від інших пошесних хвороб, як тиф, і т. п., раніш, ніж приведе до могили їх основна хвороба, що де-яка частина людей має щастя, що туберкульозний процес у них припиняється (це підтверджується ростинами трупів), а іншим удаєтьсявилікуватись операціями чи іншими способами, то можна собі уявити, як страшенно поширена ця хвороба! Тому то й не дивно, що туберкульоза вважається не тільки за пошесну

хоробу, не тільки за постійну епідемію на цілій земній кулі, а за загальне соціяльне лихо, і боротьба з нею мусить провадитись на всіх фронтах соціяльного життя. Ця боротьба є завданням соціяльної гігієни на всіх її ділянках, а що шкільна гігієна є частиною соціяльною гігієни, то в цій боротьбі конче повинна брати участь і школа.

Побудником туберкульози є бакциль, знайдений Koch'ом, і називається він тепер Koch'овим бакцилем, або Koch'овою паличкою. Бакциль туберкульози відзначається своєю надзвичайною витривалістю супроти холоду й висихання і дуже довго заховує свою вірулентність навіть і в несприятливих для його життя умовах, але під впливом високих температур і безпосереднього світла він гине дуже швидко.

В людському організмі він може жити й розплоджуватись в будь-якому місці, в будь-якім органі. Найчастіше він нападає на легені, далі йдуть лімфатичні залози, потім суглоби й кістки, інші внутрішні органи й шкіра. Слово «туберкульоза» є латинське й походить від слова «tuberculum» — горбок; вживають його через те, що при туберкульозному процесі в різних тканинах організму під впливом життєдіяльності бакциль робляться горбки*).

Туберкульозні захворювання різних органів носять різні назви. Так туберкульоз легенів називається сухотами, по латинському phthisis; туберкульоз хребта — спондилітом, цеб-то, туберкульозним запаленням в'язів хребта; туберкульозне запалення лімфатичних (пасокових) залоз — скрофульозою (міжнародне слово), по нашому золотуха, а в термінологічному словнику — жовниця.

Ознаки туберкульози, відповідно до різноманітності локалізації, такі різноманітні, що опис їх завів би нас дуже далеко, та це й не входить в завдання шкільної гігієни. Важніші й цікавіші для шкільної гігієни є способи передачі й поширення туберкульози.

Туберкульозну заразу передають, головним чином, самі туберкульозні хорі своїми виділеннями, в яких завжди є туберкульозні бакцилі. Найчастіш це буває через флягму сухотних хорих; ця флягма висихає, обертається в порошок, цей порошок здіймається в повітря, вдихується здоровими людьми й попадає на слизниці або в дихальні шляхи. Наслідком того, що туберкульозні бакцилі дуже довго заховують свою вірулентність і після висихання, вони разом з висохлою флягмою сухотних, яка є в звичайному поросі, попадають в організм здорових і можуть заражати їх. Тут знов підтверджується те, що кілька разів вже говорилося про шкідливість порошку взагалі. Треба однак зауважити, що з цього боку вуличний порошок не такий шкідливий, як порошок кімнат або замкнених уміщень взагалі, бо

*) В українських термінологічних словниках слово «туберкульоза» пропонують замінити словом «горбковиця» або «грузлавка» (див. російсько-український медичний словник під редакцією Д-ра М. Галина. Київ. 1920), але слово «туберкульоза», що визначає цю всесвітню хворобу, набуло права горожанства у всіх мовах і є зрозуміле для кожного народу, а тому не слід робити винятку для української мови, і треба прийняти це міжнародне слово і в нашу мову.

туберкульозні бакцилі вуличного порошу під впливом безпосереднього соняшного світла втрачають свою вірулентність і гинуть; а в поросі замкнених, та ще й до того вожких уміщень, вони заховують свою вірулентність і життєздатність дуже довго.

