

程瀚章編

學校衛生行政

商務印書館發行



37117

20005397

第五節 校園浴室及游泳池……………七九

校園 浴室 游泳池

第六節 校舍之清潔及消防法……………八一

便所 尿 寄宿舍 掃除 消防規定

第三章 教授衛生

第一節 概說……………九二

疲勞 體格 缺陷兒童 特殊學校

第二節 生徒之數及學科課程……………九五

學生數 始課時間 書籍之攜帶 授業時間之長短 放課時間 學科之順序 僅在

午前教授抑在午前午後分教

第三節 關於各學科之衛生……………一〇三

讀書 書寫 縫紉及刺繡 家事 手工 體操與遊戲 唱歌

第四節 影戲與教授衛生……………一一七

目錄

三

影戲對於身體上之惡影響 影戲對於精神上之弊害

第五節 男女同學.....一三二

第四章 衛生之教授

小學校之衛生教授 師範學校之衛生教授 中等以上各學校之衛生教授 酒精 煙

草 性問題

第五章 教師之衛生與校醫之職務

第一節 教師衛生概說.....一三四

第二節 小學校教員之身體狀況及肺結核.....一三五

第三節 教員之因肺結核而死亡者.....一三六

第四節 校醫及其職務.....一三六

校醫 衛生監督之沿革 學校衛生婦之職務

第六章 小學校之結核預防

第七章 低能兒及補助學校

第一節	補助學校問題	一四八
第二節	低能之原因及分類	一四九
第一遺傳	第二於胎生期間或生後直接因母體傳染之結果而致低能者	第三幼時環
境之影響	第四由於非遺傳性之一定疾患之結果者	
第三節	補助學校中之身體養護	一六五
第一遊戲	第二體操	第三職業之選擇
第四節	補助學校教員之養成	一七一
第五節	補助學校中校醫之職務	一七二
第八章	學校病及身體之發育	
第一節	學校病	一七三
學校傳染病	近視眼	脊柱彎曲
	沙眼	齲齒
第二節	身體發育	一八七
生齒期	行步期	大顛門閉鎖期
	初生兒之體重	初生兒之身長
	初生兒之頭圍及	

胸圍 哺乳兒之體重 哺乳兒之身長 哺乳兒之頭圍 哺乳兒之胸圍 兒童之體重

兒童之身長 兒童之頭圍 兒童之胸圍 發情期之關係 指極 下肢長

附錄.....一九三

學校應置備之醫療器械及醫療藥品標準

學校衛生行政

第一章 緒論

近代一切新事業，莫不隨科學以俱興，然亦無一不肇端於數千年前，此固世所公認者也。學校衛生亦然。往古希臘早已注重此事；證之近代式之學校經營，酷肖往古之處亦不少，再觀現時號稱有非常進步的設備之學校，其於某點竟與一千六百四十九年 Furttenbach 氏所著之德國學校建築物 (Furttenbach "Deutsches Schul-Gebäu," Aushurg, 1649) 一書相一致，從可知矣。返觀我國一般輿論及教育名家，對於學校事業與健全之身體發育間之關係，素為漠視，直至今日，即理論上尙未見認學校衛生之爲必要，遑論實際。即或有一二憂時之士，以爲學校衛生應加注重，然曲高和寡，焉能遂充分之進步發展哉。現代之科學的學校衛生之曙光，發自 Johann Peter Frank 氏之大著醫事警察大綱 (Johann Peter Frank, "System einer vollstandigen medizinischen Policy,"

Mannheim, 1780) 第二卷中概論學校衛生之大意。然其中所論之學校衛生，廣泛而不合近代之用，祇爲德國五十年以往之陳蹟；此五十年來，諸專門家由其研究中之興味而檢查多數之學童，以決定何種疾病，係原由於學校生活。隨是等多數之研究，同時行用意周詳之種種調查，不維能確定兒童之身體狀態及校舍之衛生設備狀況，且專門智識之進步與衛生施設之改良等，亦復不鮮。故學校衛生者，實根據「國家堅強之基礎，在乎造健全之第二國民」一語而演進者也。至於彼之以疾病或缺損之發見爲任務之時代，實早過去。今日之學校衛生，正在企圖學校生徒全部之身神，得健全之發達者也。

且國家之第一義務，爲其民族之保存。而確實保存民族之方法，不僅望其民族之生存，同時且欲令其發達；不論男女皆使成有用之材。蓋今日之兒童，卽他年之國民，國家之運命，盡在其仔肩者也。故學校衛生上種種佳良之設施，直可謂爲關係於國家富強之重要任務。

吾人常思「兒童爲國家之最貴重之財寶；凡現今生存之兒童卽足以直接增加我國家之富強力。」然返觀我國之學校中，兒童身神之現狀，就衛生而言，不禁怒焉以憂。試詳細調查國內兒童之死亡率，直接或間接受學校衛生之不良者，不知凡幾。卽近視眼一症，年來幾爲學生之通病；不見夫出入

校門者雖中小學學生，架近視眼鏡者十占四五，中小學以上無論矣。豈非學校之忽於衛生之罪耶。

我國政府對於學校衛生，雖未以明文提倡，然師範學校規程第十條中列學校衛生為必修科目之一。良以師範學校之學生，實為他日之師長，學校衛生乃師資之重要者，豈容忽視哉。

抑有進者，學校衛生之實施，固在政府之提倡，然大部分之權力，仍在教育家之輿論；而科學者醫學者之扶助亦與有力焉。苟政府雖提倡於前，而教育家之輿論未能一致，科學者及醫學者又不能熱心扶助指導於後，則學校衛生之真價值，仍不能發揮，事實上依然無補也。

衛生之實際，因其關係於學校一切之事項，故必俟學校當事、教員及學生自身明瞭衛生法後始得奏功。故新學制自小學校高級以上，即列衛生教科一課，俾學生先受個人以及公眾衛生之學識，然後對於學校衛生之尊重，無不迎刃而解。至疾病之診療，則不得不賴夫校醫。

以上略指本書中應論之要點。本書之於是等論點，務求簡潔，然關於各國之學校衛生之理論及實際，亦不得不稍稍涉及，蓋他山之石可以攻玉。若教育名家學校教員及其關係者諸君，鑑茲事之重要而各自圖其學校之衛生施設之進步者，本書所論，其亦足以供參考歟。

第一節 學校衛生之定義及目的

學校衛生，以增進發育期中人類之健康，體力，及對於疾病之抵抗力而令養成身體健全之國民為主；故學校衛生者，實國民全體之健康保護法之中心，且為其基礎者也。

夫學校衛生，既為在學兒童之健康保護法之中心，則其對於全國國民數量上，受其幸福者之比例，寧非巨大；蓋所謂學齡兒童者，指小學校之學童及明年將入小學之兒童而言。若在教育完全普及之時，其數當占全國國民之六分之一，苟能對於是等大多數之小國民，行適當之健康保護法，其於國家之利益，可想而知。況小學以上之中等程度各學校之學生，尚有未成年者；是等學生適在發育期中，當然不能不充分行健康保護法。構成國民之成分中，以此二種之教育階級者占大多數；故學校衛生者，對於國民為最有力之健康保護法。

第二節 學校衛生之設施及改良

第一、指導監督之機關 立學校衛生之制度者及指導學校當事者且監督其實行者，厥維教育

部。且將來愈進步時，恐此項實施，不僅在教育部，或將與內務部農墾部陸海軍部等機關連絡而行，亦未可知。蓋國民衛生，工場衛生，以及徵兵上之關係，有互相連絡之必要也。又地方上，各縣亦必設相當之學校衛生機關，下以督察縣屬各學校之衛生，上與中央相連絡。

第二、學校衛生之方針 對於兒童之健康保護，必先定根本方針。既定根本方針然後依之進行，且以確實之決心而進行。所謂根本方針者，即（一）在學校方面對於兒童生徒之健康保護上區別為個人的與共通的二點。個人方面乃學校對於兒童使其身體健康得宜；共通方面，乃學校自行其建築物衛生，校地之選定，校舍之配置，校舍之方向等，或教室之大小，天花板之高低或窗之大小，及採光法，換氣法，暖室法或傳染病之預防等。（二）檢查兒童之健康狀態。若健康上發見有缺點時，即宜判別其意義之輕重而求善後之策。（三）兒童有不能與健康之普通兒童同施教育者，若施之以混合教育，足以阻害學校衛生之發達，而不能充分行學校衛生，即學校衛生上須提出低能兒而送入特殊之低能兒學校中施教育，或送入林間學校中。（四）傳染病之預防。傳染病，除鼠疫霍亂等劇烈者之外，小學校兒童最易被侵者，且最足以害兒童之健康者，厥維麻疹；此在學校衛生上必須重視者；蓋麻疹之結果每發有害之合併症如肺炎等。事實上此種傳染病，在學校中較霍亂鼠疫之害尤多。其次則幼稚園之

對於百日咳，亦應行預防之方。(五)都市之學校衛生更應盡力。近年都市，因人口之增加或工商之發達，交通之輻湊之結果，於居民之健康，非常危險，故有識之士高唱都市衛生之必要。而都市之學校尤感困難者爲地面。蓋都市之地面，價值之昂，殊出人意外，故學校恆不能得廣大之兒童遊戲場或體操場，甚至多人羣集狹隘之教室，外間車馬之鱗鱗，內爲濁氣所薰蒸。故於兒童之心神上既無得益，而於傳染病之預防上，尤感困難也。(六)校醫之自身。學校衛生運用之中心，爲校醫；而校醫自身，當然爲學校衛生之中心點。故造彼第二強健國民之任務在校醫之肩負，良非虛語。故校醫宜存國民健康之基礎，乃一己之任務之思想，否則，不能鞏固建學校衛生之基礎，且不能立於學校與家庭間而行兒童之保護。(七)校醫之待遇問題。學校對於校醫之待遇，關係於學校衛生之發達者實大。(八)校醫宜與教員及地方自治團體之聯絡。人每因職業之不同而有職業之風度。教員有教員之風度，校醫自有醫者之風度，兩者之間未免缺融和之處，於是對於學校衛生，頗難協力，大非所宜。總之教員與校醫當和衷共濟，實行學校之衛生設施，始得望其發達。且校醫更應與地方自治當局聯絡一氣，熱心從事以期學校衛生之發展。(九)學校衛生之知識普及。校醫對於教員及兒童家庭，務努力於學校衛生之知識之普及俾知其爲必要。(十)以上諸事之外，應有統一學校衛生之公家機關且將學校衛生之規程改良

訂正，以期完成。

第三、規程之改良及訂正 校醫應規定學校衛生上應行之職務規程，俾適合於今日之根本方針，且立身體檢查規程及傳染病預防法等，而後乃能實行發展學校之衛生。一方面教育部及地方教育廳等長官應規定對於校醫之待遇及褒獎退休等規程，俾為校醫者熱心將事，不致隕越。年來教育界對於教育（智德）方面，研究改進不遺餘力，政府亦不怠於師資之養成，地方且各設視學之制度及監督之機關（縣教育局等），獨對於校醫則漠然視之，何耶？

第四、講求家庭之連絡 學校衛生上，謀學校與家庭之連絡之為重要者，既如上述。故教員與校醫宜協力講求家庭中之兒童保健與學校內之衛生，實際進步之方法，尤屬重要。欲達此方法之目的，應由下列二途。

（甲）開兒童保護者大會，校醫將關於兒童保健上適當之普通談話，就身體檢查之結果，對於保護者注意說明。

（乙）自治團體當局，教員，保護者，共同組織一學校衛生會以謀各該學校之衛生進步。

第五、教員之健康保護 據學校衛生家之意見，當規定兒童之身體檢查規程之際，對於教員方

面亦宜顧全，惟究不若兒童方面之爲重要。然今日之學校衛生上每以教職員之保健占第一章者，恐因實施上不得不如是之故。依各國之統計，小學校教員死亡之最多原因，爲肺結核。故欲從事於教員之保健，必須先事肺結核之預防；而政府宜就學校衛生上教員保健之目的，而行調查，教員之男女性別，供職年限，年齡等以及其他諸事項。即缺席，休業，退職等原因的調查，亦屬必要。是等關係既明，始能供健康保護之參考。如德國，由疾病休業之調查而知罹病率以女教員爲多。既知女教員之罹病率多而罹病日數又長，故女教員之授課時間，不得不求減短。此外又應調查擔任授課之時間數與教員罹病之關係，學生總數與教員罹病之關係，及教員之種類正教員及其他之區別與疾病之關係，如是則於增進教員之健康及體力等問題可迎刃而解。嘗見小學校教員之寄宿舍，多不合衛生之處，是亦亟待改良者，於是不得不望其衛生知識之普及，尤不得不望衛生知識之普及於教員也。又教員既罹病後，因生計關係，當然求其速愈，於此點對於經濟上宜設教員互助會，則一旦病後，可不愁其生計之窘迫而得安心療養矣。普通小學教員每缺少在新鮮空氣中之運動，是因學校授課及其他執業時間過長之結果而致不能外出，欲補此缺點，應利用星期日運動於新鮮空氣中及充分之休息，於身體殊有裨益。教員之從事於林間學校者，其身體自然健康；又不時作郊外之校外觀察或實習，亦屬有益。據德

國之調查教員，以神經衰弱呼吸器病——尤如鼻咽喉支氣管卡他兒——爲多。我國雖無調查，然教員之就診於醫者之門者，亦以神經衰弱及支氣管卡他兒爲多。此實患肺結核之隱憂。預防之法不外全身的行體力增進法，改良其營養及早期發見病根等事。又學校掃除，於結核預防上亦應注意。夫欲學校保持十分清潔者固屬至當之事，然同時不得不於學校掃除問題與結核問題雙方兼顧以求完美之方法。吾國小學校掃除，每令兒童行之，尤爲危險而非人道主義，蓋塵埃中混有無量之細菌——病原細菌當然在內——人所共知，一經拂動，必隨空氣之振盪而飛揚，兒童吸之未有不受其害者。奈何以學校經濟關係而忍令無辜之兒童犧牲耶。

第二章 校舍之衛生行政

第一節 校舍建築之衛生計畫

校舍之建築計畫，與普通家屋之建築計畫不同。普通之住宅，其中置書案讀書之處概近窗前；而教室中雖遠窗之隅角，亦應置案讀書。故一入校門即知校舍之特色。況諸生之足，多擲入塵埃之虞；樓梯須擔負多人之重量，且須容多人之上下；室內又因衆人羣集而講相當之換氣法。凡此種種皆所以徵校舍之特色而應與普通住宅之建築相區別者。

計畫——校舍計畫之際，不得不先注重於衛生方面。是以早應加以用意周詳之研究。外觀之美麗，未必爲計畫之良好者。又位置之不得宜如今日各學校之所在地觀之，經驗上殊屬不良之計畫。

校舍之計畫，須求之於專門斯道之建築家。在城市或鄉村，當由地方當局者指示相當之模範計畫圖樣。即窮鄉僻壤，亦可藉此作參考之資料，以建其相當滿意之校舍。都市之學校與鄉村之學校，不

必期其能有同一之計畫，蓋以彼此經濟之情形既不同，校舍之環境又各異故也。惟當建設校舍之最初，應加周密之注意者，無不適應。最可慮者鄉村風氣未開，竟有以些微之小事而不惜破壞子弟之學校生活者。故世人有主張以校舍建築計畫懸賞而圖得佳良之校舍者，然未必即為良計。

雖然，學校建築計畫之通則而不可忘者，務將關於計畫上之書籍乃至圖畫，請熟練之學校衛生家過目是也。學校建築，不論何種情形，限於經濟上所能及者，當以理想之衛生狀態為第一目的。蓋衛生第一而美觀居第二也。其次在都市，則有參照研究各國實例之必要。此種研究，不獨參考已有之成書記載，尤應請斯道之專家親自目觀各國之實例也。

建築地點——所謂家屋，不論如何構造，概不適用為校舍，校舍必須特別之建築。而建築地點之選擇亦屬重要。其第一之要件，即選擇位置閑靜而空氣佳良之地，附近不可有家屋遮光障風等事。第二，應保證是等條件永遠保持。然在不良之都會，校舍往往有沿大道路上者。此恐彼輩以為所以壯觀瞻，然往來車馬之喧噪及塵埃，殊不堪耐。若萬不得已而必欲建校舍於主要道路之旁者，則近道路之一側造走廊而教室宜置內方。如是雖得稍補地點之缺點，但最好另行選擇適當之地位為宜。若地面不敷應用，則預為計畫建二層或三層之樓屋。無論在都市或鄉村，雖通學便利者亦應建築校舍。為滿

足此種要求起見，可充分參酌土地與人口比例及道路情形等。但與其多數小村各自建設校舍，毋寧
共同建築一大校舍爲良。惟各村因自圖便利起見，往往爭求校舍之設立於該村內，致專重於校舍之
距離均等，而不顧校舍地點之適當，良可嘆也。

兒童通學時所用之車輛等代步物，在西洋之農村學校，認爲一種特須注目之事項。美國各州，對
於此事，出以法令者頗多。若在鄉村間，當積雪甚深通行困難之季節，使年齡較小之兒童與農夫同車
送入學校，其便利自不待言，即衛生上亦甚合宜。然我國之情形與西洋各國不同，我國鄉間當降雪之
候，兒童家長，必令人負之入校，故乘車代步問題與西洋迥異，蓋西洋之乘車通學之問題尤以鄉村等
交通不便之處爲重；而我國則反是，在交通發達之大都會，反以本問題爲重要者。即在是等大都會中，
雖距校極近兒童可不必乘車者，亦乘人力車或電車。如有謂能造就弱足而運動不充分之兒童者。
大凡二杆距離者即令徒步，通學，學業上並無起何等惡影響者，且得延長至三或四杆之距離云。尤應
注意者，爲充分教以途中之注意。凡對於電車，汽車，自動腳踏車，及十字路口之注意，尤以電車上下方
法及其注意之點，皆須教練。此外爲救濟兒童通學之困難起見，設有特種之學校。此在斯干的那維亞
之北部農場廣漠散在之地方，實行所謂巡迴學校。卽教授兒童以數星期爲限，期限既終，教員卽往第

二學校授課。

若欲望場所之閑靜與空氣之純良者，不可建築校舍於車站之附近。又不可建於塵埃粉末飛散或發出臭氣及有害氣體之工場之附近。至近不可離學校一英里以內。是等情事能以法規取締之則更進步矣。

散屋式校舍之計畫。大都市中，欲前述之理想——即新鮮之空氣與適當之日光及閑靜之實現，固非容易；然若當局者目光遠大，預於都市未發達之前購校舍及運動場之地面於市外，即得預防新弊。即在歐美之大都市中亦有若干所之可容數千兒童之大校舍。然此種方策仍非上乘，蓋學校兒童與人口之比例（各國大抵一三——二〇：一〇〇）自有一定，而於工場增添不已之地方，學校人口增加，往往出於預想之外，故預定之設備，每多不適。應如是之需要起見，遂有急建木屋式（Block）之校舍之必要。急建之木屋式校舍，價廉而易舉，不惟適合於一時之急，且亦得耐數年之久。然此不能勸一般採用，不過大都會中可以應用之一種應急之策而已。

其後，參考木屋式校舍之便利諸點之結果，有建散屋式校舍（Cottage Plan）者。即不建大規模之校舍而各別建多幢之小校舍，此式之便利，即空氣之流動佳良，減少鄰室之喧噪，又火災之時延燒

之意外事較少，流行病時得各自斷絕交通。然亦未必無不便之點。即對於散置之各校舍，在冬季用溫暖裝置之時，費用著為增加，又若行淋浴之時，入浴後兒童自此舍至彼舍，途中不免有感冒之虞。又有帳幕 (pavilion) 式者，則需比較的廣大之地面，故普通難以應用。