Туберкульозну заразу розносить однак не тільки флягма сухотних, що вихрякується при кашлі; при кашлі, чханні й голосній розмові з рота таких хорих виділюються в повітря дрібнесенькі, невидні простим оком краплі слини й флягми і вони безпосередньо можуть попадати в дихальні шляхи здорових людей. Це все стосується до хорих на легеньову форму туберкульози; але-ж і другі форми туберкульози також сприяють поширенню зарази. Так напр., з екскрементів хорих на туберкульозу тенес комахи, гесп. мухи, заразу можуть переносити на стравні творива, через вживання яких може заразитися здорова людина. Принаймні Burgerstein пише, що дослідями Moller'a доведено, що в тілі мух і в їх екскрементах досить часто можна знайти туберкульозні бакцилі.

Туберкульозні бакцилі, що викликають захворювання людей, бувають також в організмі й інших тварин і в них вони викликають теж захворювання туберкульозною; туберкульоза буває у коней, коров, малп, свиней, папуг і т. д. Через цих тварин може також передаватися і поширюватися туберкульозна зараза. Зараження через м'ясо туберкульозних тварин трапляється дуже рідко, бо м'ясо вживається звичайно в вареному або печеному виді, при чому туберкульозні бакцилі гинуть; тільки в тих випадках, коли м'ясо вживається в сирому виді, може статися зараження туберкульозною й через м'ясо. Частіш буває зараження через молоко туберкульозних коров, як що воно вживається сирим; з молока туберкульозні бакцилі можуть перейти і в масло, яке в такому разі може бути джерелом зарази.

Таким чином, зі всього вищесказаного видно, як легко й часто буває нагода заразитися туберкульозною. Ми постійно й зо всіх боків оточені джерелами туберкульозної зарази, а тому виникає питання, чому ж не всі люде заражені вже туберкульозною? І дійсно, кожна здорова людина щоденно вдихує разом з порохом або при стиканні з сухотними певну кількість туберкульозних бакцилів. Але для того, щоб туберкульозні бакцилі затрималися в організмі й викликали захворювання, треба, щоб були сприятливі для них умовини. Кожний живий організм має в собі цілу систему засобів самооборони, і за їх допомогою він бореться з ворогами, які в нього проникають, і між иншим з туберкульозними бакцилями. Припустимо, напр., що в легені здорової людини при вдиханні разом із порохом пройшли туберкульозні бакцилі; коли організм цілком здоровий, невиснажений, легені його функціонують нормально й в повній мірі, то бакцилі не встигнуть утніздитись в його легенях і будуть винесені геть з легенів або знищені там левкоцитами, гесп. фагоцитами. Звичайно, коли бакцилі попадають в такий організм дуже часто й у великій кількості, то нарешті можуть перемогти й вони. Коли бакцилі попадають в легені організму знесиленого, виснаженого, в легені,

що функціонують мляво або неправильно, то вони знаходять там сприятливі умовини для свого розвитку й життєдіяльності і викликають захворюння на сухоти. Те саме буде, коли бакцилі попадуть в нездорові легені, чим і пояснюються випадки сухот після такої хвороби, як крупозне запалення легенів. Є підстави припустити, що туберкульозні бакцилі, попавши в організм, довго зостаються в ньому в скритому, латентному стані, нічим не виявляючи своєї життєдіяльності й не викликаючи жадного захворюння, бо, з одного боку, не мають для цього сприятливих умовин, а з другого — сам організм не в силі їх знищити. Але як тільки в тому місці, де вони сидять, настануть такі зміни тканин, що зменшують життєву силу й відпорність цих тканин, то туберкульозні бакцилі зараз же починають розпліджуватись, виявляють свою життєдіяльність і викликають захворюння. Так напр., туберкульозні бакцилі можуть бути в якому-небудь суглобі, колінному напр., куди вони проникли яким-будь способом через кров; при нормальних тканинах здорового, невиснаженого організму, вони, зостаючись там живими, не можуть виявити своєї вірулентности. Але коли станеться якась травма (удар) такого коліна, то тканини під впливом травми стають на деякий час ненормальними, відпорність їх зменшується і для бакциль утворюється, як кажуть в медицині, «місце найменшої відпорности» — «*locus minoris resistentiae*», а через це може статись після якогось удару туберкульозне запалення колінного суглоба.

Таким чином зі способів повстання й розповсюдження туберкульози видно, що школа сама по собі не може бути причиною захворюння дітей на туберкульозу, але вона може грати значну роль в поширенні цієї хвороби.

Як показує статистика Вагинск'ого, від туберкульози на 10.000 дітей умирає:

в віці	5—10	рок.	.....	9,9	душ
„	„	10—15	„	.....	30,0 „
„	„	15—20	„	.....	61,0 „

Отож виходить, що серед шкільного віку завжди буває певний відсоток туберкульозних, які при тісних зносинах з здоровими дітьми, в умовах шкільного життя, можуть бути джерелом розповсюдження туберкульозної зарази.

Не пускати до школи туберкульозних дітей — це значило би позбавити їх освіти взагалі, бо туберкульоз є хвороба хронічна, яка може тривати дуже довго. Школа мусить лише вжити всіх заходів, щоб зменшити можливість передачі й поширення туберкульози. Для досягнення цієї мети, треба звертати увагу найперше на гігієнічне улаштування шкільних помешкань і на виконання всіх вимог шкільної гігієни. Тепер, коли ми знаємо способи передачі й поширення заразливих хвороб взагалі, а туберкульози зокрема, нам стане ясным і зрозумілим, що все, що говорилося про такі, здавалося б, дрібниці, як шкрябачі для взуття, плювачки, вохке замітання, перевірювання, освітлення й т. и., — все це має надзвичайно велике

значіння в справі боротьби з туберкульозом. Стає зрозумілою і шкідливість шкільного порошку, і неправильне сидіння на партах, що спричиняє неправильне дихання, цеб-то, зменшує вентиляцію легенів, і важливість утримання чистоти, як самих шкільних помешкань, так і учнів.

Треба забороняти дітям бавитись, лежачи на землі, бо при цьому вони більше вдихують порошку з підлоги, забороняти їм брати пальці до рота, або колупати пальцями в носі, бо коли в класі є туберкульозні діти, то при цьому може переноситися зараза.

Особливу увагу треба звертати на плювачки й забороняти дітям плювати на підлогу. Треба пам'ятати, що флягма туберкульозних, поки вона ще не висохла, не така небезпечна, як суха, а тому найліпше заводити плювачки з яким-небудь дезинфекційним течивом (див. вище, стор. 40—45).

Де-які гігієністи в своїх вимогах заходять так далеко, що вимагають, щоб вчителів, хорих на туберкульозу, зовсім виключати з учительського персоналу.

Але найголовніші й найдоцільніші методи боротьби з туберкульозом, це є методи соціальної гігієни. Ці методи, вживані вже в західній Європі, полягають в тому, що в відповідних місцевостях улаштовують для туберкульозних хорих окремі міста т. зв. Heilstätten, де є й школи для туберкульозних дітей. Крім того використовують вакаційний час і улаштовують для слабих туберкульозних дітей т. зв. літні колонії.

10. Очні хвороби.

Очні хвороби не треба плутати з коротковорістю або далекозорістю, бо ці останні не є хворобами очей в звичайному розумінні, а лише аномалії рефракції ока.

Гострі форми очних хвороб настільки суб'єктивно тяжкі, що діти мимоволі припиняють відвідування школи, а через те такі хвороби для шкільної гігієни великого значіння не мають. Особливої уваги потребують ті хронічні очні хвороби, що не перешкаджають дітям відвідувати школу, але можуть передаватися хворими дітьми здоровим, цеб-то, інфекційні очні хвороби. Існує дві такі очні хвороби, які при умовах шкільного життя є небезпечні для здорових дітей, бо передаються безпосередньо; ці очні хвороби є: т р а х о м а (сухий волос) і ф о л і к у л я р н и й к о н'ю н к т и в і т (фолікулярне запалення спійні очей або спійниця).