關於地面之廣狹，當於後章述之。此處更欲置一言者，即運動場之地面亦不必過廣。又凡都市會作穢物堆積之場所或地下有水滲出之場所或沼濕之地，皆不可建築校舍。

校舍之方向，東南西北四向中何者適宜於校舍，從來有多數議論。太陽之於衛生上極重要者，夫人而知；意大利之諺曰：「太陽不至之處醫者來，」誠雋語也。太陽對於兒童之幸福，自不待言，即對於其肉體及精神上之健全，尤屬重要。然讀書之處，直接對日光，則有害於眼。此時必須有遮蔽之設備。尤不可忘者，若超過教室之收容力而收容兒童時，在日光過良之處於夏季尤為不快。又地方的條件（例如氣候之不同）兒童營養之不良，授課時間之配置等，恆與校舍之位置有重大之關係。在大都市中，校舍若不得已與其他之建築物同樣沿大路之時，則教室位置之選擇，自不外由校舍內之教室分配方法而使適宜。

校舍之方向，據我國人一般之思想，以下述之主張為最多，即：「向南者為最適當，西南或東南次

之。若校舍之向東者，則朝日之輝不利於生徒；向西者有夕陽之不便。」然有第二種主張，曰「正南方，不惟照耀過於強烈，且教室內光度之變化激劇，不適用於授課，故亦如建築衛生之共通原則之東南或西南向爲最良。」又有第三主張曰「校舍之方向，當視其土地之事情而異，蓋應參酌遮光體之關係，風之方向，氣溫之變化等事項而決定者，決不可預定方向。」其說極曖昧。更有第四之主張曰「以採北方之光線爲主眼，故校舍以北向爲良。」如是諸說，真令吾人無所適從。茲將關於此等有興味之問題略記述之。

關於校舍之方向，一觀德國所取之主張，却有二說正相反對之奇觀。其一爲太陽說，即以東南正南及西南之向爲良，而採用在授課時間中日光得射入教室內之方向。反之，第二說即以正相反對之方向爲良者，即正西、西北、正北及東北說。此等主張者，乃謂授業時間中無須直射光線，而彼主張太陽說論者所指利益各點：(一)依此種方向建校舍時，光度充分；(二)日光有撲滅空氣及塵埃中細菌之力；(三)新陳代謝上有佳良之影響；(四)有良好之影響於皮膚及神經之作用是也。反之，據無須直射光線之論者，謂所謂日光之殺菌力者，似爲太陽論者之誇大，未必有如許效力，尤於教室內難見其效力，何則，蓋地面或桌椅之下方及室之各隅，無論其應行殺菌之必要更甚，但該處能否有直射光線。且

授課中普通必將光線遮去，而日光之及於身體之作用，寧屬心理的性質。於此說之外，更謂「授課中若受日光之照射，則有稍許之害，即直射光線，能眩兒童之眼，故必須用窗簾。然此種窗簾有減弱光度且易集塵埃之缺點。又在夏期凡受直射之教室，溫度之上昇尤甚，而在冬季於室溫調節（人工加溫法）上亦有困難」云。

欲知天穹光度之按月變化，有自正月至十二月連續觀測各方向對天穹之窗面之光度者，其成績各別如左：

天穹光度按月變化表

月	南		西		北		空
	月	空	月	空	月	空	
正	月	一九九九〇	月	八七四〇	月	七二六〇	
二	月	三四〇四〇	月	一四五八〇	月	一二七二〇	
三	月	三八八八〇	月	二三三二〇	月	二〇七二〇	
四	月	六七一八〇	月	二九三四〇	月	二五五四〇	

五	月	六三七四〇	三三〇四〇	二九五〇〇
六	月	六八六〇〇	三四九六〇	三三六四〇
七	月	六九七八〇	三四九〇〇	三二四六〇
八	月	七一六〇〇	三〇四〇〇	二四二〇〇
九	月	五六二〇〇	二六四〇〇	二二二〇〇
十	月	四〇三四〇	一七七〇〇	一五八〇〇
十	月	二四七〇〇	一〇七〇〇	九一〇〇
十	月	一三七六〇	六九六〇	六〇三〇

由右表觀之，室之南側，光度最豐富，一目瞭然。而正午時之光線，於室之南側爲多，亦屬當然之事。至如西側，實以午後三時及四時之間達最高量。以是午後觀測西側者，西側與南側無大差。然南側光度之變化極大而北側之變化比較的少，此乃主張無須直射光線者之所特長。

學校衛生學者中，持論授課中當採用不受日光直射之位置者漸次得其勢力。徵之實際，一八七

○年 C. Reclam 氏始立北向教室之創例。Fröster 氏又證明南向教室內，光度之變化多而因天空之晴陰致室內光度不定；反之，由北側採取之光，不蒙是等天空之影響。其後，一九〇四年，萬國聯合學校衛生會開於 Neuenberg, Frisemann 氏亦有關於學校方向之報告，力謂北側光線不起變化，故校舍之方向以北向爲宜。M. v. Gruber 氏亦贊成之。

根據上述之授課中應避太陽之意見，故欲應用於午前授課之教室當向西，此種教室祇於午後二時之後始有日光射入，同時於東側建一走廊，朝晨日光直照廊下，故若於該處作懸衣室則利用之而衣服得適當之乾燥。至若午前午後完全授課之學校，則以北向、西北向、或東北向爲宜。然在都市若因地面及環境之關係，不得已而建設衛生上所不合之中央走廊學校者，則校舍之棟，與其東西橫架毋寧南北縱走，而教室設於走廊之東側及西側可也。

此種西洋所主張之北側光線之利益，吾人於施行專門教育之學校時時見之。然以現在小學之情形而言，普通概主太陽說，故其建築法不得不與此種學說相反。何則？蓋西洋一面論校舍之方向，一面則暖室法之設備非常完善；吾國小學，一當冬季柴炭之費尚難籌措，遑能暖室。故北向校舍，事實上經濟上皆難實行，祇能取南向或西南東南等方向。然救濟之法，不妨用窗簾等物以障蔽直射之強烈

日光可也。

建築材料 學校建築材料，亦如尋常房屋，最良者爲鋼骨混凝土；其次則用磚瓦。牆壁不可過薄，地板及屋內木材皆須乾燥新料，落成後，須注意勿令吸收濕氣。

建築法 關於建築法之注意，除使用乾燥木材外，地面之基礎須用不透水之材料，而四壁勿使地中之水氣蒸上。各室之隔壁，亦用不吸水分之材料。又爲保溫且防喧囂起見，不惟須於天花板與樓板之間須加網隔板，且二者之間必須充填。又寄宿舍、廚房、食堂及其他必要場所，置意於防鼠一點亦屬必要。

入口 校舍無論如何狹小，亦不得僅設往來擁擠之出入口。至少須設一小庭。又在入口之通路，應築石路，且蓋一能蔽風雪之廊，皆須注意。嘗見不良之學校，每日散學之際，兒童如蜘蛛之子散行於途中，若在車馬往來繁盛之市，危險堪虞。故學校對於兒童之出入必須有佳良之訓練；然計畫上之缺點應預爲排除之也。

入口之多寡及大小，有主張每三百人設一入口者，然管理上頗形不便；毋寧設一比較的闊大入口（至少闊四米突以上）男女却無須分別出入。

在入口之內外，應置有供兒童拭去鞋上泥污及灰塵之設備，則污泥與灰塵不致帶入室內，掃除時容易不少。爲兒童實行此項習慣起見，不得不加以訓練。又兒童有多數同時到校者，故「靴鞋拭塵」之面積愈大愈佳。大概每一學級必備有一平方米突之「拭塵」。

又有搔泥器者，即製成凹凸之鐵絲網板，各片大小約一平方米突，視入口之廣狹，可並列多片於其前。然搔泥器恆有泥土嵌沒網眼之虞，應時時洗刷之。

入口處之門，宜向外方開啟。

階梯。學校校舍之階梯，當以堅固耐火材料造成，充分明亮及通氣，以便昇降爲要件。若用石或混凝土築之，得適合此等條件。若恐過滑可以油布或粗麻布等敷其上。Karschenshtiner 氏又因兒童須於數分鐘內由教室經階梯而出屋外，故凡收容三百人以上之大校舍，應設二個階梯。

階梯之幅，至少爲一·四米突，得使二人同時昇降。若幅二米突以上之階梯，因欄杆之不便扶持，故不合用。階梯之幅，各國不同，如比利時定一·五米突，美國多用較狹者，而梯數較多，其幅祇在一米突左右，俾幼小之兒童得沿梯欄上下。

欄杆，設於階梯之兩側，其高二尺至二尺五寸，若階梯之幅過廣，可於其中央更設一欄。

階梯萬不可用螺旋形，應作直線狀，其傾斜之角度為四十度以下。每階梯之階級數（即踏面數）一三——一六級。若造二折或三折之梯，則中間設停足地。各級之高約五寸至六寸，踏面約八寸至一尺。W. Zvez 氏謂每級之高須十四纏，Kerschenteiner 謂須十五纏。然彼西洋兒童之步武與我國兒童不同，故不妨斟酌改良。凡各階級之高與踏面之比例為一比二，則昇降便利。然踏面當不令過狹過廣，則意外之事較少。有以踏面應有二二——二四之論者，則先測兒童步武之長而算出級高及踏面之廣如左：

$$2h + b = S$$

$$S = \text{步武之長} = 55 \text{——} 58 \text{cm.}$$

$$S = 55 \text{時，則}$$

$$h = 15 \text{cm (各級之高)}$$

$$b = 25 \text{cm (踏面之廣)}$$

走廊。教室之走廊，歐洲各國規定其廣闊之最小限度在一·五——二·五米突之間，日本規定須六尺以上。His 氏謂最好占教室面積之半，亦有依兒童數建築者，即每一兒童須有〇·七平方米突之面積。Ludwig 及 Hilsner 氏謂兒童數五百名以內，其走廊之幅為三·五米突，每增

一百名則加○·五米突。

如上所述，走廊之幅爲最小之數，而不能使用爲遊戲場或掛衣服處之用者。在校舍單簡之學校，每有利用廊下爲帽子或衣服之懸掛處，又有掛雨傘雨鞋等者，有使用爲遊戲場者，則其幅次第減少。故應視情形而增加之。

教室之門戶 爲避騷雜之音響，同時使啟閉容易起見，故以向外方開啟之門戶爲便。而其握手，因兒童便於攀拉起見，不可太高。又若走廊居中之校舍，其對室之門戶須注意勿令互相支擋。然因拉攀之金屬握手易於損壞，且走廊下通行之時起障礙等關係，故不如設移動門戶爲宜。此時用硬橡皮製之滑車以防聲響。又拉攀及握手等，須向便於兒童方面，同時選用消毒可能之材料。

衣裝室 學校兒童保健上，尤應注意者爲掛置外套及傘之室。若將此等物品掛入教室內，則因發散濕氣而致室內空氣不良，故衣裝室確有另設之必要。今日各國大多承認此種需要矣。又此種衣裝室更應有使兒童之靴及套鞋等乾燥之設備。且衣裝室在冬季又須加溫，室內通氣法不問四時概須充分。以走廊之一部作衣裝室亦無不可。令兒童值日監視上述諸條件亦宜。

衣裝室，普通以靠近入口之室充之。國內學校固不乏設備掛傘處及靴雨鞋處，又有於走廊之一

側懸掛帽子及外套等類者，然乾燥兒童雨具之設備迄未聞見；且關於因濕潤之衣服雨傘等而致室內空氣不良，或濕潤之衣服類之影響於兒童之能率等事，頗少特別之注意。至於英國，則對於衣裳室特設規定而附條件，作為特定之室。且衣服懸掛各列之間隔，以四呎為度，各鈎之間須一二至一八吋之間隔。每鈎有上下二枚，上鈎懸帽子下鈎懸衣服等事，亦明載於規定中。同時需求充分之通氣及必要之溫度。至於加溫法應避使用柴炭，最好行溫水及熱汽溫室法。

洗面所。 學校對於保持兒童之清潔上更進一步之衛生設備，厥為洗面所之設立。當兒童登校之後，教師直行檢視。有污穢者給以胰皂，水及手巾。此時每學生百人當設四個洗面臺。

手巾之衛生，若在收容不甚寒素之子弟之學校，可命各兒童自備手巾一條，潰濕後由校中代之曬乾而後攜歸。若由校中支給者，則用一種分配器。(towel distributor)，然究不若自備為萬全之策。洗面器若有自來水設備之地方，可用自流水盆 (clarifont basin) 為便。

小學校者，乃養成兒童衛生習慣之初步場所；而手之清洗，尤為保持全身清潔之初步。故兒童衛生生活之端緒，實潛在於斯。然我國小學校，幾置洗面洗手之事於度外，良可慨也。

屋內遊戲場。 兒童當雨雪之際，供以消磨其放課時間之場所，自宜設屋內遊戲場。屋內遊戲場，

兼使用爲兒童休憩室或以雨天操場充之者爲多。無論在繁盛之都市，兒童遊戲用之空間，至少每一人需半平方米突之大。故屋內遊戲場之面積，當視兒童之數而增減。

校室之配置 校內各室之配置，最要者爲教室。卽關於教室之光線及開靜等之注意是也。通路、階梯、事務室、參考品陳列室、應接室及集會室等次之。屋內遊戲室當與運動同居容易監督之位置。最不幸者，如校舍位於人口稠密之場所時，其所有空間，幾全部充以階梯及教室。反之，最合用者爲走廊之一方設教室。然在大校舍時，有拘泥於校舍之外觀，致犧牲教室而建走廊者，宜避之。

關於泰西之一校一室制校舍之建築，嘗見多少之進步，丹麥又有由公家提倡之一室教室之建築法，卽兒童無論如何少數亦必各別分居，衣裝室亦有男女之別。此種校舍，頗有幾分家庭式，其教師及其家屬皆寄宿其中，樓上有客室有臥室及其他必要之附屬物等。

教室 以上乃關於校舍全體之大概，至於供教授目的之各室，尙未論及。其中最必要者，爲普通之教室。教室者，乃兒童消費時間最多之室，讀書及其他事務，大概於此中行之，故教室之不良，對於兒童之健康甚屬有害。而教室之衛生上之要件欲充分達到者，先宜就換氣採光及取暖各行詳細之研究。

第二節 校舍之換氣採光及取暖

第一項 換氣法

空氣成分之惡化與換氣之要約。善育魚者必令其水之常清鮮；人類之於空氣，亦猶魚之於水。居外氣中者如魚之居河海之中，污之者雖大，因河海之大，終不失其良質。然人之居室內者，宛如養魚於小池，污之者雖少，不久水即失其良質。故水與空氣，皆宜望其不時換新鮮者也。人類恆好劃居小量空氣之中，實不啻樂此惡質。彼等所呼吸之空氣，其實與量，因營室內生活而著為惡化。然人類之為避寒風驟雨而求家屋，直猶狐之求穴，乃基於亞當氏築樂園以來之本能與偏見，故關於室內空氣之交換，為人類之生存上極緊要之事。十八世紀之末葉，已有關於換氣之定量的報告，自一八二〇年以降，遂有換氣之實驗。

學校中教室內空氣成分之惡化，主因於收容於其中之學生之呼吸。彼等呼吸之空氣之變化，單由於呼吸作用者，其成分之變化如左。

	吸	氣呼	氣
氧		二〇·七	一五·四
氮		七八·八	七九·二
炭酸		〇·四四	四·四
水蒸氣		〇·四七	飽和

約言之，教室內之空氣，在物理的則溫度及濕度上昇，在化學的則增加炭酸且伴有臭物質之發生。以是在密閉之教室或收容過多之教室，其空氣惡染之結果，而學生陷於疲勞狀態，或不注意，或致催眠。若如是之狀態，連亘之時日過久，則使學生之健康障礙。如彼萎黃病或學校貧血等病，空氣之惡化實為其一原因。

其次，有臭物質，由學生之皮膚，口腔及衣服等而發生。尤於學生沐浴不勤或口腔齒牙之洗刷怠惰，或穿不潔之襯衣及鞋襪等時，室內之惡臭有極甚者。此等現狀，於收容多數貧民子弟之學校中，屢屢見之。而 M. v. Pettenkofer 氏謂人類之呼氣中含有一種毒物，謂之人臭或人毒，亦稱有機性蒸

氣法國人 D'Arsonval 氏及 Brown-Seguard 氏謂係揮發性有機性類羶質而屬於死體毒 ptomain 或 leucomaine 一種有毒物也。又據 Helwig 氏之研究，不通氣之室中收容多數人數時，其不良之空氣對於赤血球有惡影響，細胞遂呈退行的變化。赤血球之如是變化，不起於良好情形之下，例如在戶外營體操運動之後是也。

然欲科學的證明此等物質，今日尙屬困難。故 Pettenkofer 氏謂計測室內之炭酸氣量得以判定空氣之良否。若空氣千分中有一分以上之炭酸量時，則有害於人體。氏以炭酸量區分空氣之良否時，使用下列之評語。

炭 酸 量	評 語
〇·七%	純 良
〇·七——一%	可
一·——二%	不 良
二——四%	甚 不 良

四 — 七‰

最不良

至決定空氣之不良之限界，除 Pettenkofer 氏指示 1% 之炭酸量以外，Rubner 氏更謂可採用二種之標準量。即由人之呼吸而生之炭酸量增加之際，以前記之 1% 固屬適當，但由於物質燃燒而炭酸增加之時，却以 0.2% 為標準。然現時一般學校依炭酸量而判定教室中之空氣良否時，概以 1% 為標準。此因教室內之炭酸增加，以由學生之呼吸而生者為主體故也。惟冬季在寒冷地方，教室內用大火鉢時，亦不可不一顧 Rubner 氏之說也。

據實驗，在通氣不良之教室每空氣一千有證明 14.8 之炭酸氣者。又在收容過多之教室，尤於通氣上不留意之時，授課後十二分鐘內炭酸氣即達最大限（即 1%）。此種現象，在每兒童一名有四立方米突容積之教室中，尚發見之。又 O. Breiting 氏嘗證明 9.36%，E. Gilbert 氏嘗證明 9.65%，H. Reitschel 氏嘗證明 9.75%，F. Schmidt 氏證明 10% W. Heese 氏證明 11.7% 之炭酸。Pettenkofer 氏又舉左列之實證。

足以窺知教室內炭酸增加之一斑矣。

基於 Pettenkofer 氏之一‰之炭酸限度說，欲定生徒一人所需之空氣空量時，在普通之教室內以下述之計算的要求為常。即長九米突幅六米突高四米突之教室內收容五十人者，乃歐洲學校衛生家之所常希望者也。此時教室內之容積為二一六立方米突。而成人每一小時約呼出二二·六卅之炭酸，若兒童平均呼出之炭酸約當成人之半量者（十六之男子一七·四卅，又女子一二·七卅，十歲之男兒一〇·三卅，又女兒九·七卅）則一小時內呼出之炭酸量為五八七·六卅。再加以已存之空氣炭酸量八六·四卅（一立方米突中〇·四卅之比例）則為六七四卅之炭酸，故一小時之終，當為三·一‰之炭酸量。故一小時內若不行三回之空氣交換者，決不能使之降至一‰以下之炭酸量。故教室內一小時中以三回之換氣為通則。

Pettenkofer 之炭酸說得 Rubner 及 H. Wolpert 等氏之贊同，素來掌握換氣上之主權，

炭酸量%	時分
0.3	6.20
1.0	6.30
1.5	6.40
1.7	6.50
2.2	7.00
2.6	7.10
3.0	7.20
休	休
2.8	7.30
2.9	7.40
3.7	7.50
3.7	8.00
休	休
3.6	8.10
3.7	8.20
4.2	8.30
4.1	8.40