Трахома називається також єгипетською очною хворобою і в деяких країнах дуже розповсюджена; до таких країн належать Китай, Японія, Персія й Росія, а в таких країнах, як Швеція й Норвегія вона майже зовсім не трапляється. Ця хвороба триває дуже довго, потребує довгого й пильного лікування й спочатку при ній може й не бути особливих суб'єктивних почувань, але наслідки трахоми можуть бути дуже тяжкі. В тих випадках, коли трахома не лікується зовсім або лікується недбало, наслідком її може бути зростання слизниці (спійні) повік зі слизницею очної галочки й заворот повік

в середину. В тяжких випадках на спійні повік робляться шрами, що подразнюють прозорку, а наслідком цього подразнення на прозорці робляться виразки. Після цих виразок на прозорці залишається більмо, що може бути причиною сліпоти. Досліди переведені в Росії, показують, що в 19% причиною сліпоти є трахома. З цього можна бачити, яку небезпеку становить трахома в шкільному житті.

Побудник зарази знаходиться в виділеннях з очей і може передаватися як безпосередньо, так і різними предметами, на яких виділення залишається. Так цю заразу можна передавати через рушники, хустки, подушки, дитячі грачки й через всілякі предмети що були в стиканні з хорими очима. Такою легкістю передачі цієї хвороби й пояснюється широке розповсюдження її в таких випадках, коли люде примушені жити в тісних зносинах, як в касарнях, інтернатах і т. д.

Треба зауважити, що серед фаховців окулістів існують різні погляди що-до трахоми й фолікулярного кон'юнктивіта. Одні з них, унітаристи, ототожнюють обидві ці хвороби, а другі — дуалісти, кажуть, що це є дві цілком різні хвороби. Такі погляди мають суто академічний інтерес і для нас важно лише те, що все, що говорилося про трахома, відноситься також і до фолікулярного кон'юнктивіта. Роспізнати ці хвороби може лише лікар, а тому в шкільному житті кожду дитину, яка має якесь виділення з очей, треба вважати за підозрілу й негайно відсилати її до лікаря.

Для боротьби з цими хворобами треба, щоби на початку кожного шкільного року, дітей регулярно оглядали б лікарі і як що між дітьми будуть знайдені трахоматозні, то таких дітей треба ізольовати в класі від здорових і постійно мати їх під доглядом як лікаря, так і педагога. З цього боку педагог може дуже допомогти в боротьбі з цими хворобами, як що з'ясує дітям небезпеку цих хвороб і необхідність обережності й лікування. А хорим дітям треба обмежувати такі зайняття, що потребують напруження зору або провадяться при штучному освітленні і звільняти їх від гімнастичних вправ в порошних гімнастичних залах. Під час загострення хвороби необхідно таких дітей на де-який час звільняти зовсім від занять.

Досвід показав, що боротьба з трахомою й фолікулітом дає дуже добрі наслідки при безплатнім, але примусовім лікуванні, чому значно може допомогти вплив освіченого педагога не лише на самих дітей, а й на їх батьків.

Пускати до школи трахоматозних дітей можна лише в тому разі, коли вони є приходячими, а в інтернати приймати трахоматозних ні в якому разі не слід.

АЛЬФАБЕТНИЙ ПОКАЗЧИК

(в дужках поставлені латинські літери)

А

Абетки 88
автоінтоксикація 68
Adersen 81
акомодація 103
Амстердамський 10
анатомія хребта 106
ангіна шкарлятинозна 117
Andral 39
Antiqua 88
approches 89
д'Арсонваль (d'Arsonval) 40

Б (В)

Baginsky 134
бакцилі туберкульови 132, 133, 134
Basedow 10
bacillenträger 65
Bettman 87
Blažek 86
Blix 68
болі голови 14
Bolton 11
бронхіт 41
Броун-Секар (Brown-Sèquard) 40
Бруннер 92
Burgerstein 11, 12, 44, 58, 75, 77, 78,
82, 83, 85, 87, 90, 104, 117.