然其結論頗有疑義之餘地。據 H. Frieger 氏之實驗頗示有參考價值之成績。氏曰「夫人體不絕生熱，爲欲維持不絕之體溫起見，不得不失此熱於一方，蓋人體因傳導放散及蒸發而不知不覺反復使熱發散。至若在教室中有他人之身體與己之身體接近之時，且熱與水分之發散同時行之之時，熱之調節較彼在並無此等情形之空所時爲困難。其結果，凡居多人羣集之室內，體內起熱之蓄積，終致起病的兆徵，例如感鬱悶是。其甚者有起暈倒者。」氏之此說，蓋論室內之溫度及濕度得爲換氣之目標者也。

對於 Frieger 氏之說有 L. Paul 氏及 W. Erikson 氏所行之實驗。其結果在溫度 21°C 度濕度 50% 以上時，則在實驗匣內者現出不良空氣之症候；但若溫度濕度之在此限界以內者，其實驗匣內之空氣碳酸量雖達 1.5% 亦不起何等症候。又 Paul 氏祇置被檢者之頭部於實驗匣中而身體於匣外而試驗時，無論匣中之碳酸量如何增加，亦不能誘起何等症候。反之頭部置匣外而他諸部置匣中而實驗時，以溫度 20°C 度濕度 50% 爲限界確發可認爲惡空氣之影響之症候。又 Erikson 氏證明在低溫度之時，雖達 $1.5 \cdot 7\%$ 之碳酸量，並無何等之害。故在一般之學校教室之溫度，不可過攝氏 20° 度以上。此種溫度時，體溫之調節作用，發起最爲有效。然雖在此種標準溫度

時，教室仍須時時十分講求通氣法。空氣中之碳酸愈增加，肺臟內之空氣交換愈減少，其結果可減肺臟之動作而於兒童靜止時尤然。當各兒童靜向桌子坐時，不絕將其呼出之空氣再行吸入，且達多量。此因兒童全部幾在同一之高低行呼吸之故。因此理由，有輸入新鮮之外氣之必要。

如上所述，學校教室每小時三回之空氣交換及保持十九度之溫度者，為學校衛生家所準據者。然濕度之增加若不特加留意，則有難保無意外之狀態者。大概教室，普通因兒童之體溫而上昇二度至三度之溫度。故若以二十度為限度，則使保持十九度已足，但此時增加之濕度亦不可不充分注意。即兒童每小時發二十克成人發六十克之水蒸氣，故五十人之兒童與一教師，每時當發一〇六〇克即每一立方米突之教室空氣中賦與五克之水蒸氣。設若在授課之初有十八度之溫度與五〇%之濕度，而溫度又始終保持十八度者，則在一小時授課之終期，濕度當上昇至八三%。故不得不引入外氣以行其調節。即外氣之溫度五度濕度八〇%之時，每小時行一回之空氣交換，若溫度十二度濕度八〇%時行二回之空氣交換，則教室得調節濕度至六〇%以下；但若外氣之溫度為十四度濕度為八〇%之時，則難使教室內之濕度降至六〇%以下。故如我國學校之以自然換氣法為主體者，應參考 Nussbaum 氏之說，至少每小時竭力行三回之空氣交換。Nussbaum 氏謂溫度十八度至二

十度之際，濕度達六〇%，二三度之際濕度達五〇%，二四度之際濕度達四〇%者，尙得耐之云。

塵埃——塵埃亦使空氣不良，此事漸爲世人所公認。兒童固不可巨久靜坐。然若旋動於室內時，卽有塵埃飛揚之憂。由此點而言，或由前述之炭酸關係而言，開課前兒童不宜入教室內。教室應勵行清潔或換入空氣。卽使已經清潔之室內之空氣，其中尙有多數之有機物，況在不潔之室中，其一立方米突之空氣中，當有數十萬之有機物矣。據 O. Meyrich 氏之調查，一教室內一日間之平均菌數有六千萬至七千萬云。就塵埃之點而言，大多之教室有不良之條件者，由從來多數之調查而經證明。H. Th. M. Meyer 嘗證明靴上之塵埃，掃除無論如何勵行，若一星中行二回掃除，其掃除之日與下回掃除之日間，其塵埃之量，晴天之時增加至一九一克，雨天之時增加至三二七克之事。由掃除而飛揚之大部分，十五分鐘之後落至地面，其極細之塵埃落下之時間需半小時乃至一小時半。而此地上塵埃之中，病原體之潛在，自不待言。此等病原體或單獨浮游於空氣中，或附着於塵埃而浮游。據 B. Stern 氏之調查，謂細菌之大部分，約二十至三十分鐘落於地面。

教室內之塵埃與換氣之關係，若行所謂冬季通氣法，卽每小時二回至三回者，於塵埃量並無何等影響；但若由所謂夏季通氣法，卽每時七回以上之通氣時，祇須十五分鐘之通氣已得顯著減少塵

埃量焉。

換氣。將教室開放而通外氣，於入室者之健康上大有關係，當然明瞭。欲令教室內之空氣不絕交新起見，須多量取新鮮之外氣。而人工通氣法尤爲必要。

教室直接通外氣者最良。當兒童出教室而至廊下時，將門窗等充分開放，則絕無困難而行之。在冬日，空氣之交換得以速行。此因內外溫度差異之故。此時雖有使室溫著爲低下，然空氣之本質並不含多量之熱；反之，室內之桌椅及牆壁，與空氣同一立方呎之內平均約有千倍之熱。故室內若遇寒氣一分鐘許，其所失蓄積之熱度不大。然在冬季使教室遇外氣雖一分鐘或半分鐘而令空氣一新時，則熱度當嫌不足。若煖室之法得宜，則於下課休息時間內（例如十分鐘左右）得使室內之空氣再暖。若在上述之時間內於壁與校具尙暖和之室內呼吸寒冷而新鮮之空氣，對於健康亦無害也。關於此簡單之換氣法，有 Dankwarth 及 Schmidt 氏之有益實驗。

換氣法——在夏季或溫暖之季節，若校舍之位置上並無別種妨礙時，教室之窗以開放爲宜。然在冬日則有講求人工通氣法之必要。最合於理想者爲機械的通氣法。卽由動力施行之裝置是也。用此種動力裝置之通氣法，在電力價廉之地方，甚屬適用。此種方法，現今美國廣爲施行，雖小學校中亦

用此法焉。在歐洲各高級學校亦無不採用。

凡將新鮮空氣送入室內之人工通氣法，較之設排氣管而吸出不良空氣至室外之方法為優良。是因不良之空氣雖經排除然新選之空氣之良否，尙屬可疑故也。易言之，即吸出法時有不能選擇新鮮空氣之缺點。

在歐美，凡較小之小學校講求此種設備時，每揭示其處置方法於校舍內相當之場處，以避設計上之困難。大多如庭園等處能得最良之空氣，故於該處設吸氣管，用導管導至室內。又為防貓及鼠類起見，罩以金屬網。

此種空氣吸管，開口於火爐；其更精美者，則開口於火爐與其外部隔層之間。於此處將冷氣加溫之後而流入室內。因既熱之空氣較輕故自然上昇於室內，不絕的與較冷之空氣層交換。室內上層之空氣漸冷而漸下降，趨集於近地面一隅之排氣口而出外。但此排氣管不可裝於兒童坐椅之附近。污氣由此排氣口經導管而達屋頂，始出外氣之中。如是之循環，在夏季則完全相反，即夏季時，較冷之外氣，由室內之下部送入，室內之污氣，由設於屋之近上方之排氣管逐出。

利用此種內外溫度相異而計畫之通氣法，自不免有缺點。內外溫度之相差太甚時，通氣固得盛

行；然有時以行之過度，若不將空氣之送入口縮小則有消費多量煤炭之虞。其結果由通氣口進入之新鮮空氣量有逐漸減少之缺點。且上部之排氣管（即夏季所用之排氣管）之有效，祇限於室內空氣較外部空氣暖時發現。在熱天，可於此導管內用煤氣燈加熱其空氣以助管內不良之空氣與外氣交換之力。又夏季可將窗戶開放，故空氣送入口恆可不用。此時室內空氣決無不良之事；又縱令開放，由該管進入之空氣亦立即由排氣口逸出，故並不在室內循環。

人工換氣與自然換氣。Frederic Bass 氏曰，學校換氣，與其謂為質的問題，毋寧謂為量的問題。此種論調與吾人平常之主張相一致。然國內學校，其換氣法幾全部為自然換氣，故難與歐美之情形一概而論。歐美各國之學校換氣法傾向於人工換氣法者，比自然換氣法為多。據 James Kerr 氏由碳酸量以比較自然換氣與人工換氣之成績觀之，則教室內之空氣狀態，人工換氣時較自然換氣時，其成分之惡化較少，其性狀幾保持於均等之狀態，故其成績極良。其時設屋外空氣中之碳酸量假定一〇〇，人工換氣時教室之碳酸量達三〇二為最高，而自然換氣時竟有達九七二者。基此成績，可知人工換氣法之為合理矣。且近時學校換氣法之最良者導空氣至房屋之基層下之空氣送入室後，使通過一種濾過器，然後送入各教室內。又於天氣不良之日為調節氣溫起見，於濾過器之次位，設有

小放熱器。更於教室設送風口與排氣口於同側之隅，以期合理的行空氣之交換。

如上述之人工換氣法，理論上及事實上皆屬有益。然以我國之經濟狀況而言，如是之設備，殊不容易。吾人現今不得不於自然換氣法中求其最合意者。若於此種自然換氣法內尚不能力行完美而意於換氣上之注意者，則其缺點更將倍增。質言之，即絕對不可怠開窗，及利用天風等事。C. Britton氏謂以教室閉窗之際，碳酸量增加至一%開窗後減少至〇·九二%之事實為基礎，教室宜常將窗開放，惟於冬季嚴寒之候或強風時始有關閉之必要。

現時之學校，經濟上常有大大限制。於是收容過多之學校。是等學校中，兒童所占之氣積非常狹小，而空氣之惡化頗形急速。其他即於採光上，暖室法上，或對於教室內之各種設備，往往見有許多之不合理者。如是賴教育家及學校衛生家之努力以期收最良之功績者，實甚大也。

第二項 天然採光法

學校衛生家 Hermann Cohen 氏嘗謂教室內光線（散光）至如何程度為適當。又謂教室內之最小光量，在中等度之雲天，赤色光線不能有一〇米突燭光，白色光線不能有二五米突燭光；然吾人所希望者為五〇米突燭光。而教室內之光明，離窗口二米突之處較一米突之處，約八成之光度；在三

米突之燈不過五成之光度。由此點觀之，關於如何而使教室明亮，俾在室內者不害視力，必須特別之研究者，蓋可知矣。

標準燭光。測量室內各部光線之多寡，以「米燭光」(MK)表之。即所謂一米燭光者，謂以白紙置於一米標準燭之前一米突之距離處明亮者。德國所廣用之標準燭光，以前所謂標準蠟燭(VK)者，乃熔融點五五度之石蠟蠟燭，而有直徑二二耗二四根之木棉蕊，焰長五〇耗，每小時石蠟消費量爲七·七克者。但今則用 Hehner 燈 (HL) 此乃 Hehner 及 Arthenok 之醋酸 (amy) 燈，焰長四〇耗，焰幅八耗，每小時消費九·六克之 amy 醋酸。此外英國所使用之標準燭光，爲鯨蠟燭，焰長四五耗，一小時之消費量爲七·七七克。又在法國則以焰長四五耗之「卡爾塞爾」油燈爲標準燭光。

此四種之標準燭光之換算，可由下列之對照數。

$$1 \text{ VK} = 1.162 \text{ HL}$$

$$1 \text{ 英} = 1.151 \text{ HL} = 1.107 \text{ VK}$$

$$1 \text{ 法} = 9.165 \text{ HL} = 0.133 \text{ VK}$$

$$1 \text{ HL} = 0.86 \quad \text{VK} = 0.87 \quad \text{英} = 6.67 \quad \text{法}$$

測光法。測知一空場所之光度，其方法雖有種種，然大別之，有(甲)由於計測開角度及入射角度之測光法。(乙)由於計測可以展望天穹之測光法。(丙)用光度計之測光法。(丁)由於光力的化學法之測光法四種。是等測光，需特殊之器械，且為建築家之職務，故不贅述。

由種種測光法，雖得決定教室內有充分之光度與否，然徵之經驗，教室內採光度之測定，僅供學者談論之資料。何則，雖種種方面盡力，且已證明室內光度之不充分者，然其改良尙難實現，故遍觀全國光線不良之教室，實居多數，而衛生上之問題鮮有考量者，兒童居之，能無害其健康哉。

以是故當校舍改築或新築之際，採光不良之教室，應注意專一，不令其存在，欲令此種理想之實現，費用上不免躊躇。然用最完之科學方法之校舍計畫，在大都會尙難之，何況鄉村。再由衛生上觀察之，其必要之光線分量，究以如何程度為最小限度，則有種種學說。H. Cohen 氏謂須有五〇米突燭光，又 H. Cohen 氏與 F. Erismann 氏謂窗面與地面之比例，當為一與四至六之比。而 Erismann 氏謂每學生一人應備有二六七〇平方厘米之窗，Morris 氏主張教室之窗，應相當於室內空氣積之根。然皆為概括的研究及主張，即至今日尙未聞有精確且科學的研究成績之發表也。惟下述

之通則雖簡單，而新校舍建築時，或校舍改築之際，必須遵行。所謂通則者，即「雖居教室任何隅角中之兒童，亦當令日光達到」是也。

欲日光之射入達較遠兒童之桌面上者，即在大都會中亦非難行之事。若在最下層室內時難以行之者，則該室可充教室以外之用途。若強之使用於教室則不可。要之，校舍計畫之際，此種不合理之室務求避免，實應充分講究者。

茲將英國照明學會委員會之關於學校照明法所要求之主要事項，揭之於左，以供參考。

- (一) 教室內任何部分，須有能容易念讀隔二〇英寸距離之細小活字之照光度。
- (二) 雖最暗之桌面，須有五〇度之直接照見天穹之空角度。
- (三) 窗，設於學生坐席之左側，玻璃面達天花板，切不可為屋樑棟柱或裝飾等阻礙光線。
- (四) 距窗最遠之桌，不可越自桌之水平面至玻璃面頂點之距離之二倍。
- (五) 天花板應染白色，凡與窗相對之壁，及生徒背面之牆壁，其桌之水平面三十英寸以上，塗以明亮之色彩；又懸黑板之牆壁，應塗以較他壁之色稍濃者。

窗之位置。若教室祇有一面之窗供光線之射入時，該窗當設於學生之左側。俾寫字時光線自

左方射來。由前面射來之光線，學生之目覺眩耀，且不適於懸置黑板；自後面來者則眩教師之目，而監督困難。但自高處來者則無妨，反有明照學生前面之黑板之效。至於光線可否自兩側射來有種種議論。若走廊在室之右方時，則來自右側之光線雖兩側有同大之窗亦比左側之光線為弱。又若右側之壁不適於置門戶時，或不能置通風器及放熱器時，有設高窗者，此蓋欲通氣佳良故也。要之，窗之位置應注意勿令桌上生手暗之陰影。適於此目的者如 Cohen, Erlmann 及 Trélat 氏等之主張以左側窗為最良。若設兩側窗時，有謂與其謂為採光關係，毋寧謂以換氣為主眼。此無他，既以左側光線為決定的，即使設兩側窗，仍以左側窗為採光之主要窗，右側窗不過為換氣而設立者也。Trélat 氏謂右側窗外再附以窗門，在寫字之時閉之可也。且右側之窗不惟為換氣之用（尤於休息時間中）且於保持室內清潔上亦有益，而於夏季更便於通風。

窗。校舍之窗，由專門的見地而言，似非簡單，但窗宜保一律的配置，窗與窗之間隔愈狹愈妙。窗架，不惟奪多量之光線（三五——四〇%）且遮暗其下面之兒童桌面。若窗與窗之間利用為懸衣之所，尤然。其次，窗之形宜作直線的，圓窗或上部之尖窗等，不合於教室之用。窗頂宜遠天花板相近，或設一格子窗亦可。窗上部必設自由開閉之氣窗。如是之高窗得擴大其入射角。在法國規定窗之上緣

與室頂格之距離祇許二〇釐。在薩克遜，窗須達天花板，凡窗格及其中框愈小愈佳，且宜塗以白漆。窗玻璃，據 *Wolff* 氏之實驗，謂能奪取多量之光線。窗玻璃之日光吸收性視各種玻璃而不同。最良者祇吸收六%，不良者，可吸收一三——四〇%之光線，而塗白色之玻璃吸收八三%焉。

玻璃面有塵埃附着時，約失三〇%之光，故學校之窗，至少每星期清拭一次，據 *Neubauer* 氏（一九〇七年）所研究，若塵埃量中等度時，吸收三五至四〇%之光，多量堆積時，（四星期停止掃除）實能吸收八〇%之日光云。

移上移下之窗，亦屢為學校所採用，但有祇能開窗之一半之缺點。撐起之窗亦然。

窗帘。與窗之高大相關聯而起之問題，厥為用窗帘而如何可使光線所損失之量祇最小限度之問題。蓋開窗後多不得不下窗帘，故窗帘須適此目的而處置，同時能遮蔽由側方斜射入之光線。窗帘不用之時，有置之於窗臺之穴者。又有疊入窗之上方者。此種構造式，有障礙光線之射入道之憂。若能緊緊捲上者（美國式）亦無妨礙。至若推向左右者（拉幕）亦有多少之缺點。惟最後者價較廉，故多使用之。

其次，窗帘之材料，亦屬重要。其品質須選上等而不必加飾亦不可過厚。色宜白或乳白色，紋宜細

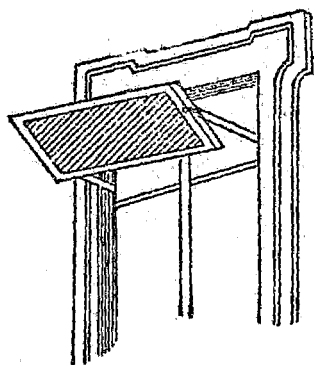
潔，且得耐時時洗濯而容易裝卸。要之窗帘之遮光務少，不惟除去眩耀柔和日熱，及處置時輕便，且空氣之交換上無不快為條件。據 Cohen 氏，謂淡色物，遮光約八七至八九%，白色約七五至八二%。

光線之反射 一九〇九年

Pléner

氏謂在教室內多數處所測定天空角度，知室內光度離

窗愈遠，減降愈急，然近牆壁者則光度之遞減緩慢，故當教室內光度測定之際，壁體之光線反射，不可付之等閑，牆壁之面最好保持白色及平滑云。



光線反射器 為欲改良建築不良之舊式校舍之採光法

起見，而將其窗重行擴大或增高其高度者所需費用實不少，故校舍落成之後，講求此等方法者甚少。即或有改築者亦須隔多年。不得已有發明反射器之利用以為採光法之改良焉。如

Hennig 氏之反射器，美國製造之 Luxfer prism，法國之 Verres prismatiques 等是也。後者較前者之價稍廉。然欲令其十分有效皆應絕對的不使積集塵埃。

第三項 人工照明法

學校中關於人工照明法之科學的研究之必要。學校之採光問題，因欲在日光以外夜間授業之關係，或其他隨必要而行人工的採光以補日光之不足。故關於人工照明法，亦有充分研究之必要。即在家中，於案上置洋燈而讀書寫字之際，亦應置之於左側適當之位置。然對於在教室內之兒童，不能與以同一之待遇。蓋不冀多數兒童皆能一律明望黑板同時於桌上之操作無何種障礙故也。在燃燈之教室內，往往因書籍或手而生濃厚之陰影，其結果致兒童不能在明光之下讀書者頗多。若照明應最強之必要處所陰影最甚者，為教室之大缺點。E. Erismann 氏謂射在桌上之光線，教室內兒童入席時較之無人時其光度著為減少，甚至減少至六〇%云，又即或不問 Erismann 氏之說，所用為光源者已見有光度之不充分，良為憾事。夜學校中不惟眩耀兒童視黑板時之目，且就燈火之配列而言，手續上亦有多數之缺點。况光度之強弱，由其射來之方向或視其距離而常起變化。是等各點，當然應加注意。又有應記述者，因燃燒產物之發散而使教室內之空氣起惡影響是也。採用光源之時亦須考慮之。

對於人工照明法之衛生學上一般之要求。供人工照明法者，須具左列諸性質。

1. 光線之量應充分。

2. 光線近乎無色。
3. 不搖曳者。
4. 燃燒產物之純粹者。
5. 不含毒物者。
6. 熱之發生弱者。
7. 不因熱之放散而感不快者。
8. 無爆發火災之憂者。

然能具備此等諸性質之人工的照明法尙未有之。故今日僅選用具有較多之良性質者而已。

現今學校中所採用之人工採光法之種類雖多，但由衛生學上觀察，以電燈爲第一，煤氣燈爲第二，火油燈爲第三。在學校照明上，宜常考慮者有三要素，即各桌面上照明之強度應充分，照明宜均等，而不令生授課上可爲障礙之陰影，不可因照明而污染空氣是也。

(一)各桌面照明之強度應充分 各桌面上照明之強度以白色光線測之，常以有二五米突燭光之明者爲普通之原則，欲在桌面爲精密之事者，必須五〇米突燭光。此乃 H. Cohen 氏之主張而

F. Brismann 及 Pröbting 氏贊同之然 W. Prausnitz 氏以爲兩眼正常者在白色光線下用六米突燭光已足，惟對於近視眼者必須一〇米突燭光。故 Cohen 氏所謂一〇米突燭光爲最小限度者，未免過大。張此說之聲勢者，爲 Pogelke 氏研究之成績。氏謂正視眼者雖在三米突燭光下尚得充分現眼之能力云。然以居此等微量光線之下，眼內感不快，或起結膜之充血，以至流淚等症候觀之，則桌面光度之最小限度，當爲六米突燭光。且若光度低下至一〇米突燭光之際，對於正視眼者固祇損失一·二六%之能力，然對於近視眼者實有一〇%之能力損失，故斷論限於近視眼者以一〇米突燭光爲照明強度之最小限度。惟在吾等方面而言，學校中近視眼者恆不少，此等近視眼者，學級愈高，其數愈增，故人工照明之強度，在學校衛生行政上所不可不考慮者也。若僅以正視眼者爲目標，而決定照明強度者，恐近視者更將增惡其勢矣。

(二)教室之照明宜均一而不令生授課上可爲障礙之陰影 教室之照明法，由光線利用方面而言，得類別爲(一)直接照明法，(二)間接照明法，(三)半間接照明法三種。直接照明法者，由光源所發之光線直接射下至使用面者，而爲能率最良之照明法；但其使用方法若有錯誤，則生眩朦現象或生濃陰影而起授課上之障礙。欲除此等缺點，則有間接照明法，卽由光源發來之光使反射於天花板，

利用彌散光以防陰影之發生，且得防止眩暈現象。然因天花牆壁等之吸收光線殊大，故其能率甚低。誠。於是有半間接照明法以補間接照明法之缺點。即一部分反射光線與一部分直射光線之合用法是也。然直接照明法若計畫得宜，則光線之均等及陰影之防止得達某程度，故普通難以專推獎間接或半間接之照明。尤如由經濟上之關係而論，則現今學校照明之研究，用全力於直接照明法殆亦適當。

其次由燈火方面而論照明法時，得分（一）局部照明法（二）一般照明法（三）局部與一般之合併法（四）局部的一般照明法四類。而學校照明上概採用第二類之一般照明法，其法用大燈火數盞行之，其光線使用高能率者則燈數較少，而得節省維持費及點燈經費云。至如施行職業教育之學校實習場中，恆視其為粗雜之工作，抑從事於精密之工作，而燈火配置方面之要求因而不同。故有用一般照明法者（對於粗雜之工作）有用局部與一般之合併照明法（機械工作）或局部的一般照明法（機械織物、機臺等之接近且同樣配列時）者。

從來學校衛生家，每謂對於圖畫教室或製圖教室必須用彌散光。在此種情形時，*Problems* 氏嘗推獎間接照明法之利益，而使用塗白色之反射笠，其效尤大。此時天花板及側壁，當塗白色者自

不待言。然間接照明法不可不防止塵埃之堆積，及除去其調節上之困難，同時又須擔負較高之燃費。然小學校爲節省經費起見，亦可採用直接照明法而將燈火懸高，由是使陰影遠而淡，未始不可得同等之光度也。Feibmayr 氏謂每平方米突裝配四至五燭光(HK)之燈，則各桌面得二五米突燭光之光明，每平方米突配以八至十燭光之燈，則桌上能得五〇米突燭光之照明度云。

兒童寫字之際，因直接照明法而生之

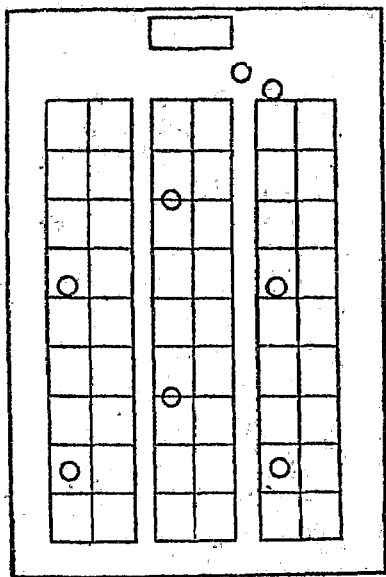
濃陰影，主關於燈之高低。若燈火上昇距桌面一・五米突之高者，則筆尖端所生之陰影消滅，宛如在間接照明之下。Ocker-

Blom 氏謂在 $9.4 \times 6.2 = 58.3$ 平方米突

之教室中裝用九盞燈火，各燈之光力爲二五燭光已足。此時各桌面最小光度爲一五

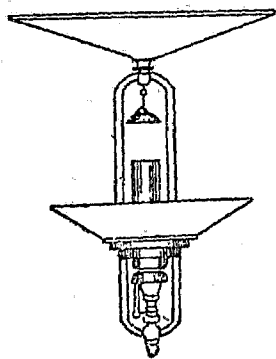
・九米突燭光，最大爲二三・五，平均一九

・八米突燭光（白色光線）云氏之裝燈方式如下圖。



其次關於使用煤氣燈之間接照明法，有用瑞士 *Edison* 氏製之燈者。用此種間接照明法時無陰影，故慣用直接照明法者，其目力反有無處着落之感。又用此種方法時，似需多量之光線，然光線之分量雖少亦充分云。

人工照明之種類與空氣污染之關係。由炭氣及輕氣之燃燒之照明，伴以炭酸氣及水分之發生，乃當然之事。室內溫度及濕度起增加者，亦屬應考慮者。而人工照明時，除炭酸氣及水分之外，尚有伴以有害之產生物者。即有發生炭化氫，亞硫酸，硫酸氮之氧化物，甚者發生磷之化合物者。用此等照明法之室若過小，且該室之換氣不良，則燃燒性產物之害自不待言。



(甲) 石油燈 石油乃地球上廣用之照明材料，係種種炭化氫之混合物。初汲出之石油中低溫而含有揮發物，即在四〇度至六〇度間沸騰者，乃石油 *oil*。六〇度至一二〇度沸騰者，乃 *High* *oil*。一二〇度至一五〇度之間者為機器油，一五〇至二五〇度之間者即吾人所用之燈用石油。二五〇度至三〇〇度之間者為重油，三〇〇度以上沸騰者即凡士林。

如是，故若用粗製石油時，在低溫度能揮發者，立行爆發而生爆發氣體，有破壞石油燈之恐。故通常用爲燈用者，有 $0 \cdot 81$ 左右之比重，及 200 度之沸騰點，水狀透明稍帶黃色或青色，不含 5% 以上之輕油及 15% 以上之重油。

石油燈之光度，由燈之種類而異；但普通圓心燈比平心燈之光度爲強。欲令石油中所有之炭素化爲碳酸時，不得不送多量之空氣於燈內，須令焰之厚徑減少，而面積增大，乃得達其目的。又因石油燃火時所生之熱之作用，須令生燃燒時所必需之空氣交流，但容易利用燈下之氣孔及燈口以補此目的。然若空氣之進入過多時，燃燒不完全，火焰冷卻，時發異臭，且減弱光度。反之，空氣之送入過少，則生煤煙，而發赤色之光。

其次 Rubner 氏謂 30 支燭光之石油燈一小時需 10 八立厘之石油，生 862 卡羅里之熱。即每一燭光需 $3 \cdot 6$ 立厘之石油發 $28 \cdot 7$ 卡羅里之熱云。此熱量之內 $10 \cdot 5$ 卡羅里，屬於放散之熱量。如是之石油燈，放散熱甚強，故工作之際宜離遠光源。或使用二重燈罩，當能免此種惡影響，但此時光度不免約減半。

如上所述，石油燈，因照明費用之廉，移動之容易，增減光度之便利等，故需用較廣；但不惟能發炭

酸，水，煤煙及熱而污染空氣，且因發生炭化氫而有起頭痛不快者，且有起火災之缺點。現今使用安全燈者漸多，火險之危險可望減少。

(乙)煤氣燈 一六八一年德人 Becher 氏已使用煤氣於溫室法及化學之目的，但祕而不宣。故應用為照明者，當推英人 William Murdoch 氏，氏於一七九八年對於此目的而建工場，但在德國至一八二八年始建工場云。

燈用煤氣，乃將煤，木材，石油等乾餾而製造，煤之乾溜時，生煤膏及熟煤，一方發生煤氣。此種煤氣因含有炭酸，鹵精，硫化氫，硫化銻，青酸化合物，煤膏，蒸氣等，故須再精製之以供燈用。

通常使用之燈用煤氣中，含九・三％之重炭化氫，ethylene, propylene, butylene, acetylene, benzol, toluol, naphthalene 等) 四二％之沼氣，四〇％之氫，七・六％之氧化炭。此外尚含有水蒸氣，氮，銻，炭酸，硫化氫，硫化炭等之小量。至燈用煤氣中毒之主體之氧化炭之量，視製造煤氣之材料而異，如左。

用煤製成之煤氣中

七・六％或九・一％

用柴製成之煤氣中

三七・六％

用泥炭製成之煤氣中

二〇・三%

由石油製成之煤氣中

一七・五%

因燈用煤氣之洩出而起中毒之事，其例雖不少，但若漏出煤氣達空氣之〇・〇一乃至〇・〇二，則室內已放煤氣臭，故若立行防止其洩漏，決無起中毒者。蓋假定燈用煤氣中有一〇%之氧化炭，若室內感臭氣之際，其空氣中所含之氧化炭，亦不過〇・〇〇一至〇・〇〇二耳。此量比氧化炭之有毒限界遙低（氧化炭之有毒限界為〇・〇五%）。然若不感知煤氣之洩出而漸次增多，氧化炭達室內空氣之〇・三至〇・三%者，即致殺人。且每燈用煤氣一分，混以空氣四分至十分，即有爆發之危險。

煤氣燈之種類極多。茲就其主要者，舉燃燒之成績如左。

(A) 魚尾燈 (Schiff-Brenner) 有三〇燭光之光度，一小時需四〇〇呎之煤氣，生二〇〇卡路里之熱，即每一燭光需一三・三呎之煤氣，而生六六・七卡路里之熱之比例，而一立方米突之煤氣，據 Schlabby 氏知需一・五一五呎之氧，即四・九六九立方米突之空氣，如是燃燒則生〇・五二六立方米突之炭酸與一・二〇九立方米突之水蒸氣，即約九六〇〇立厘之水。又凡發生三〇燭

光之魚尾燈，一小時發生二一〇呎之炭酸，與四八四呎之水蒸氣。但此式之燈，因火焰之搖曳，光度之低，且呈黃赤之色，故現時不用於教室照明，祇見採用於學校廊下之照明而已。

(A) Argand 燈 (Argand-Brenner) 三〇燭光之時，需三〇〇呎之煤氣，發生之熱，炭酸，及水蒸氣之量，約為前者之四分之一。本燈因使用燈罩，故減少火焰之動搖，但現今學校中亦不見使用。

(C) Auer 氏灼熱燈 (Auer'sche-Gühlicht) 以木棉或絲織之網，浸漬於一定之藥液中乾燥之，用時以該網罩於火口燃燒成殘留該處之粘稠性灰網，由煤氣熱而發光之裝置也。此種燈光，赤光或黃光較少，傾向於青綠色。因其光度之大，且煤氣之消費量少，故現今之煤氣燈皆以本型為代表。本型三〇燭光時之產物（消費煤氣六〇呎之時）生三〇〇卡羅里之熱，三一·五呎之炭酸，及七三呎之水蒸氣。本型五〇燭光時，需一〇〇呎之煤氣，故比前二者之煤氣消費量著為節約云。

(D) Siemens 氏燈 (F. Siemens's Lampe) 有將煤氣之燃燒性產物由導管排除於室外之裝置。雖頗宜於作學校用，但因其價格之關係，用者甚少。本型一一燭光時，需四〇八呎之煤氣，即每一燭光需三·六八呎之煤氣，在三〇燭光時需一一〇·四呎之煤氣，發五五〇卡羅里之熱，五七呎之炭酸，一三三呎之水蒸氣。

(丙) 水製煤氣 將熟煤或木炭灼熱，通之以水蒸氣即生本氣體。



以是故此種氣體中，含有多量之氧化炭，自不待言。蓋達三〇至三三％，時有達三五至四〇之多。且水製煤氣無臭，故危險尤大。然因價廉故使用頗廣，尤於美國爲甚。

該氣體自體不發光而發大熱，故令其燃鎂或 Al_2O_3 氏灼熱體以發光，其光力頗大。惟其起氣化炭之中毒，及爆發之危險，遙比普通煤氣爲大，究以不用爲宜。

(丁) 電燈 照明法上以電燈居最高之位置。蓋衛生上電燈之可貴事項有四：(1) 無燃燒性產物以污空氣，(2) 使空氣溫熱，熱度亦少，(3) 不使空氣潮溼，(4) 裝置得宜，起火災之虞亦少。今日學校照明上所以多採用電燈者，蓋非無因。惟可惜者內地尙少發電處耳。

照明學上之佳良照明，衛生學上對於人工照明法之普通的要求條件，先宜就各種性質，而以區別佳良照明與惡劣照明爲目標。下列諸項，即區別佳良照明與惡劣照明之重要條件。(一) 能率 (efficiency) (二) 均一度 (uniformity) (三) 彌散光 (diffusion) (四) 眼保護 (eye-protection) (五) 光色 (color-value) (六) 外容 (appearance)。吾人所謂佳良照明者，即隨情形而兼有上列各

條件者。但是等各項，其必要恆非同一般度，乃由設備場所種類而自有輕重者也。

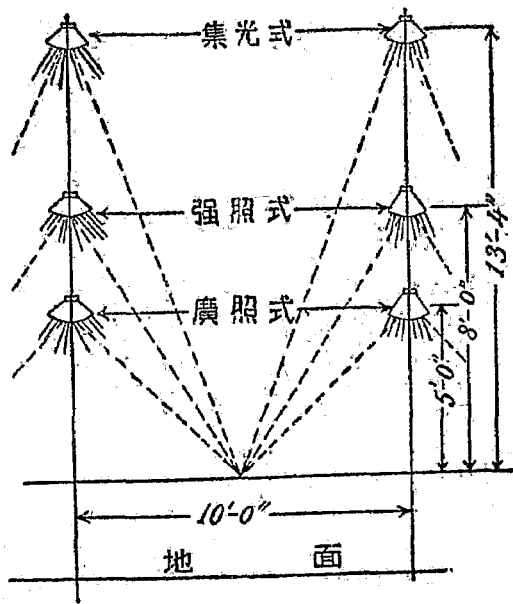
(一)能率者，嚴密言之，即對於燈泡之全發光量之有效光束之百分率也。有效光束者乃實際照明與於所需照明面上之光，而指電燈之全發光量減去為反射器具、天花板及壁等所吸收之光之餘量者也。如此意味之能率，謂之利用能率或照明能率。

人往往有因不注意於能率，徒令能率低減而浪費光者，以是故對於照明之計畫，必先確定能率之犧牲與否，以其犧牲之能率所餘者而評定其價值。例如計畫使用多透光性之反射笠時，其下最後之決定前，必須計畫其使用不透光性反射笠或半透明稜角反射笠時之燃費，或照明強度等之對照計算。

(二)所謂均一度者，指室內或某場所之照明之平等程度而言。若遍照明面之各點，能得同一米突燭光之照明者，則其照明度得稱均一。然實際欲得絕對均一者卻甚難。均一程度常有多少之差異，此種差異，通常以對於照明之平均價之「最大出入」一語表之。例如一室之平均照明為二·〇米突燭光，最大米突燭光為二·五米突燭光，最小為一·五米突燭光，則此時之「最大出入」為〇·五米突燭光。若以平均照明二·〇米突燭光之百分率表之，則 $0.5 \div 2.0 = 0.25$ ，即二五%，以故此室

之照明均一度對於其平均值，有二五%之出入。而學校教室內各處照明之際，均一度之出入以三〇%為限度。

均一度與反射笠之關係，極其密切，雖光源裝配有高低，及種種之隔，然仍欲望其得相當之均等度，故配光上之計畫，終費苦心。今日所廣用之笠，有廣照式，強照式及集光式三種，選定時應加注意。如圖，示各式反射笠間隔同一之時，仍得均一照明度之裝配高低者。蓋若能選用配光適當之反射笠，則同一間隔時，雖任何度之高低，亦能得均一之照明度也。



(三) 所謂灑散光者，乃指照明面雖一點之光線亦由各方向射來者而言。若光線自極多之方向

射至照明面之一點時，該照明稱爲良散光。反之，光線由僅少之方向射來時，謂之不良散光。瀾散光之特長，在不生濃厚之陰影，且即使觀鏡面紙或磨光之金屬等之表面，亦不見其由光源射來之正反射光。——即閃光。此種長處，實爲教室照明法上必備之要件。若教室之照明不良而缺均一時，或起濃陰影時，受課上起不適當，誤物體之正確辨認，且感不快。此等缺點，若教室之照明之爲直接照明法時，往往引起。於是 Taper 氏爲補直接照明法之缺點起見，而創定採用瀾散光之法。其法先於天花板及壁之上部三分之一塗白色，燈懸於近天花板處，相距約半米突，裝以不透明之反射笠，使光線由天花板反射。其結果即該燈不向下照而向上照者也。

如此之間接照明法之有效，事實上多已證明。但用此種照明法，則光線之大部分爲天花或牆壁等吸收，故達桌上之光量著爲減少。據 Rank 氏及 Menning 氏之研究，知途中被奪取之光，實達六〇%之多。但此種減退，若用反射笠及其他適當之方法，當至三五%而止。如半間接照明法者，即欲防間接照明法缺點之能率減退，同時避直接照明法缺點之陰影而計畫者也。然以前此式照明法使用多透光玻璃者爲多，因而在照明面中祇於燈之直下之附近特明而伴以陰影或閃光等等不快，故今日此項玻璃之使用，逐漸減少，而改用厚半透明玻璃矣。