В (W. V)

Вага тіла 80
Wagner 11, 73, 82, 85, 86.
Waldeyer 96
Variola vera 121
Вебер (Weber) 33, 73
величинь літер 88, 89
вентилятори електричні 44

вентиляція 42
,, кризь вікна 43
,, ,, печі 44
вибір парт 59, 60
височінь клас. кімнат 31
,, шкільн. будинків 27
відпочинок 78
відстань пульта 54
вікна, положення 18, 19
,, устрій 34, 35, 36
Вінген 33
Віреніус 11, 44
віспа вітряна:
,, речинець ізоляції 114, 115
,, натуральна 121
,, ,, речинець ізоляції 115
,, ,, інкубаційний період 123
,, ,, імунітет 123, 124
,, ,, смертність 122
,, ,, ускладнення 123
,, ,, щеплення 122
Witzthum 36, 44
вішалки 27
внутрішня оправа шк. будинка 28
внутрішнє розподілення 27
внутрішні стіни 23
вода підгрунтова 16
,, питна 65
вохкі стіни 30
вправи 68
,, гімнастичні 63
втома 67, 68
,, очей 14
втомлення 70, 78
,, методи досліджування 70, 73
,, причини 73
,, ступінь 73, 74

Г (H)

Гаки вішалок 26
гамбурська система 46
ганчірки для дошок 61
гардеробні 26
Herberich 93
Hertel 78, 80
Герцберг (Herzberg) 36
гімнастика 86
гімнастичні залі 28, 61, 62
 « » розмір 62
гімнастичні вправи 63, 78, 86, 87
гігієна сидіння 48
Hinträger 17, 27
глибина пульта 53
години зайнять 77
 » кількість тижневих 78
головні болі 97
 « » « призвичаєні 100, 101, 102
Höpfner 11
гострота зору 108
Грабовський 38, 39
грифельні дошки 89
губки для дошок 61

Г (G)

Ганок 25
Gavarret 39
Gilbert 11
Griesbach (Грісбах) 10, 11, 69, 70, 72,
 73, 74, 82
Griffing 88
Gruber 15
Грунт 16
Guillaume 97

Д (D)

Двері 24, 25
двір шкільний, площа 17
двохрядний шкільний будинок 21, 22
децентралізована система 21, 22
дитинства періоди 79
дистанція 56, 57
диференція 54
дифтерія (Diphtheria) 118
 .. речинець ізоляції 115
дихання розлад 48
Дженнер Едвард (Jenner Edward)
 122, 123, 124
довгість висушування 30
 .. лекцій 82, 83
 .. перевітрювання 44
Dowling 104
довжина класн. кімнати 31
 .. пульта 53
дослідження втомл. методи 70
 .. штукатурки 30
доспілість 95, 96, 97, 98, 99.

дошки грифельні 89
 .. класні 61
Dustless-oil=Dustlessöl 46, 47

Е

Ebinghaus 11
Ewer 98
елементи літери 89
еметропічна рефракція 102
ергограф 72
ергографічна метода 71
Ерісман 10, 25, 38, 41
Ermüdung 67
естезіометр Weber'a 73
естезіометрична метода 72
Eulenburg 97, 108

Ж(Ј)

Javal 88
Жбанков 10

З

Забруднення класн. кімнат 38
зайнятя ранком 81
Зак 10, 68
залі гімнастичні 28, 61, 62
 .. для відпочинку 43
 .. для малювання 28
замерзання скла 36
замітання підлоги 46
занедужання учнів 78
занечищення повітря 38, 39, 40
звичка 69
згадування 71
здатність рішати задачі 70
 .. запам'ятовання 70
знемога 67, 68
зрост дітей 60
 прибуток 80
зуби каріозні 40

І

Імерман 121
імунітет 113
інкубаційний період 113
 для віспи 123
 для коклюшу 126
інкубаційний період
 для кору 116
 для плямистого
 тифа 130
 для черевного
 тифа 128
 для шкарлатини
 117
інфекційні хвороби 111, 112
іспит згадування 71
 .. запам'ятовання 70
 .. здатності рішати задачі 70
 .. уваги 70
історія шкільної гігієни 9

К (C)

Кабінети фізичні 28
,, хемічні 28
калорифери 48
каріозні зуби 40
Carnelly 41
Carstädt 60, 61
Катц 34
кахляні стіни 29
квартирки 36, 43
,, Witzthum'a 36, 44
Кей (Key) 10, 75, 76, 77, 78, 97, 98
Keller 11, 84
кількість класн. кімнат 17
,, короткозорих 104
,, мікробів в повітрі 41, 42
,, світла в кл. кімнаті 32
,, учнів в класі 31, 93
,, учнів в школі 18
кір 115, 116
,, інкубаційний період 116
,, речинець ізоляції 114, 115
,, смертність 116
кіфоз 52, 107
класні дошки 61
,, кімнати, додержання чистоти 38
,, ,, забруднення 38, 40
,, ,, розмір 30
кליпання віками 34
клозети 63, 64
коєдукація 94, 98
коклюш 125
,, інкубаційний період 126
,, речинець ізоляції 114
колонки поручнів 24
кольфарби 29
Кон 10, 32, 33, 88, 89
Komb 108
конвергенція 104
кон'юнктивіт фолік. 135
копенгагенська система 46
короткозорість 14, 48, 91, 100, 102
Kotelmann 44, 54, 97
кошки для сміття 45
краснуха, речинець ізоляції 114, 115
крейда 61
Крепелін (Kraepelin) 10, 11, 70
кровобіг, розлад 48
кухлики для води 65

Л (L)

Langstein 79
Lehman 30
Lentz 75, 76, 77
Лесграфт 108
Lickroth 53
лінолеум 30
літери, величнь 88, 89
,, елементи 89

літери, ширина 89
Lode 47
лордоз 50, 57, 106, 107
Lorenz 55, 57
Lorinser 10
Löffler'овий бакциль 118, 119
лямки, розміщення 37
,, Грабовського 38, 39
,, Смірнова 38, 39

М

Майєр 10
Маколей 121
Mangenot 20, 22, 44
матраци гімнастичні 62
мати 25
меблі шкільні 48
Meyer Hermann 50
Мейріх (Meurich) 41
Менінг (Menning) 38
методи досліджув. в томи 70
метро-свічка 33
механізм сидіння 50
мікроби хороботворчі 112
,, специфічність 113
мікроорганізми в повітрі 41, 42
міопія (муорія) 14, 102, 104
,, причини 104
місце для школи 13
Моссо (Mosso) 68, 69, 70, 71, 72, 86
Morbilli 115
Müdigkeit 67

Н (N)

Насичення повітря CO₂ 40
натуральне перевітрення 42
,, освітлення 32
недокрів'я 97
недужність учнів 81, 97, 98
Netolizky 75
носові кровотечі 97, 100, 102
Nussbaum 30, 64

О

Обклад 118, 119
,, лікування сироваткою 120
,, побудник зарази 118, 119
,, речинець ізоляції 115
одвідування клозетів 64
однорядні будинки 21, 22
Oervall 68
око, рефракція 102
олії для підлоги 46, 47
опал 47
,, місцевий 47, 48
,, центральний 48
оправа внутрішня буд. 28
орієнтировка шк. буд. 18

освітлення кл. кімнат 14, 15
,, кл. натуральне 32, 34
,, кл. безпосереднє 37
,, відбитим світлом 37, 38
,, штучне 37
Остроглазов 38
очні хвороби 41, 135

П (P)

Павільйонна система 17, 22
папір книжок 89
Паров 10.
парти 48, 49, 50, 52
,, вибір 59, 60
,, класифікація 58
,, пульт 52
,, реклінаційні 55
,, системи 58
,, сідець 55
,, спинка 55
перевітрювання, довгість 44
,, натуральне 42
,, через вікна 36
перевтома 11, 67, 69, 74, 75
,, причини 76
,, симптоми 75
перерви між лекціями 78, 83, 84
переобтяження 75
періоди дитинства 79
,, інкубаційні 113
Pestalozzi 10
Петенкофер (Pettenkofer) 10, 39
писання 89, 90, 91, 92, 93
,, положення тіла 91, 92
письмо просте 91, 92
,, скісне 91, 92
питна вода 65, 127, 128
підґрунтові води 16
підлога дерев'яна 29, 30
,, замітання 46
,, паркетна 29
підніжка 52, 58
план шк. буд. 20
площа шк. буд. 16, 17
плювачки 45
подести 24
положення вікон 18, 19
порох шкільний 25, 41, 62
поручні 24
похил пульта 54
початок шкіль. віку 79
,, зайнять ранком 81
приступки 24
приушниця, речинець ізоляції 114,
115
продукція CO₂ дітьми 39
процес сидіння 50
пульт 52.
,, відстань від сидця 54