惟半間接照明法，比直接照明法，需多量之電力，從而燃費當增高。然在採用半間接照明法時，與其採用姑息手段——即使用透光率較大之玻璃器而欲節省幾分之燃費——無寧使用厚玻璃器之優良品而盡量發揮半間接照明法之特長也。

(四)眼之保護，隨電燈泡製造之進步——如磨砂電燈泡，乳白電燈泡等之製成——愈覺安全。然使用尋常燈泡而設計不良時，則眼受電燈光之直射或在光暗判明之下工作，則本問題遂見重要。欲除此種弊病，則在視界內有適當遮斷電燈之必要。即反射笠之選擇，良屬必要。反射笠應選深壺式者，其在普通仰視角時勿令電燈泡內細絲映入人眼。徵之多數實驗，電燈在視線之附近時，最起劇烈之眩耀，致吾人之眼難辨確定之現象。然電燈泡與對於目的物之視線，相離愈遠，則眩耀之度愈減少。至電燈泡與視線成二五度之角度時，即不起眩耀現象矣。

(五)光色之隨人工照明法而發生者，亦屬難免。當光線選擇之際，能選用愈近似於日光者愈佳。從前所使用之炭絲電燈常放紅黃色之光，但近來各國所製各種燈泡如半電池，乳白色半電池等，其光色遙白。

(六)外容即美觀調和等，非學校衛生上直接問題，茲不贅。

第四項 煖室法

學校暖室法之必要條件，(一)在乎安全而溫度之調節輕便。(二)熱之由放散，由傳導而使室內各部得平等暖，易言之，即不令過多之熱發於狹小之面積內。(三)勿令室內空氣由氣體成分或塵埃而致不良，反欲助其通氣。故若欲評定一學校之暖房裝置，能合於上列諸條件者已足。然學校各部之必要溫度，自因室之種類而異其程度。即教室以一七度乃至一九度為限度，但如體操室則以一三度至一五度為限。即冬季嚴寒之時，教室亦不可溫至一九度以上。何則，因生徒自體已有二度至三度之室溫增加，故若最初即將教室加溫至十九度以上時，迨時間之終，必超過二〇度。故授課之始，勿溫至一七度以上，寧以一六度為適當。

學校暖室法，祇局部暖室法種類已多，如使用火盆或盆爐之開放者，以至燃燒柴，熟煤等各種關閉火爐等。在設備完全之學校，為避局部暖室之缺點起見，故採用中央暖室法之蒸氣空氣，或溫水暖室法。更有於中央暖室法時，設有能起換氣共動作用之設備者。如是廣範圍暖室法之應用，由各地之經濟事情而不同，而學校衛生上之必要條件，在某地方有祇理論上承認而實際上極形懸殊者。歐美之學校暖室法，逐漸進步，而我國仍以經濟上關係，竟置之不問，良可嘆也。

說者曰，我國家庭中之暖室法，以火盆爲多，學校之使用火盆，當爲社會所許。爲此說者，其以學校之特種建築物與普通之住宅同一視之也耶。

火盆——作教室暖室法而使用火盆者，其缺點殊多，茲擇其重要者述之如左。

(一) 火盆中炭火，發生多量之燃燒產物，室內換氣無論如何良好，其空氣之污穢仍不免。

(二) 由炭火所發生之燃燒產物中，含有甚多量之炭酸及少量之一氧化碳之氣體。

(三) 接近炭火之空氣中，炭酸含量有達六·七七%，一氧化碳有達〇·三%者。

(四) 燃火坑之室內空氣中，見有炭酸三·七%，一氧化碳〇·一二%。

(五) 箱內置炭火時，其中空氣亦如燃火坑之室，見炭酸二·七三%，一氧化碳〇·一四%，若置白鼠數頭於其中，則五分至七分後盡行悶斃，其血液中得證明一氧化碳之存在。

(六) 置火盆於室內時，雖關於其炭火分量之多少，及換氣之良否，但其空氣中炭酸含量有達三乃至六·七%或其以上者，又一氧化碳亦得證明。

(七) 炭酸氣之有毒性成分主爲炭酸，及一氧化碳。故中毒似由兩種氣體之合併作用。然未必無其他有害氣體。

火盆之作爲學校暖室法不適當者，由上述諸缺點自明。惟開放火之長處，祇在經濟之一點，故現今用之者尙多。惟望使用之時，對於空氣污染之預防上，深加注意；易言之，卽時時通以新鮮之外氣是也。

火爐——若謂火爐概適用於學校者，亦未必盡然。學校用之火爐，式樣各異，卽欲其僅得達暖室之目的，亦不能盡其能事。卽或選用適當之火爐，若對於其中燃燒物之注意缺乏，卽現出種種不快之事項。蓋若欲避免室內空氣惡化之憂，則雖火爐任何部分亦當勿令過熱。熱度過度時，則火爐上所積之塵埃，或其附近之塵埃，飛動不已，反使室內之空氣不良。且熱之放散若過於強烈，則坐於火爐附近之學生，極感苦痛。惟上述之空氣不良，於華氏表七〇度以上時始知之。

學校用火爐之種類甚多；其最優良者，爲德國式曼丁格火爐 (Maidinger Stove)

若置火爐於教室之中央，而將煙道直接連結於壁內煙突時，不惟熱之經濟上不利，且若火爐過熱則生徒甚感痛苦。故寧裝置於室之一隅，而使煙道沿天花板橫亘於室內，連結於對側一隅壁內之煙突爲良。又爲減輕火爐之放射熱起見，其外面附以金屬製（鋅板）套尤佳。又有數種火爐，除暖室之目的外，同時又供換氣之目的者。卽新鮮之空氣，由室外經導管入火爐與外套之間，加熱，然後沿天

花板瀰漫於室內，冷卻後復降至地面。其時不良之空氣，由一副管（其開口近地面）利用爐熱被吸引而排出於煙突中。

煤氣暖室法——使用煤氣作暖室用者，極形便利，故近來各學校多採用此種方法。此種暖室法，清潔而便利，燃點、熄滅及調節等事皆簡易，是其特長。然其所需之費用，不無難適於實用者。且普通家庭用煤氣火爐，難用之於教室。專為學校用者，另有多數特別構造者，皆根基於特殊的科學原理者也。又舊式之校舍不能隨意行煤氣暖室法。裝置之時，必先特設狹小之煙突（有十纏之幅）即所造煙突之材料亦須專供此目的者。蓋燃燒一立方米突之煤氣時，發散約相當一疋以上之水之水蒸氣。而其中含容有腐蝕力之化學物質，故若設舊式廣闊之煙突時，水蒸氣飽和阻着於管壁，與他種生產物結合，而致在煙突內行分解作用焉。

其次，在學校內一定場所造蒸氣或熱水，而分送之以加暖各室之方法，即中央暖室法者，乃規模學校中最適用者。

蒸氣暖室法——用低氣壓之蒸氣暖室之方法，先裝汽鍋，由此使蒸氣由鐵管導入各室。各室中有放熱器，使熱放散於室內，待蒸氣冷卻而成水時，經其他之導管降下。此種方法更待改變，則用低壓

之熱空氣之暖室法。即令地下室內之汽鍋所發之蒸氣，先暖甚大之暖房器，此器中容有由孔穴進來之外氣，加暖之，再由管導入各室，即所謂空氣暖室法是也。而在特別寒冷之室中，另備一暖房器，由地下之汽鍋供給蒸氣於該室之外層，使該室內之空氣更暖之法也。

歐美都市之學校，今日概用此種方法，以代舊式之暖氣法。舊式之暖氣法，不惟因加熱之塵埃而發散各種氣體，一同送入，且有火鍋處之煙亦導入室內之缺點。然此等缺點，屢經改良，故現今得與暖室法同時充分行其通氣。其法，自室外經導管進入之空氣，先入送風加溫之室內暖氣之後，乃送入各室。

溫水暖室法 用溫水之暖室法，亦與用蒸氣之暖室法相似。其法先將水在汽鍋中加溫，經導管上昇，房屋達最高層所設之水池，由該池導入各室而將熱發散。冷卻之水，降下再溫，如是循環不已，各室得充分之溫熱。此種裝置之長處，放熱器之保熱期間，比蒸氣暖室法爲久。然本裝置設備費較多，且冬季管中之水，時有冰凍之憂，是其缺點。但現今又有令管內之水循環更速之方法發明，稍能除去此缺點矣。

關於由中央送熱至各處之方法，尤應注意者，其設備上不可稍存吝嗇節儉之事是也。且監督此

種暖室裝置者，必須選技術與睿智兼全之人，故此種人才，須常年雇用，在夏季令其任校舍清潔之職，冬季任暖室之監督。冬季之清潔法，另一人擔任為宜。若欲其處理得宜，必須受專門於此者之監督指揮，不論暖室法及採光法皆如是。此時受物理教師之指揮為最合。至兒童之感愉快與否，則視暖室採光及通氣之能否得宜而定。此等事項，由衛生之見地而言，極宜慎重。

第三節 教室內容之衛生設備

學校之衛生問題中，最重大者厥為教室，蓋大多數之兒童互長時間閉居其中故也。是以教室之大小，自衛生方面而言，不外「其內容愈大則空氣之腐敗愈少。」然實際上教室之大小，由下列諸條件決定之。即適合於教員之發音，黑板與桌椅之距離，及教員一人所能照顧之兒童數是也。但室之廣以能令光線達隅角之桌面為條件。若室之幅過大，則天花板不可不愈高，然天花板愈高，則暖室法愈困難。且建築費用亦愈多，自不待言。

教室之大小 教室之大小，據學校衛生家之主張，以長九米突幅六米突高四米突之教室為最適合於實際。如是大小之教室中，用最大之二人連坐之椅，足容學生五十名。此五十名者，為最多之數。

過此則不免稍感狹隘。然據吾人所見，實際上距此理想甚遠。其結果，教師學生兩受損害。然如我國之教育經費常感拮据者，欲望教室建築之充量實行衛生的計畫，殊有所未能，良可慨也。

每一兒童對於教室之地面面積，及氣積等，各國皆以法令規定之。且又視各地方之經濟情形而不一。惟教室之高低，關於採光力者極大，故若教室過低時，不得不減少收容之兒童數。否則於兒童之衛生上不宜，應三注意焉。

牆壁與天花板 凡牆壁與地面及天花板接合之諸隅角，為掃除容易起見，必須使其呈圓形。牆壁上塗以石灰，其色以淡綠為最良。但牆壁上部三分之一，須塗白色，俾反射光線增多。牆下部距地面三——四尺許，須塗以堅固之材料。或用煉瓦石，或用水泥，或塗以漆。天花板亦宜純白色。又為牆壁之消毒起見，能預為之備則更佳。

地面 地面宜堅牢，板之接合處宜緊密，不惟宜選不留塵埃及掃除容易之物質，且應選用熱傳導之不易者。用軟質材料則不可，蓋此種材料不惟有皸裂之虞，且不絕容留塵埃，故宜用堅質者。

如尋常之櫟木或松木等，頗適當。此等材料較櫟之價為廉。但堅牢則不及櫟。若用嵌縫法鑲嵌時，則上述諸材料易於保存。若日久之後，地板裂縫而不密着時，可用凝乳與石灰依五與一之比混和塗

填於裂縫之板緣中。如是則成乳灰混凝土，其堅如石，永無滲水之虞。且易於著色，著色時可用赭石。

普通之地板面又有加以手續之必要。其最廉價之方法，先將地面充分洗滌，乾燥之然後塗以煤膏。煤膏可向煤氣公司購取。塗布時須以文火加熱。但溫度不可超過攝氏四十度。且防塗布時之冷卻，其容器入四十度之熱水鍋中。

塗煤膏時，暫時發臭氣，故宜於假期中塗布之。地板上塗油亦屬佳良。凡上等之油不雜塵埃者，有鎖塵埃之效。

若缺乏以上之手續時，當兒童嬉戲之際，有飛揚塵埃之憂。掃除時用硬帚，則塵埃當集成小球。塗油每年宜三回。若塵埃多時，當塗三回以上。

桌椅——學校用桌椅之形式，究以如何為適宜之問題，素為學校衛生上之難題。其第一要件，桌子務求適應於使用之人，而不令起侷踖之感。當兒童讀書或寫字之際，俾不致取不安之姿勢。使兒童坐立皆安，倚時或離時全不感困難。此等條件實為最要之條件。然若僅賴桌椅而得矯正姿勢之事，則亦未必。桌之四角宜圓滑，否則恐有傷兒童之虞。此外當期無掃除之困難。適於教師之監視兒童，以及桌椅排列之不發音響等。

除適合於是等條件之外，更有一要件，即桌椅不必過廣，費用不可過多是也。

凡久坐之事，對於身體已不合衛生，而於兒童尤然。取與直之位置而久坐，需不絕之努力。此事在成人亦然。况兒童若坐於不適合於自己身長之椅時，需努力更大。其結果，兒童必取健康上有害之姿勢，終至胸廓之發達爲之阻礙，呼吸亦受障害，起血行之障害及消化不良，更起脊柱及視力之變化。如是之勿令起健康上障害原因之事，當然爲學校之重大目的。爲防止久坐之弊起見，故有坐與立宜交替之論者。且美法諸國學校用桌椅，有特製爲適於久坐與佇立兩用，而得自由調節之者。然久立之疲勞，較久坐爲甚，故長時間之起立頗覺不適。要之，學校用器具中，影響於學生之健康者，莫甚於桌椅。故今日之教學家及衛生學者認爲重大問題之一，而時時研究焉。

茲記桌椅之時，先就術語說明之。

(一) 差尺 (difference) 謂桌面與椅之坐面間之縱距離。

(二) 離尺 (distance) 謂桌內緣與椅前緣間所成之水平距離。此種距離有三種。

(a) 負距離 (negative distance) 桌之內緣與椅之前緣相重疊時。

(b) 零距離 (zero distance) 桌之內緣之鉛直線正落於椅之前緣時。

(c) 正距離 (positive distance) 桌之內緣與椅之前緣互

相遠距，由桌內緣落下之鉛直線，不在椅之坐面上者也。

小學校用桌椅之構造法 小學校桌椅構造法，概須根據兒童

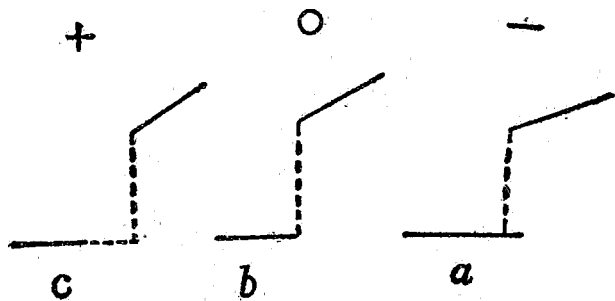
之身長及下肢之長短而定。且依兒童身體發育之度，及學校衛生之

原則而製造之。

(一) 桌之高度，乃以椅之高度加兒童正坐於椅上兩臂垂直自
其肘關節至椅坐面之水平線之距離，再加三——四種者為原
則。

(二) 椅之高度等於兒童下腿之長。

我國對於兒童之身長至今尚無精密之統計，製造桌椅不免困
難。然能以上列二原則作標準，當無大差。茲參酌各國所定之桌椅高
低尺度，定一適當之尺度如下。



學年	級	小	學	校	初	級	小	學	校	高	級						
年	齡	七	歲	—	八	歲	九	歲	—	十	歲	—	十一	歲	—	十二	歲
桌	高	五	三	纏	五	九	纏	六	四	纏	六	四	纏	六	四	纏	
桌	長	三	八	纏	四	〇	纏	四	二	纏	四	二	纏	四	二	纏	
桌	橫	五	五	纏	五	〇	纏	六	〇	纏	六	〇	纏	六	〇	纏	
椅	高	三	一	纏	三	五	纏	三	九	纏	三	九	纏	三	九	纏	
椅	長	二	五	纏	二	七	纏	二	八	纏	二	八	纏	二	八	纏	
椅	橫	五	五	纏	五	五	纏	六	〇	纏	六	〇	纏	六	〇	纏	
高	低	二	二	纏	二	四	纏	二	五	纏	二	五	纏	二	五	纏	
距	離	(十)	四		(十)	六		(十)	七		(十)	七		(十)	七		

桌椅之製造究以何種學術上之根據及實查之成績而決定，乃學校衛生上極有興味之問題。而

實際之教育家，則有依此種決定而實地應用之任務。茲就各種決定法述之如下。

(一) 差尺之決定 夫兒童之姿勢，幾視桌椅差尺之適合於兒童與否而定，非過言也。故多數學者實查兒童基其成績而作種種主張與學說。A. Hermann 氏謂應將身長之八分之一至七分之二而加三至四纏為差尺云。H. Cohen 氏謂身長之八分之一至七分之一加四纏至六纏者為適當之。L. Weber 氏 L. Weber 氏則謂上述對於身長之數加三纏。Vandenesch 氏謂身長之七分之一加四至七纏或採用品身長之五分之一云。以上四氏皆以身長之七分之一或八分之一為基礎，祇所加之調正數不同耳。據 H. Eulenbourg 氏及 Th. Bach 氏之說，採用品身長之六分之一強，即百分之一七，而調正數之手續可省略云。Wertenbourg 氏之規定，則男兒亦採取身長之六分之一，女兒再加一·四至二·九纏。以上諸說皆以身長之幾成而決定差尺者。此種法式，對於學校之實際上極屬便利。蓋兒童身長之計測，行之極易，故由此以決定桌椅最為簡便。然多數學校衛生家，尙有其他標準之學說。其法令兒童坦倚於椅上，取正當之姿勢後，使肘取直角之位置，將上膊鉛直垂下，測其由肘關節至坐面之距離（肘尺），再加調整數三至四纏，然後以此尺度定為差尺。

(二) 離尺之決定 學校衛生之要求，在希望學校管理上或授業上之利便。由授業上而言，如正

距離之桌椅，雖便於兒童之出入起立，但有害於兒童之健康。以是故 *Fahner* 氏嘗立零距離之學說，當時衛生學者，曾風靡一時。然因學術之進步，於是有 *H. Cohen* 氏由眼科衛生學上觀察主張兒童之眼與紙面之間須三五種之距離。 *H. Meyer* 氏由解剖學上見地謂正常姿勢，須有四至五種之負距離。日本三島博士以二寸至三寸之負距離認為適當之距離，其構造當令能自由調節零距離與負距離，又使椅之長徑比桌之長徑為短，俾兒童能自由出入於兩者之間云。

(二) 椅之決定 至於椅子，衛生上有若干論點。坐面，高低，幅，長及倚靠等項，皆為緊要之題目，以下當順次說明。

(甲) 坐面之緣，應鑲圓，以防意外之創傷。然坐面之後方，當稍低下，而附以適當之傾斜度，坐面削為凹形，而適合於股骨之屈曲與該部分肌肉之凹凸，此事各學者議論不一。如 *O. Frey* 氏主張作一至二種之凹面， *H. Eulenbung* 及 *Th. Bach* 氏視為無用。三島博士亦贊同之。又坐面附以傾斜度以防學生滑向前方起見，故有構造為後方低 $0 \cdot 6$ 至 $0 \cdot 9$ 種者。其他尚有各式之椅。然三島氏謂身體接近於椅事屬有害，坐面附以凹凸之事，其尺度及工事皆非容易，故工價當然不免增高。夫然，何必多此一舉而徒增費用與困難哉。故氏之主張小學校用之椅面，不如平坦為簡捷。

(乙) 椅之高低標定之標準，亦有諸說。(1) 有謂椅脚之長短宜均等。(Eulenburg 及 Bach 氏)
(2) 宜相當於身長之七分之二 (Fahrner 氏) (3) 宜相當於身長之十分之三或十一分之一三
(Eulenburg 及 Bach) 而日本三島博士實查之結果，男兒下腿之長，平均約身長之四分之一，若
以之作百分比，則相當於其二四·三。在女兒亦為百分之二四·三。故椅之高，當計測身長之百分
之二四·三而定，或測下腿之長而定。而三島博士謂下腿發育每年之平均增加，男子為一·三，女
子為一·二，平均為一·二五。云。