пульт, глибина 53
,, довжина 53
,, похил 54

Р (R)

Ранець 110, 111
ранішні зайняття 81
Rehfish 11
реклінаційні парти 55, 56, 57
рефлектори 38
рефракція 102
речинець ізоляції 114
роздягальні 26
розлад дихання 48
,, кровобігу 48
,, травлення 48
розмір клас. кімн 31
,, шк. будинків 16, 17
розподіл лекцій 85, 86
,, часу 77
Rousseau 10
рядки книжок 89

С (S)

Salzmann 10
самогубство учнів 11
світова площа 35
Seggel 92, 93
сидіння, гігієна 48
,, процес 50
,, механізм 50
,, передня форма 50, 51, 52.
,, задня форма 50, 51, 52
сила освітлення натуральн. 33
,, ,, штучного 37, 38
симптоми перевтоми 75
система децентралізації 21, 22.
,, Mangenot 20, 22, 44
,, павільйонна 22
,, парт 58
,, централізації 21, 22
Сіденгам 121
сідець парти 52, 55
,, клозета 64
Сікорський 11
Scarlatina 117
скісне письмо 91, 92
скобель 25
сколіоз (scoliosis) 14, 52, 91, 106
,, вроджений 107
,, набутий 108
,, патологічний 108
,, причини 109
,, рахітичний 107
,, статистика 108
скривлення хребта 14, 48, 100, 106
Снелена таблиці 33
Смірнов 38, 39
спинка парти 52, 55, 57

спільне навчення 94, 95, 98
Старков 10
Sternolit 46
стіни внутрішні 23, 29
,, вохкі 30
,, кахляні 29
,, фарбування 29
стінний рефлекс 29
ступінь утомлення 73, 74, 83, 85
сходи 23, 24

T (T)

Телятник 11, 70, 74, 81, 82, 84
температура кл. кімнат 47
травлення, розлад 48
тиф плямистий 129
,, ,, інкубаційний період 130
,, ,, смертність 129
,, ,, ускладнення 130
,, черевний 126
,, ,, імунітет 128
,, ,, інкубаційний період 128
,, ,, смертність 128
трахома 135
тренування 68, 69
Trinkspringbrunnen 65
туберкульоза 131
,, бакцилі 132, 132
,, статистика 134
Tussis convulsiva 125

У

Уваги, іспит 70
,, довгість 83
утомлення 67, 68, 69, 74
,, фізіологія 67, 83
,, методи досліджування 70
,, причини 73
,, ступінь 73, 74, 83, 85

Ф (F. V.)

Falk 86
фарби для клас. дошок 61
,, клеєві 29
,, олійні 29
,, для стін 29
Фарнер (Fagner) 10, 49, 56
фізичні кабінети 28
Floriscin 46
Voit 91
фолікулярн. кон'юнктивіт 135
фонтанчик 65
фотометр 33
Frank, Johann Peter 9, 10

X (Ch)

Chadwick 83
хемічні кабінети 28
хороби інфекційні 112
,, контагіозні 113
хребта форма 49, 50
,, анатомія 106
,, скривлення 14, 100

Ц (Z)

Zehender 83
централізована система 21, 22

Ч

Черевний тиф 126
,, імунітет 128
,, інкубаційний період 128
,, смертність 128
,, ускладнення 128
читання 88, 89
чищення шк. уміщень 44, 46

Ш (Sch. St.)