(丙) 椅之幅徑，有謂應相當於上腿之長。又有以數目作標準者，如 (1) Buchner 氏之二六
——三〇，G. Varrentapfs 氏之二八，Cohen 氏之三〇——三六等主張。但此等數目不
足供吾人之參考。又 Buchner 氏主張椅之幅與身長之比為一比三·五至三·九。即等於上腿之
全長或四分之三是也。

(丁) 椅之長徑，常關係於教室之幅。大概每一人約四〇——六〇。

(四) 倚靠之決定 欲令兒童姿勢正直，不可無倚靠。而倚靠分為腰部倚靠與背部倚靠二種。

(甲) 腰部倚靠 Fahrner 氏首倡應注重腰部倚靠。Hermann von Meyer 氏曾詳論脊部

倚靠之有害。Fahner 氏式倚靠，乃隨脊柱之形而突出，高爲六至七纏厚三纏之簡單形者。氏之意欲於寫字之際亦當倚之。Winn 氏式椅靠之彎曲，其突起之頂點，相當於坐面上一九至二九纏處。W. Schulthes 氏以 100° 度之角度傾向後方，沿脊柱之彎曲而附以凸凹。Meyer 氏式乃純粹之腰部倚靠。E. Krume 氏式沿脊柱之自然彎曲而附以凸凹面，比桌爲高。又 Holcher 氏式當腰部處比較的廣闊，其至上至胸椎下部之部分，則狹小。

此外有將腰部倚靠，分爲低腰部倚靠與高腰部倚靠者。Seibel 氏卽其代表者。

(乙)據採用背部倚靠者之規定，則倚靠之柱木，其下部爲鉛直，上部稍後傾，其全長爲身之四分之一。Trey 氏式 Zvez 氏式皆屬之。

(五)桌之決定。至於桌面是否宜令傾斜。此點在我國，用毛筆書字，當然以平面爲利，不必加以傾斜也。

(甲)桌之高度，等於椅之高度加差尺之長。而如日本據三島氏之計測，每年齡所增加之肘尺，在男子平均 0.8 纏，在女兒爲 0.74 纏，男女平均 0.7 纏。故各年齡所用之桌，須逐漸增加此數。

(乙)桌之幅徑，決定爲書籍，帖薄，紙類之幅一倍半。卽桌之幅爲 30 纏，此乃 Emlenburg 氏及

Bach 氏所定筆記簿幅二〇吋之一倍半之結果。如我國小學校用之筆記簿較大者可稍增加，要當準此算定爲妥。

(丙) 桌之長徑與教室之廣，有密接之關係。據 Eulenburg 氏及 Bach 氏決定桌之長徑爲各人身長之三分之一，卽身長一五〇吋者，五〇吋爲桌之長徑，由此類推。

對於桌椅之希望與注意。吾人試參觀國內學校，就其桌椅之應用方面而言，不禁爲之長嘆息。蓋其缺點之處，不遑枚舉。此吾人所希望教育家與學校衛生家更加努力者也。

桌椅之不合，足以引起身體之障害者，不言而喻。茲不嫌煩瑣，舉一二於左。

兒童若坐於過高之椅，其足不能安置於地面，常取懸垂之狀態。其姿勢之不安定，自爲當然之結果。且因下腿之重量而上腿之近椅端處之神經及血管受壓迫，致妨其作用而起下腿之麻痺。又此時兒童往往滑向前方，於是正當之姿勢不免失去。反之，椅子過低，則下腿之運動失其自由，上腿壓迫下腹部，阻害其臟器之活動。其次若桌失之過低，寫字之際，上體屈曲而壓迫胸腹部，致其運動減弱，與有害之影響於脊椎胸廓，呼吸及消化之機關。又若失之過高，則眼不惟與桌面上之物體，且手腕當書字之際不能近身體。此等狀況，試觀學校之實際，思過半矣。

其他倚靠對於學校兒童，亦絕對必要。兒童若無所支靠，終難保其姿勢。此所以對於椅子之倚靠，煞費研究也。然就此點而論，實爲吾人惟一之難題。蓋參觀學校者，常見授課時中之兒童，其支倚於倚靠而坐者甚少。於是深怪何故必附以倚靠。其實倚靠之效用，在傾向後方之時見之。然教室中有此種傾斜時，坐席亦不得不隨之傾斜，蓋欲防坐時滑下故也。且此時桌面亦宜傾斜，否則眼有緊張之感，蓋眼球視角度較大之物恆感苦痛故也。若欲眼球絕不感緊張者，必須八度之角度。現今在讀書時間內，每令兒童以手執書籍者，卽基此理由。然書字之際，傾斜之桌面不容易應手，若傾斜度過大則不惟桌上之物體容易滑落，且書字之際，腕之位置仰向而墨水不易流出（此指寫西文而言）如是狀態，腕力易疲，自不必說，尤如書漢文之時，斜而桌更不適宜。故我國不如採用水平面桌爲宜。但兒童若憑高桌而寫字時必致聳肩而手腕難動。此時脊椎常陷於不正之狀態。此實因兒童之因桌之不適合而欲努力與之適應，致姿勢崩陷之故。

然以上之不良狀態，往往現於學校內，是否卽因桌椅構造法不良所致，亦不能驟下斷語。即使制定甚合理之椅桌，亦未見絕不發現。蓋桌椅本係死物，使用者爲生活之兒童，豈有能使兒童受桌椅之支配哉。吾人所望者，爲注意較深之教師之監督，及周詳之校醫之觀察。然欲制定適應於兒童之桌

椅，不得不述下列之希望。

桌椅之面積，宜視校舍之大小而特製，尤應計測各級兒童之身長後定製之。如是之新校舍，當能備有適應於兒童之各種大小之桌椅。然至下學年之始，上年度之桌椅，不適於今年，必改爲去年之低一級者用之。故各級之桌椅數，必須預計兒童數，使相符合，俾無過多不足之弊。

姿勢。與坐席問題相關聯者，爲正當之坐席姿勢。教室既已設備適於實用之桌椅時，則衛生的姿勢，當爲最先希望於兒童者。然欲造成兒童正向桌子而坐之習慣，不得不費一定之期間。例如在初學年級者，若一小時內欲令其始終保持正當之姿勢，不可。必須於一小時內數分鐘取安樂之姿勢。何則，維持正當之姿勢，必相當勞肌肉故也。又在家庭方面，希望爲父兄者，亦與學校協力而令保正當之姿勢。因是故，必須時時勸告或請購用家庭用相當之桌椅，或指示講求關於桌椅相當之設備。現時關於此點，學校之努力，往往有被家庭之無遠慮而破壞者。家庭中兒童用之桌椅，其不適合之點，有非常可驚者。如是而欲兒童保持正常之姿勢，蓋亦難矣。故學校與家庭間，不可無合作，是所以望互行親密之聯絡也。

爲保持兒童之正當姿勢起見，從來講各種機械的方法。如 Kallmann 氏，Dürr 氏，Kuhn

氏及 Muller 氏等創製之姿勢矯正器是也。其中 Muller 氏式，亦稱爲眼鏡式矯正器，如眼鏡之架，前面裝有黑樹膠質之垂片。若身體前屈時，則垂片落下而蔽兩眼，頭正則立即自動的復原位而不致遮眼。

黑板 黑板，表面所塗之漆宜無光澤。懸掛之處，當選不受窗之反映使兒童起眩耀之處。大形之有光黑板，若懸掛於向窗之壁時，必生多量之反射光。故以無光澤之黑板爲宜。又如油漆布製成之軟黑板，近來使用者頗多。又黑板之懸掛有垂直者，有上部稍傾向後方者，更有上部稍傾向前方者。就此等之優劣而言，有 G. H. Steveling 氏之說。氏之說曰稍傾於前方之黑板，當坐著之兒童視黑板上之文字時，視線垂直，故最爲明確云。黑板更有二枚重疊，得上下推動者，得前後任意傾斜者；又黑板之拭子，有使用溼布者，將粉筆白粉承受於水中之裝置等。其種類極多。

兒童使用粉筆時，不可不設洗手之場所。洗手所另設於一室，或設於衣裝室、休憩室，洗面室中最宜。

痰盂 兒童吐痰一事，亦爲困難之問題。普通用有蓋之痰盂置於室內之隅角地面爲宜。禁止任意吐痰於地上，今日已爲一般所深悉，毋庸喋喋。凡吐痰較多之兒童，應將痰盂置於其近處。如是則吐

痰時不致引起其兒童之嫌惡，得靜悄行至痰盂處吐出。Dettweiler 氏創製個人攜帶之痰盂，其後製各種式樣者不少。至此等器具，抑專為咳嗽之兒童預備為良，抑請父兄各為其兒童購置一具為宜，此問題徵之實驗，決定之策亦非困難。然公衆衛生上，此種小問題頗有不屑討論之傾向焉。

痰盂之消毒，若應用藥物消毒時，祇以使用石炭酸為限；但燃燒，蒸氣消毒，及煮沸消毒等，亦未嘗不可。至於痰盂之洗濯搬運及消毒等事，切不可令兒童行之，自不待言。

第四節 校舍之給水法

供給學校之水之品質，乃重要之事項。蓋不純之水為危險疾病之原因故也。在自來水未設備之地方，欲望水質良好及水量豐富者，乃校地選擇時必要條件之一。若因地方之關係而不能得純良之飲料水時，不得不用濾過或煮沸等手續，以得安全之飲料水。若僅由沉澱法而得之澄清水，仍屬危險。此不惟為細菌之巢穴，且殺菌之事反多困難故也。又若學校內或學校附近地方起流行病時，其與水有關係者，立行着手於水之殺菌法。水之殺菌法中最容易採用者，為煮沸法。惟煮沸後，水之味失去，故加茶葉或檸檬等以矯正之。

欲求飲料水之精良安全，自以設備自來水爲最宜。然我國除一二通商大埠外，設備自來水之地方僅少，卽有之，於保健衛生上亦不完全，良以人民對於公衆衛生之觀念尙淺之故，良可嘆也。且學校中之給水，除供給飲料水之外，於校舍及校園之清潔保持上，亦需一定量之水，且於兒童身體之清潔保持上，亦有供給之必要。

井。在自來水尙未設備或水質上之科學的監督不能施行之地方，鑿井之地點，極有特別注意之必要。且該井所在之地面，絕對不許有衛生上疑念之存在。學校用井，尤須作該地方一般社會之模範。此事對於兒童等亦宜使之明瞭。故將模範井之計畫圖及橫斷圖示年齡較長之兒童，且說明位置不良之井之危險。如是之教學法，不惟有益於兒童之將來，且亦開改良地方之端緒。

關於井之位置，究以如何始稱合宜，簡單言之如左：

若該地土質之淨水能力較大，則掘下五米突許之深井，已得純淨之水。關於水之斜流於井內之濾淨作用，亦須研究。惟有八米突深之井比淺表之井爲良，自不待言。又井之附近當然不容有便所洗面所，或穢水滲溜之處。周圍十米突以內有是等場所存在者，該井卽不合用。井之蓋不可有漏水性，汲水法則用唧筒爲宜。

夫學校用之井水直接關係於全體兒童之健康故關於此方面之衛生事項不可不加以注意。如欲證明水質之良窳，宜將水行化學的檢查。而吾人所最憂者，為傳染病之因水質之媒介而侵襲人體。故化學的檢查之外，亦須行細菌學的檢查，且隨時保護井之附近，不許有污穢置於地面也。

河水及湖水。學校有用河水或湖水作飲料者，則應注意該河道或湖中不許有穢物傾棄其中。汲取後至少放置二十四小時以上，或用沙濾器濾過然後飲用。殺菌法自以煮沸為最便。若用氯氣消毒，則每十萬分之水加一分之氯氣，已可完全殺菌。此所以預防霍亂傷寒赤痢等病之傳染也。

第五節 校園浴室及泳游池

校園。校園之設立，自衛生的眼光觀之，對於兒童之保健上有莫大之利益。蓋園中空氣清潔適於兒童行戶外生活，且助兒童自然之興趣及精神之活潑。至於體質薄弱之兒童，長時遊戲於園中，能使其呼吸增盛，循環系佳良，有改良體質完成發育之效。校園之外，有專設露天學校者，是等學校中其收容之兒童，以貧血性，腺病性，神經質等體質與心臟及肺臟病者為主，蓋所以期收效於戶外生活也。

浴室。學童保健上之事業甚多，其中如校內浴室之設備占第一位者，為歐美學校衛生家所主

張。此種沐浴，衛生上之意義甚大故也。德國某地於二十五年前設立之校內浴場，爲此種事業之嚆矢，其後遂廣行於世。

兒童入浴之次序，可分兒童爲數組，一組之兒童入浴，則其餘之兒童仍行上課。浴室當設於光線射入較良之第一層，附有脫衣室。脫衣室之廣，以能容入浴兒童與其餘兒童同時脫衣爲度。浴水，初則有攝氏三十度之熱，以稀皂水洗身體，然後漸次改爲微溫湯，用胰皂洗滌。但該湯之溫度，最後達二十度許。此種沐浴，時間約五分鐘已足。水量，每兒童一人爲二十呎，所費不大。因入浴之時間甚短，故一組兒童浴後出外，他組兒童即進入交替，脫衣，入浴，着衣等順序，迅速連續。如是以僅少之費用，而得多大之衛生上利益。但入浴當於教師監督之下行之。必要時置助手教年幼兒童之着衣及脫衣等事。

游泳池 校內設游泳池而教以游泳之事，近日國內各有名之學校已漸見施行，誠教育進步之徵也。

在學校方面，教多數兒童以游泳時，必需相當之設備。且若於兒童入水之前課以相當之練習時，更無感困難之事。此種練習，六回已足。練習之法，令十四五歲之兒童入水池，池中張以網，以支身體。如是經二三回之練習至腕與腳之運動得自由活動於水中後，乃縛浮袋或其他浮具於身上而令獨自

游泳。但教師之監督自不待言。「乾燥之泳水狀練習」可課於午後之體操時間中。其後則以此時間補充於游泳時間中。上述之方法，同時教多數兒童尤屬便利。惟在水中時不但體溫急激下降，且因水壓之結果，呼吸亦受激刺，且有起耳病之虞。故教授游泳之前，有檢查兒童身體之必要。

第六節 校舍之清潔及消防法

便所。關於便所之位置及使用，尤須從衛生方面加以考量。若怠於考量，當然有害於健康。此事徵之學校生活或據多數之統計，皆知大有改良之必要。第一，學校之授課時間配列，務與充分之休息時間於兒童，而使能於此時間內通便。然於必要時，雖在授課時間中亦當許其離座。若強令制限其通便，則起有害之結果。遂致傷害膀胱或令永久衰弱。如便秘或色情之變態，亦為其結果。在將達婚期之女兒，往往有因久坐而起骨盆之充血，而增加通便之回數者。

其次不潔之便所，足使校舍之空氣惡化。又如自便所流出不潔之液體滲透牆壁或漏入飲料水中等事，亦非無之。若設立便所距校舍稍遠，則冬季有於往返之途中罹感冒之虞。尤以年長女兒在一定之時期者或體弱之兒童為甚。且有因便所往返之不便，而致怠於使用者。

便所因其臭氣及井水污染等之關係，故以設立於校舍以外者爲普通。如是則校舍之設備當較簡單。然反之，在二層樓或三層樓建築之校舍，若便所設於校園內時，甚屬不便。此時又不得不使兒童於休息時間中通便，致耗費不少時間。此時最良之設備，則各層皆立一便所而由一管通下可也。

若學校有充分壓力之自來水時，則裝置曲管便器 (siphon closet) (卽有灌溉裝置之便器) 爲宜。裝此種便器時可以防臭氣。又不惟能立將污水取去，且便器水箱中之水始終交替不絕，故得防穢氣自排出管漏出於校舍中。若假期過長時，則注少量之油於該箱中以防水之蒸發。若不用曲管便器者，則每次便後撒木屑於其上。要之，糞尿之排除，從根本上而論，視該地方之關於污物排除法之公家設備如何而定，故詳細之處不復贅述。總之，凡便所光線宜充分，四壁須平滑，因是用白色磁磚爲良。此等質料耐久力大而洗滌便利。若不用白磁磚，則壁上亦可塗漆，惟漆中不可混鉛分。

糞器之質料，可用施釉之陶器或硬質鍊瓦而以水泥或土瀝青固之，其外圍以厚五寸之粘土層圍繞之。其各隅爲圓形。裝用導管者，該管應選用絕對不漏水者。亦不可污地土或飲料水者。

又用下述之方法者亦佳。卽便所作椅狀，其下置不漏水之桶。(或鐵皮桶) 此外以裝有泥屑木屑或灰之小箱，置便所內，命兒童用便之後，取一掬投入桶中。此種泥屑木屑或灰，每年約用一車當無

不足。每日散課後，將此桶由便所內之後門取出，傾棄洗滌。

尿 上述簡單之裝置，則難防尿之臭氣發生，故尿不可不使之流出。在特別之場所，有用浮油式尿器（即尿上浮以油，實為理想的。宜先蔽護四壁，勿令尿之附着，故在尿漏斗之曲管中注油蔽尿，如是則幾近無臭矣。

如今日普通學校所設之小便處之直接排尿於狹長開放之尿槽中，於臭氣防止上不甚完全。然若於排尿壁作不絕之水流面者，對於防臭氣甚適宜。總之開放面廣大者殊屬缺點。故若絕對不沖水之小便處，宜用西式尿漏斗而通於導管或加蓋之溝道流出之。然此種漏斗使用於學校中，兒童往往排尿於漏斗之外，反使便所污穢。

大小便，宜於休息時間內行之。因是便所當設於運動場或遊戲室之附近。普通每一學級設一便所。若一學級有五十人以上時，當另設一便所。但並無一便所專供一學級之用之必要。惟管理者宜常注意便所之不潔與否。若令兒童自己覺便所之不潔者，則便所之清潔可望滿意。

傳染病與寄生蟲病之關係，夫人皆知，故無再為詳論之必要。同時便所中發生之蠅，其危險更不待言。欲防止是等危險，須注意下列各項。

- (一) 便所中先應防止蠅之進入，而改良糞便之取出口。
- (二) 當改良便器，用不滲透性之物質。
- (三) 便器之四周，以不滲透性之物質堅固之。
- (四) 隔絕地下，以防止地下氣流或昆蟲類之交通。
- (五) 排便口，當施以覆蓋。
- (六) 採光窗宜密閉，卽或開放時，亦當有勿使昆蟲類之飛入。
- (七) 尿器當與糞便器分別。
- (八) 尿糞器，概宜適於生物的清潔法之目的。
- (九) 便所當明亮。採光處當同時得達換氣目的而裝置之。
- (十) 氣窗雖得達換氣之目的，但同時須勿令昆蟲之潛入。
- (十一) 便所之水洗器，以流水式爲良。

此等各項爲重要之注意點。若學校適合於右列各項，則不惟於兒童之現在及將來有幸福且於地方之改良亦與有利焉。

寄宿舍 學校寄宿舍之主體，爲自習室及寢室。附屬之者，有廚房、食堂、便所、盥洗所、洗濯所、浴室、療病室、會客室、舍監室、僕役室等。茲就此等各室衛生上應注意之點，舉之如左。