Scharling 39
ширина клас. кімнат 31
,, літер 89
,, пульта 53
Schifersfarbe 61
шкарлятина 117
,, інкубаційний період 117
,, речинець ізоляції 114
,, смертність 118
,, ускладнення 118
шкільний вік, початок 79
,, двір 17, 62, 63
,, порох 25, 62, 114
шкільні будинки, височінь 27
,, ,, внутрішнє розподілення 27
,, ,, внутрішня оправа 28
,, ,, гігієна 13
,, ,, двохрядні 21
,, лавки 48, 49
,, меблі 48
,, однорядні 21
,, план 20
,, площа 16, 17
,, розмір 16, 17
,, системи будівлі 21
шкрябач 25
шриффт 88, 89
штучне освітлення 37

Ю (Ue)

Uebermüdung 67

Література.

1. Эрисман. Гигіена. Т. II. СПб. 1887.
2. Реальная энциклопедія медицинских наук. Т. XX. СПб. 1897.
3. Baginsky. Handbuch der Schulhygiene. 1898.
4. Гундобин. Школьная гигиена. СПб. 1902.
5. Flugge. Grundriss der Hygiene. 1912.
6. Rubner, Gruber und Fischer. Handbuch der Hygiene. 1912.
7. Діатропов и Завьялов. Начальный курс Гигіены. 1910.
8. Burgerstein und Netolitzky. Handbuch der Schulhygiene. Jena. 1902.
9. Prausnitz. Grundsätze der Hygiene. München. 1916.
10. Kotelmann Ludwig. Schulgesundheitspflege. München. 1904.
11. Зоргенфрей. Новыя идеи въ педагогикѣ. — Совмѣстное обученіе. СПб. 1914.

Зміст.

Передмова	5
Нарис історії шкільної гігієни	9

ЧАСТИНА I.

А. Гігієна шкільних будинків	13
1. Вибір місця для школи	13
2. Грунт для шкільного будинку	16
3. Величинь площі й розмір шкільних будинків	16
4. Орієнтировка шкільного будинка	18
5. План шкільного будинку	20
6. Внутрішні стіни	23
7. Сходи	23
8. Двері	24
9. Ганок	25
10. Роздягальні або гардеробні	26
11. Височинь шкільних будинків	27
12. Внутрішнє розподілення	27
13. Внутрішня оправа шкільних будинків	28
14. Висушування будинків	30
Б. Гігієна класних кімнат.	
1. Розмір класних кімнат	31
2. Натуральне освітлення класних кімнат. Вікна	32
3. Штучне освітлення класних кімнат	37
4. Забруднення класних кімнат і додержання в них чистоти	38
5. Вентиляція або перевітрювання	42
6. Чищення шкільних помешкань	44
7. Опал	47
8. Шкільні меблі й гігієна сидіння	48
А) Гігієна сидіння	48
Б) Парти	52
В) Класні дошки	61
9. Другі шкільні помешкання	61
А) Зали для гімнастичних вправ	61
Б) Шкільний двір	62
В) Клозети	63
10. Питна вода	65

ЧАСТИНА II.

Гігієна навчання.

1. Утомлення	67
2. Методи досліджування втомлення	70
3. Загальні причини втомлення	73
4. Перевтомлення.	74
5. Початок шкільного віку	79
6. Початок заняття ранком	81
7. Довгість лекцій	82
8. Перерви між лекціями і їх значіння	83
9. Розподіл лекцій	85
10. Гімнастичні вправи	86
11. Читання.	88
12. Писання.	89
13. Кількість учнів в класі	93
14. Спільне навчання. Коєдукація	94

ЧАСТИНА III.

Шкільні хвороби дітей і хвороби дітей шкільного віку.

А. Ізкільні хвороби.

1. Призвичасні головні болі	100
2. Короткозорість. Міопія	102
3. Сколіоз	106

Б. Інфекційні хвороби.

1. Загальні відомості	111
2. Кір	115
3. Шкарлятина	117
4. Обклад	118
5. Віспа натуральна	121
6. Коклюш	125
7. Черевний тиф	126
8. Плямистий тиф	129
9. Туберкульоза	131
10. Очні хвороби	135

Альфаветний покажчик	137
----------------------------	-----

Література	142
------------------	-----