(1) **自習室、寢室** 因經費之關係，有將此二部合爲一處者，往往有之。然以自習室與寢室使用之目的不同，故究不若各別分用爲宜。惟學生之居自習室者，多不喜獨居，故難專心用功。獨居較羣居，衛生上雖甚適宜，但將來出社會之後，欲於龐雜之場所專念執業，殊感困難。故不如習慣於羣居之自習室中爲良也。

寄宿舍之建築，舊式置走廊於中央，今則不用，而置走廊於一側者爲一般所樂用。此因換氣與採光得各室平等行之故也。建築之形態雖有丁字形、凹字形或十字形等，但光與空氣之分配平等，莫過於平行線形。惟採用此形時，每宇必須各設一走廊，致多費地面，殊不經濟。

寄宿舍主要窗洞之開法，大概與教室相同，又室內換氣法（自然換氣法）亦與教室大同小異。在氣候較熱之地方，則窗外附以屋檐。

自習室內之桌椅，亦宜照教室之大小高低。寢室，由校中備床架，而被褥蚊帳可命學生各自攜帶。寢室中時時以藥物消毒，或日光曝曬，以免潮溼。

寢室與自習室兼用之室，以掃除及安眠不相妨礙為主。

寢室中置一櫥，以供學生置零星物件之用。惟其中不可置掃除用具或雨傘等物。此等物件不如置之他處爲宜。否則有污染室內或潮溼之嫌。又應防鼠類之竄入。若污穢之衣服襯衫等類宜儘先取出洗濯，不可久懸或亂擲於室中。若校中許學生各攜食品者，亦不可任其置寢室中，當於食堂附近另闢一處專供貯藏。茶具等亦然。

寢室中最不宜且污染室內之空氣者，厥爲污穢衣服之隨處懸掛。當令納入貯衣袋中或懸之他室，以免室內之汗臭。

採光，宜使用電燈，可參照前節人工採光法。

臥具類，當時時曝日光中。曝曬之場所，當於寄宿舍之空地上設一適當之廣場。若由各室各自將被褥由窗口垂下，不惟不雅觀，且實際難達乾燥之目的。

(2) 廚房。廚房之地面，應構造爲容易水洗，而常得保持清潔。食用器具，每食後用蒸汽或煮沸消毒。此種消毒法，以煮沸法爲最簡便。而安置食器之處，須竭力防塵埃及蠅類。

備放食糧食料之處及烹飪處，以清潔爲主。地面亦須耐水洗。採光宜佳良。又食糧雜物之殘餘，當

收置於一定之容器。此種殘餘物，當與穢廢物一同處分，不可久時堆積。

關於食物供給，不可離有智識者嚴密之監視。多年齡較長之學生之學校，其寄宿舍，可行自治制主義。此時，寄宿舍內各事，由學生組織之委員處理之。此種自治制，雖有特長，但缺點亦不少，其積極方面使青年增健全之精神，但消極方面，自難保粗漏。且學生正在勤學之時代，在此時代對於監視寄宿生全體之營養上瑣屑之事，能否有餘裕之時間，充分之經驗及智識，亦一問題。自治之精神，固得在各種方法及其他方面發揮之也。

既經烹飪之食品，雖在饌後，亦應努力防蠅防塵。總之，食堂及廚房當以驅蠅及避塵爲主眼。又廚司亦當充分勵行保持手之清潔。又若收藏米穀類之倉庫或箱桶等，須加防鼠設備。而殘餘食物之處理及炊具之清潔，皆不可怠。

(3) 食堂 宜常行溼式掃除，通氣宜佳良，且充分使日光射入。又桌上勿令呈雜亂狀態，應保持清潔整齊。

(4) 便所及盥洗所 便所之設備，已經詳述，最好另建一屋。盥洗所亦然。惟盥洗所不必另建一屋，只求足容全校人數之處可也。但最好用流水裝置而避器具之公用。

(5) 洗濯處。務令學生使用時不起混雜之程度。總之，由衛生上而言，則洗濯水浴水便所及盥洗所之排出水，當勿令汚土地惡化井水，而有以不漏水之導管排除之設備。

(6) 浴室。已見前。

(7) 療病房。學生患病時收容之。又若有傳染病發生時，當迅速隔離之。隔離之病室，宜嚴密，俾與外界斷絕。

掃除。校舍之掃除，希望於今後之改良進步者甚多。掃除一事與採光法，通氣法，桌椅，盥洗所等問題同。學校與他種家屋不同。尤以衛生方面之希望更爲重要。欲期此方面之進步，先求公衆全體之衛生上之教養充分，不惟應知安全等必要條件，且有知健康上特別妨害物之必要。凡揚起塵埃之掃除法，決不可令兒童行之。

關於學校清潔法，國家應有法令規定一種標準，俾全國學校得以遵守施行。因掃除而起之弊害，據多數衛生家研究塵埃問題，知學校往往爲疾病發源所之最大者是也。教室內之塵埃，不惟刺戟吸入之兒童致增加對於疾病之感受性，且病原菌與塵埃共行存在時，即感染該病。是等疾病中，以結核，膜狀炎（白喉），腦膜炎，麻疹，猩紅熱，及咽喉炎等爲主要者。關於結核，據 K. Fingge 氏謂水滴

傳染由人傳染於人者爲主，而浮遊塵埃中之結核菌，在尋常授課時間中尙不十分可怕，且儘可將教師及兒童之患結核者隔離云。關於膜狀炎則帶菌者之危險殊大。凡爲學生之父兄者，若知其兒已罹膜狀炎（白喉症）後，其入校之際，應細心注意於此點。而學校若對於此點，不加同樣之努力，則膜狀炎之傳染於學校，恐將不絕。膜狀炎之傳染概由人傳染於人，其由塵埃而傳染者甚少。此外凡上列各傳染病之與塵埃媒介關係，尙未十分明瞭者。然徵之 M. Rothfeld 氏之學校空氣試驗成績，知兒童之吸入多量細菌，亦係事實。關於此事，由 L. Paul 氏 O. Nenninger 氏及 H. Selzer 氏等之研究自明。同時在下課休息時間中充分吸入屋外之新鮮空氣之有價值亦自判明。然兒童每日進校之際，於路上攜帶多量之塵埃與細菌至校內，故除去此等缺點亦屬重要。祇此一點而論，凡命兒童參與於掃除時，須深爲注意。蓋若塵埃附着於桌椅時而用乾帚拂掃者，必造成塵埃之旋渦，故如是之掃除法，斷不可命兒童參加。故學校掃除時須加以教師之監督，凡十歲以下之兒童必禁行掃除，良屬至當。又據 M. Oker-Blom 氏之掃除時，細菌數調查，溼式掃除之際，飛揚之細菌量不甚大，故命兒童行溼式掃除尙無大礙；然有主張絕對禁止兒童之行掃除者，實最爲安全。

學校掃除之根本的解決，當推真空掃除法之施行。其法即用真空吸塵器將校舍內塵埃吸入。然

經濟關係上，此器之應用屬於不可能；故如除塵油料之塗布，有採用之價值焉。

為除塵之目的而塗敷油料於地面者，經驗已久。據 H. Halse 氏之研究，所用油料為 Spindel 油，Leim 油，Rübe 油，Lavendel 油，Florizin 油等，其種類殊多。而有效者，為鑲性油，故無須注加他油。又鑲性油之減少室內細菌之狀態觀左表自明。

平均	細菌集落數					
	一	二	三	四	五	六
	玻璃皿之號數	塗敷除塵油之教室	不塗敷除塵油之教室			
	六	一八	五八〇			
	九	六〇〇	八〇〇			
	一二	六五〇	九〇〇			
	五	九〇〇	八五〇			
	六	七〇〇	七〇〇			

但即使塗敷是等鑲性油，其有效期間，祇二個半月至三個月，因是故每年必須反復塗敷四回。塗敷之操作，先將地面用熱水和胰皂及曹達清洗，待其充分乾燥後，以布片等蘸油，平等薄塗於地面。此時塗布不可過強，大概只須地面油潤為度。如是在最初數日內稍有平滑之感，但經過四五日即消失。塗敷油料之地面，其掃除時，用乾式已足。

消防規定——先當於校舍建築法改良，且平常與學生以訓練。Burgstein 氏謂至少每月一次將消防練習，作學校之正課云。此事之必與無否，固另一問題，但大規模之學校總宜設太平門，而都市中建築於家屋稠密場所之三層樓學校，太平梯不惟應堅牢而合用，且宜時時與以操演之機會。寄宿舍中亦然。

第三章 教授衛生

第一節 概說

疲勞 凡勞力不論其種類之如何，若時間過久，則起疲勞。疲勞一事，可視為原因於身體中某種新陳代謝產物之堆積，蓋由此而得減退精力之結果者也。然在疲勞之主觀方面而言，感覺疲勞時，普通示疲勞之度未始非重要，祇不能計精確之疲勞耳。疲勞之後，若攝取營養，物呼吸清新之空氣，即能恢復。然欲助兒童之健全發育若僅制止腦力之勞動而圖精神之安靜，殊不足盡其能事。兒童之肌肉，為發達起見必須運動，然此種運動亦同樣生疲勞，疲勞又必須休息。蓋疲勞者，原屬全般之狀態而已。因腦力之勞動而堆積之分解產物，其結果不惟減退肌力且減退神經細胞之力。據 W. Weichardt 氏之實驗成績，由疲勞動物之肌肉中，取出一種稱為疲勞毒素 (Kenotoxin) 之物質，注射於未疲勞之動物時，該動物亦起疲勞之徵候。又氏為欲治癒此種由實驗而起之疲勞，用抗疲勞素一物注射於

動物云。

雖然，茲舉此種事實者，並非欲行同一試驗於學校兒童之身。惟德國伯林 M. Lorenz 氏嘗用抗疲勞素 (Antikenoxin) 噴於教室空氣中得以減兒童之疲勞云。

然如是之人工方法，不可實行，何則，疲勞時原有休息之必要。且若疲勞而得人爲的預防時，課之以新工作，則有不正當消耗兒童之餘力之憂。此事對於兒童，實非常危險。何則，兒童不惟有恢復既經消耗之材料之必要，且有蓄積發育上所必需之新材料之必要故也。

由是得解決之如下。即疲勞以不達精力消耗之程度爲限。易言之，即疲勞不可至阻礙兒童之發育程度爲限。

身長及體重之增加，即所以表示適當發育之進行。兒童亦有兩親雖健全，其環境雖完全合乎衛生的而肉體發育尚不良者，恐即因疲勞而致障礙焉。

不絕的視察學校兒童之身體發育及健康狀態，爲現今一般公衆所關心者。其中尤要者，爲關於兒童之疲勞狀態之如何，是否將達疾病之域，抑已達病的程度，應隨時確知之。關於此點，吾人之明確知識尚甚幼稚。然究係最近十餘年之事，當望將來之發展也。

欲詳細討論疲勞，屬本書之問題之外。然爲讀者知用如何方法以決定疲勞之存在與否之大概觀念起見，舉二三種方法於左。其中，心理學的方法，則有命兒童行數目字之計算，或頻頻使之記憶詞句，或命回想過去之事，或命填寫斷章殘句等方法。

有一法焉，卽不論心理的或物質的方面，皆由肌力之試驗以計測由勞力而生之疲勞之要素。肌力之試驗，則用肌肉勞動測定器(ergograph)。

體格。各個性，發育上自不必論，卽其自然之本能或體格上之傾向亦相異者，係顯著之事實。是等事實卽或不甚著明，則更有一種事實，卽肉體上比較的得良好之發達者（卽體重身長皆較大者）之兒童，概比薄弱兒童得良好之學業成績是也。諺曰「健全之精神宿於健全之身體」良有以也。

缺陷兒童。精神，腦力重大之個性的相異，發見於小學校者，比中學以上者爲容易。蓋在中學以上者，多少有選擇行爲故也。因兒童之本能有如是之相異，故分兒童爲標準以下及低能之別，久爲世人所論議。學校衛生上對於此事亦殊有興味。所謂標準以下之兒童，包括多數之兒童。卽第一，在學校方面應注意者，爲精神上之缺陷兒童。其次爲蹇跛及癩痢兒童，再次爲道德上之缺陷兒童，對於盲者與聾啞者，當專設特殊之學校，故普通學校中無須特別注意。最後，應注意者，爲妨礙學業進步之結核

病，砂眼等傳染病，及薄弱體質者與極度之近視眼是也。今日普通對於此等兒童，亦欲與以相當之教育時機，故與往日不同，似無因疾病之缺陷而致失卻教育之時機矣。

凡精神上發達較遲之兒童，體重亦常在普通以下。此乃 K. Schmid-Monnard 氏所證明。營養不良，亦與疾病同為學業不進步之原因。且此等兒童，不能與普通兒童取同一步調，因之在心理學上亦與其他兒童無同一之時機。

特殊學校。 普通兒標準以下及病的兒童，其間無顯然之大別。缺陷有無之判定，未必易為。以是有種種智力測驗之方法規定。將智力較低之兒童編入特殊之學級中，而最後之判定，因而暫定。惟在父兄方面，往往有反對之者，自屬遺憾。其實此事為兒童計，乃最良之方法。蓋兒童得因此就學於有特別技能之教師而與少數之同學（至多不過十二人）同行受課故也。在此種特殊學校中，兒童得受最大之休憩時間與醫師之注意。蓋彼等進此種特別級時，於其身體之保健上得受特別之注意故也。且此種特別級之統計表，往往頗有價值者，如徵兵檢查時或法庭上判定犯罪性之有無故也。

第二節 生徒之數及學科課程

學生數。多數學生集一室中而受教學，乃學校之一大特色。日光隨室之愈廣大而愈減少，故教室之有效程度，自有限制，又因視力與聽力之有限，而教室之大小亦自爲制限。此等制限對於構成該級之兒童數，亦有影響。又如前所述，教室內之空氣，不久腐敗，雖每人給以四立方米突之空氣時尙且如是。由此比例計算，則長九米突，幅四米突，高四米突之室，得收容約五十人之兒童。然其空間之總數（二二六立方米突）實非空氣之全容積，其中有桌椅及學生自身之體積等，故減去此等容積後，乃爲異容積，且此五十人之數，乃兼就光線空氣諸點計算之數。然據經驗上，知傳染病及非道德之行為，大教室中比小教室之傳染力大，且大教室中之教師，於矯正多數兒童之姿勢上殊感困難，故教學上之不適宜概可知矣。此事實，衛生上不可輕視，何則，在兒童中於兒童數較多之學級，有須特別難行之注意者。此時若教學之不適當時，對於此等兒童，有不良之心理的影響之波及者。最後，又若管理學生過剩之學級，在教師方面亦起有害於健康之勞動。

一學級之學生數問題，不僅由衛生上之見地應行解決，且往往爲經濟的問題。然此問題之解決，由多數實例，業經證明。據那威於一八八九年通過之法律，規定內地學校收容限度爲三十五人，經濟上有不得已者得增至四十五人，在都市中以四十五人爲最大限，不得已時增至五十八人。關於平均出

席人數之報告，則一九〇〇年在 *Christania* 定每學級平均收容人員爲三三・一人，在 *Dollondheim* 地方自一九〇一十九年至今規定三一一人，在 *Bergen* 三三・九人，在 *Stockholm* 自一八九三年至今爲三六人。是等皆守最大限度以內。在丹麥於一八九九年之法令，定都市以三十五人，內地以三十七人爲一學級。若有因此法令而分出新學級之不得已者，另立特別之預算以補助之。在倫敦，每一教員管理人數自一八七三年至一九〇三年之間由八五・五人減至四一・九人。以上皆爲公立小學校之情形。在德國某地由一八八三年之法令定中學校最初三學年間不可超過四十人以上，其他以三十人爲最大限。日本，每一教員所管理之學生數，東京市各小學校中自四七人餘至六〇人，京都市爲五四・五人，神戶市爲六十人餘云。

以上乃詳論每級規定之學生數問題，此問題於教育上及衛生上關係殊深，故國內教育家若能一顧此後社會全體之利害，則無論國家有無法令，亦宜斷行此種限制。即使一時因增加經費而致犧牲，然兒童健康增進之所得，足以償之。

始課時間 午前，乃教授上最良之時間。然兒童發育上最大之要件，乃望其睡眠時間之充分。若因入學而早起，致起睡眠時間之不足一事，在學校生活中之兒童大概甚少，惟充分之睡眠實爲兒童

之絕對權利不可不存之於心。惟亦有不問兒童功課之忙否而以家庭之情形致不能令其安於床褥者，例如其家庭之與學校距離較遠者，又家中雜務過多而兒童睡眠時間較少是也。凡用腳踏車或乘早火車通學者，對於兒童皆無良好之結果。要之，無理使兒童早起入學者，概屬有害。應與兒童以充分之時間，俾得從容起身洗面正衣襟緩飲食。凡在冬季，天未明而匆匆工作者，於兒童之健康上甚有弊害。然學校時間之早者亦不無利益之點。例如兩親執業於工廠中者，每晨必令兒童消磨寒冷之時間於家中，固不如入校之得暖和。又內地之情形與都會不同，田舍之家，恆早起早眠。故始課時間之應定何時為宜，不能斷言。在都會中冬季似以九時為宜。

書籍之攜帶——書籍之攜帶，在我國恆包於一書包中而挾於脅下或裝入皮包懸之肩，概偏重於身體之一側。如是每日往返學校時，多起脊柱之彎曲，在女子尤甚。歐美男女小學校多將書籍裝入一囊而正縛於背上者。然其內容亦不可過重，否則有使腰及頸骨屈曲之憂。兒童攜帶物之重者，往往有超過於身體能擔任之重者。時有書籍之重量，平均等於兒童體重之五分之一者。本問題遂為學校教育家之注意。世間大多數之兒童，尤如年少兒童恆喜攜帶非必要之書籍，故父兄及教師當時時查察其書包，務使祇容必要之物品。倫敦各學校，凡家庭中非必要之書籍使兒童常置於校中，已成普

通之習慣。普魯士女學校中，亦有此種設備。奧國有規定學校用書籍不可過重之法令。故該國從前書籍每印一冊，供數年之讀用，自後遂分印為數冊，各學年改用一冊。我國小學校用書，每學期每種印一薄冊，且紙質亦輕，故甚適於此種目的。然書包內收容之物品，常攜帶當日所不必要之物品。關於此點，必待教師及家庭之干涉。現今又有用手提小藤籃上學者，法較善，惟須由學校保管之。又高級之女學生，除學課用書籍類之外，尚須攜帶裁縫用之布帛類，在雨天更有雨傘皮鞋等物，此種狀態之改良及保管之職，當在學校方面也。

授業時間之長短。試觀彼一般聽講者，若逾一小時之四分之三時，其人之姿勢大概移動，行欠伸，及其他種種厭聽之狀。此不惟使聽與不聽在各人之自由，且前後絕無連續之時間，亦有此事。在學校方面，因欲收最高之教育的効果，而以令兒童專心注意為要件。此種注意力維持之法，即時時向各兒童發問是也。然大多數之兒童，尚不能一心受教，且其不注意之狀態，更有程度之差。因兒童之年齡，或因到學之年數，或因當面題目之如何，或因教師之感情，或因以前之時間數與性質等，而其程度不一。就大概而論，據 E. Kraepelin 氏之說，兒童之不注意實一安全瓣，兒童有此則不致受過重之負擔。然有不得已者，即一學級內之多數兒童之久，巨有效時間以上，而受教授之事，實屬遺憾。惟兒童究

有幾分鐘繼續之體力以一心受業乎。亦因時間而不同且由日期而異，祇無精確之研究耳。

此外更有不可行長時間之課業之理由在。何則，蓋時間過長則室內之空氣變敗，尤以兒童前屈而從事於精神之勞動時，其結果更惡。以呼吸淺且努力故也。以此等事實故且欲除去視力之緊張行運動等事起見，有縮短入坐時間之衛生上之必要，故授業時間之長短，不可巨四十五分鐘以上。而同時有給與休息時間之必要，亦自明矣。

放課時間。如前所云放課時間，爲衛生上絕對必要之條件。又因教室內之空氣容易腐敗，故應講求充分之通氣法，亦絕對必要。且眼亦有視遠距離物體之機會。更有行深呼吸之機會，去除就坐之姿勢，同時因其姿勢之變化而免受刺戟，及腹部之壓迫。兒童在此休憩時間中有大小便之必要。尤有進者，靜坐過久則坐位生暖，有刺戟兩性器官之慮。

由是言之，學校固不可無休憩時間。惟休憩時間內，務使兒童盡離教室，乃得有效。如是則室內換氣可充分。由此點而言則消磨此休憩時間，遊戲室與運動場亦屬必要。而至戶外之後再歸教室之時，兒童等身體四周滿溢清新之空氣而來。又休憩時間內令兒童行運動事之必要，固已明白，但若僅使兒童無謂徘徊，實背休息時間之初衷也。

歐美有多數之教師，以為休憩時間內之喧騒為訓練不良之結果。其意謂若令數百兒童行遊戲時，欲其遊戲之愉快當不能沉靜。且若欲將休憩時間全部祇消磨於劇甚努力之遊戲，亦非得策。何則，即使其身體之健康上有效，但下一時間中有減少必需之精神能力之虞故也。關於體操之教練亦得同樣之結果云。此蓋以體操不惟需嚴正之注意與緊張之肌肉運動，且彼勞精神之時間又將繼續於體操之後故也。此外在歐美以休憩時間為攝取少量食物或殺菌牛乳之良好時間。牛乳不論冷熱皆無不可，一隨季節而改換。但食糖果或於午膳之直前攝取食物，則非所宜。

關於課業與課業間休憩之長短，若校舍大者五分鐘嫌不足。蓋此五分鐘內兒童自教室往返休息室頗促故也。且兒童朝食少者須食他物以充飢，或於該時間內作其他用途，故四十五分鐘課業之後，至少須十五分鐘之休息。此十五分鐘了一部分作生徒出入往返之用。至於因兒童不規則而罰去其休息時間等事，斷不可為。

據反對休憩時間論者之說，則謂此時間為教育上之損失，而其損失之大小，比例於時間之長云。
學科之順序——時間表上，就學科之順序而言，若需反省或記憶之學科，最好編入午前之時間內授之為宜。又習字圖畫手工等需明亮之光線者當編入正午光線最強之時為良。此乃西洋向來所

規定者。若將近距離運用視力之學科連續，則非所宜。在中學以上之學校教室之使用視學科而不同之制度時，如是之規則難以勵行，良憾事也。

課程中之各學科若能精確知其起疲勞之度如何者，當大有利益。例如就吾人所知者而言，如中學校內，雖同費一小時，學生如各自參考所持之標本而記載多數植物，或閱地圖所繪之複雜山脈而讀地理，雖同屬自然科之研究，然前者之疲勞較少。又與此相同學習他國文字時，讀故事書籍或讀文法二者，疲勞上有大差別。習數學亦然，如新學簡便之乘法原理之時間，或既已充分明白而練習之時間，疲勞上亦有大差。且各教員之爲人如何，亦不可不一顧及，例如該教員之教育學上之素養忍耐及體力是也。如缺乏此等資格時，兒童易於疲勞，亦往往見之。如是故欲定某科之疲勞點如何，殊屬困難。亦自明白。惟科學的分配課程時，必先注意於關於疲勞之研究。

僅在午前教授抑在午午後分教。每日一部抑分爲二部之問題，有大議論。午前間將全學科教完一事，各學校從未之行，而在始業時間較遲之學校尤然。故將全日功課分爲午前午後其間加以長時之間歇時，凡能適合於該條件者（例如寄宿舍）理論上固決無反對之理由。然在多數之日間學校，此事殊不能滿意。主要之困難，爲午膳問題。且冬季午後感日光之不足，且在夏季亦難耐酷暑。加

之多數兒童在正午時間中，精神上宛如威壓迫。歐洲各國，皆有於正午行一日內之主要食事之習慣。此事於衛生上原屬不良之風習，故 Burgstein 氏於二十五年前早論及之。今則輿論漸變。然而此一日中之主要食事之後，當行極大之生理的努力，即消化作用是也。行此作用時，多量之血液當然集向於消化器中。成人此時感身體及心意休息之必要者固不多，但若其於食後立行努力之事，尚能害其消化作用。況在兒童此種消化作用尤為重大。何則，在小兒消化作用，不僅為新陳代謝，亦不僅為償既經破壞之作用，乃兼為新發生之作用。故教師當明生理上之影響之著甚。且教員自身亦覺有疲勞之感。故午後之教課，甚易疲勞，其教課成績比午前為不良。

第三節 關於各學科之衛生

讀書 光線弱時，坐位不適宜時，讀印刷粗惡之書籍，皆屬有害。關於學校用書籍，自衛生上研究時，有若干事項。尤如我國須兼讀他國文字，故研究之範圍比歐美遙廣。然關於此點尚未有充分之研究成績。祇於學校生活與近視眼之關係，稍為人所注目耳。至具體的由學術上論究書籍者甚少，誠憾事也。

學生患近視眼者有日漸增加之勢，教育家萬不可輕視。故各國教育部審定書籍時，必須注意書中文字印刷之大小，皆規定一定之標準。如日本政府規定小學校第一年級前半學期用初號字，後半學期用一號字，第二年級者用二號字，中學校師範學校之教科書概用四號字云。

夫使用於學校書籍之文字，固希望其大，然大字之印刷，亦自有制限，蓋亦不可過徑一四耗以上。何則，蓋在普通之讀書距離時，文字之半徑七耗以上不能明確辨別故也。且由大形之字，移行至小形普通鉛字時，必須漸次行之，不可驟易小字爲要。又西文教授時所使用之讀書機 (reading mach. *re*) 對於低年級者大有效力。此機乃印刷極大之文字，文字之大小，超過前記之制限，揭之於教員之桌上或黑板之時，生徒得在座念讀。使用於此目的之文字高低，以六六耗爲定度。此乃 H. Graupner 氏所定。用此讀書機而練習之時，其自窗射入之光線當勿令射兒童之眼，且應適合於兒童之座位。

就學校用書籍而言，H. Cohen 氏立下列衛生上之定則曰『書籍中文字之字體，其主要筆畫之厚，至少需有 0·二五耗。而文字之幅，七字以下者約一種許，一列之長，當爲十種以下。u 字之高爲一·五耗，各行間至少須有二·五耗。』

德國 P. Schubert 氏乃教科書之專門研究者，而爲最先定字體之厚徑標準之人。其後 Cohen

氏出，發明「列及字母測定器」。此機械當容易各自製作。卽於名片上穿一種平方之穴，其穴之兩側，劃記每半耗刻三耗之畫線，且以○·三耗厚之線張於名片之邊緣。此簡單之器械於是製成。將本器置於被檢之紙上時，有二個鉛字現於穴中，乃就該字行種種之計測。其被檢文字筆畫之厚，不可超過○·三耗之標準線。次則印刷當用其黑色且須黑白分明。又紙質不可過劣，所印之文字不可隱現於反面。讀書之際，注意於書籍與眼之距離，當視兒童之身長而調節於正視距離。但兒童往往有趨近此距離之癖，遂致傷害目力。其所以如是者，因正直姿勢之勞肌力，較風曲姿勢時爲大故也。且距離愈近，則物體之映入網膜之像愈大。以是故兒童每屈體而取不良之姿勢。此外凡兒童用之地圖或掛圖皆須注意，以勿勞兒童之目力爲主，故其文字宜較大。

最後更有一言，對於學校中書籍之種種要求，固如上述，但兒童在家庭間之讀物當亦占半數以上，往往有起障礙之虞。吾人見家庭內之兒童及學生之讀物如何不良，到處可以證明。近來因紙價之昂貴致書籍之紙質愈趨惡劣，於是印刷亦隨之不能鮮明，其結果影響於兒童者究屬如何，不待知者而喻。故欲避兒童心之方面之受惡影響起見，選擇讀物之紙質亦屬重要，而爲父兄及師長者，所不可忽視者也。

書寫。就學校衛生上而言，書寫一事，比讀書方面尤爲重要。在家庭中初學之兒童，完全持石板。其後與以鉛筆與紙，最後乃與以筆硯或鋼筆墨水等。石板，不惟因易於擦去，所寫之文字色澤不濃而難於誦讀。且書寫於石板之際，兒童之指往往屈曲，此乃材料過硬之故。石筆又有立即磨鈍之缺點。在學校中因不能遍察兒童，致石板之缺點有更甚於此者。何則，蓋兒童每喜吐唾液於海棉或布片而拭石板，且借給於鄰席之兒童。故石板以不用爲宜。

兒童用紙，凡表面粗糙者，有光者，及透明者皆非所宜。練習簿之高，不可過二〇厘米以上。所書各行之長不可超一一厘米以上。若練習簿之高與幅愈增，則兒童之姿勢愈不良。羅馬之 *Badalini* 氏由數年之慘淡研究，證明不良姿勢之結果爲呼吸之減弱。書寫文字之大小，其高當爲三耗以上。然五耗以上之文字，對於兒童短小之指長，則嫌過大。

學校中如行上述之方法時，若一檢兒童所記入練習簿中之算術算式或西洋數目字練習帳，當見其羅列極細小之數字。彼等使用之鉛筆，尖銳如針，所書之字小如粟粒，此事於女兒尤然，應注意之。又在算術之計算時，兒童之姿勢極形不良。彼等身體俯就桌上，頭側垂而肩一側高一側低。身體之與椅靠相離極遠幾無所用，此乃吾人所常見聞者，大可矯正之。

關於書寫一事，由衛生方面研究最多者，爲 P. Schubert 氏。氏立規則數條，其要旨如下。書寫之際，練習簿當置兒童身體之直前。練習簿之幅過廣者，當書寫於紙之一側或書寫於其一部分。若用抄本之時，當將抄本置於前方不可置於一側。

設將兒童眼之中心向前畫一想像線，更貫兩肩引一想像線時，此二線不可不與桌緣相並行。否則必上體傾斜於前方或側方之證。此外胸部不可壓迫於桌緣，須保持數纏之間隔。但頭部稍傾斜亦不妨。目的物與眼之距離當視兒童之身長。而坐時須充分着席，兩腿不可交叉。足尖與蹠底皆宜安置地上。兩臂前腕之三分之二安置桌上，但兩手距身體勿過遠，指尖當稍屈至左方，此時小指之頭與手端不妨載紙上。執筆（謂西洋筆）桿當在距筆尖稍遠之處，筆桿上端勿向肩而向右臂。

在學校中，最初練習書法之際，以學習正當姿勢爲主。若書寫時間長時繼續，則兒童握筆之手變形，姿勢亦起變化，其結果，身體現習慣性之惡影響。而姿勢之變動，於兒童之初感疲勞時尤著。斯時兒童往往側耳而聽講，或作頭部後屈身體前伸等簡單運動。欲得良好之書寫習慣者，務望學校與家庭中勿用不適宜之桌椅，否則終難望其有正當之寫字姿勢也。

中國字習字之際，若用負距離之桌椅，身體當與桌稍離開，而深坐於椅上。故正距離之桌椅最宜。

兩足正置地上。紙正放於兒童之前面，置硯於右上方，抄本置兒童之直前（紙之上端），左手沿桌之前緣而輕壓抄本，右手執筆書字。但關於抄本放置之場所，教育家之意見互有出入。如 Schiller 氏之就西文而言，謂應豎立於前方而避側方。亦有謂應置左方，及如前述之置於直前者。其論據雖有種種，然以視野之關係而言，抄本愈近寫字面，愈有利益。尤如書細字之時，若不用抄本則姿勢能整飭。又寫字之際紙面稍置右方，則兒童得免傾向左側。至執毛筆方法及鋼筆方法，皆由教師視情形而指導之。

縫紉及刺繡。 縫紉及精細之手工，若光線薄弱或位置不良時，於眼有害。凡細工之形狀顏色粗及兒童所需之時間，皆須注意，務勿令眼及肌肉起異常之緊張。如白地而行白色之刺繡，黑地而行黑色之刺繡，用人工照明之際，眼之疲勞尤速。女性更有陷於此種疲勞之傾向。所謂「調節機性眼力疲勞症」(asthenopia accommodation)者，即謂陷於此種狀態者也。其症候眼珠方面覺疼痛，同時起頭痛眩暈。故凡縫紉編織等，在初學時宜使用粗大之材料，即至後來亦不可教以距眼三〇厘米之距離難於明察之細工。

家事。 家事科，在女子則教以烹飪法。他若家屋之通氣及其實施方法，亦於該課中授之。又凡實習家事之室中，務期不染纖塵，且不可無教示實施防塵防風防蠅之設備。又從事於烹飪時之清潔法

——尤如手指之清潔法，爲實演之基礎。以是故，其所需之設備不可不合衛生而且完備。

此外女子在此家事科中養成將來爲一家主婦時司理一家族之營養之能力之基礎，且培植個人營養法與團體營養法之根底，故家事科教學乃關於女子之將來極重要之一科。是以其所應有之設備，及費用皆宜充裕。且求各點合乎衛生，自不俟言。

手工 學校中之課以手工，始自芬蘭，其後推廣於歐洲北部諸國。繼而中歐亦占一地位。今日東亞各國學校皆已有之。茲所論者，不過限於其衛生方面耳。手工作業室全部皆以採光通氣充分爲先，且勿令有塵埃。在該室中不可用砂皮紙打磨竹木。又屏絕煮沸而起之臭氣以及其他之惡臭。卽糞漆勿在作業室中當於專用爲蒸發之通氣箱中行之。而手工之際尤宜注意者，爲作業中兒童之姿勢。其姿勢先行正直，挺胸而脊柱應取正常之屈曲，切不可壓迫內臟。

兩手順 (ambidexterity) 本問題在歐美近來大加注重且獎勵實施。惟練習之際應先考慮者，教以兩手書字一事，須費極多之時間故寧以其時間消費於戶外練習，利益較多。大概手之動作左右並不均等。卽關於腦力之動作，據近來之研究亦證明偏於一側。至如脊椎運動亦未必嚴密均等。然偏於一方活動之結果，其不均等至若何程度爲限，則難證明。

體操與遊戲。體操與活潑之遊戲，於兒童之生活上有極大之衛生的意義，體操之生理的價值，

德國 F. Schmidt 氏嘗詳加說明。瑞典式體操以運動緩慢爲其特長。要之，體操一事當以身體各部之均等發育，及各臟器之完全發達，涵養敏捷而耐久及剛毅之精神爲目的。而跑冰，游泳及其他各種遊戲，亦爲身神發達上所必需，於戶外行之尤然。是等各種運動法，不惟增大呼吸加強心臟之動作，且有放遠視野，休養目力之效。

運動中當穿寬大之衣服，勿攜帶鉛筆及其他尖銳之物，蓋恐有外傷之虞。且宜注意勿因運動而使肉體受急激之變動，例如冬日，當離開運動場之前，注意勿行急激之運動是也。在大風或灰塵飛揚之日，年少者之戶外運動亦須注意，又久坐地上亦不可。大概初習之運動法，比慣熟者易於疲勞，意志自由活潑跳躍之遊戲，較規則之體操，合乎兒童之所好。又年齡較長之兒童，喜行費力而刺激性之競爭遊戲。

凡肥大強壯之男兒，有揶揄較薄弱怯懦之同輩者，不可默許。含羞之兒童亦應百方獎勵引入遊戲。至若行於病體或病後兒童之遊戲或體操，須特別注意。一切過勞皆應戒忌。如兒童之呼吸急迫心臟之鼓動劇烈訴脅腹之疼痛者，當行相當之處置。又如遇顏面潮紅或蒼白，或雖作簡單之事亦不能

急速輕捷者，則不得立即休息。又兒童若因身體不適不加入運動者，不宜任其當風而旁觀。又兒童中因體質不耐勞，身體上有缺陷者亦不少，如心臟病，或有腸脫 (hernia) (俗名疝氣) 症之傾向者，乃普通所常見。此等兒童於未參加於體操之前，須請醫師行身體之檢查。在女兒尤以設特別之運動規定為良，何則，蓋其體格比男子為纖弱，而其肌肉薄弱故也。

從來大概皆以為運動應與精神之勞動相交替而行者，此蓋誤解運動為散鬱之故。然以今日之解說，則凡劇甚之努力皆係一種工作，故無論何種努力欲其疲勞之恢復，有休息之必要。惟在劇烈之遊戲或練習需意志力及注意力之體操後，亦與用腦力之學課相同，有休息之必要。Meller 氏欲精確知體操之結果，嘗用檢力計試驗十四歲之兒童。此試驗分二回：第一回之試驗，令學課之後休息，其後課以二十分鐘之體操，在體操時間中亦屢次休止運動，費數分鐘於講解。且在此時間內，勞腕力之事亦較少。行如是之體操後課以讀書。第二回之試驗，先課兒童以二十分鐘之讀書，繼復令其連續讀書。本試驗後各以檢力計測算，則其疲勞之成績，第一回試驗反比第二回試驗之結果為良云。

除上述之試驗外，氏尚有不少試驗，但其結論皆證明「身體劇甚運動之後有休息之必要，正與腦力緊張之後有休息之必要相同。」若以精神活動之間插以一小時之體操認為散鬱者，誠大謬不

然。若欲兒童健全成長者，固宜令其身體活動。然活動之後應有休息之必要，故學校之課程表中，不可缺此種用意也。

在女學校體操與月經之關係當加以注意，即月經期中之女生，不必課以體操是也。

此外在學校衛生上重要者，為關於廢除體操之研究。而醫學者對於此點尤不得不充分贊成。蓋因體操及遊戲之效果尙未適確收得故也。

至於各種運動之及於各臟器之效果與年齡之關係，有 *Baird* 氏之研究成績，如左表所示者。氏之表中運動之效果最良時為（十）八，最不良者為（一）八。其間各以數目字表其程度。又表中所揭運動之種類乃大分類，而其細目則揭之於表末。

運動之及於各臟器之效果及年齡之關係 (*Baird*)

六歲		運動之種類	效果程度							
徒手體操及教練	遊		戲	新陳代謝	榮養及	肺	血行器	腰部臟器	肌肉	神經系統
十八	十八	十八	十八	十七	十七	十七	十七	十五	十七	十七
十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十七	十五	十七	十七
十八	十八	十八	十八	十七	十七	十七	十七	十五	十七	十七
十六	十六	十六	十六	十七	十七	十七	十七	十五	十七	十七

十	九歲至四十歲					乃至九歲				
遊	力	巧	急	持	徒	遊	力	巧	急	持
戲	運	緻	速	續	手	戲	運	緻	速	續
	動	運	運	運	體		動	運	運	運
		動	動	動	操			動	動	動
					及					
					教					
					練					
十四	一六	一四	十四	一二	十八	十八	一八	一三	十四	一二
十四	一二	一四	十六	一四	十八	十八	十二	十四	十六	一三
十四	一六	一六	十四	一六	十八	十八	一八	十三	十六	一五
十六	一四	十四	十六	十四	十六	十六	一六	十五	十二	十三
十六	十四	十四	十二	十四	十八	十八	一六	十六	十六	十三
十八	一二	一四	十二	一四	十八	十四	一四	十四	十四	十五

十二歲至十三歲					四歲至十二歲					
力 運 動	巧 緻 運 動	急 速 運 動	持 續 運 動	徒 手 體 操 及 教 練	遊 戲	力 運 動	巧 緻 運 動	急 速 運 動	持 續 運 動	徒 手 體 操 及 教 練
十七	十六	十六	十七	十八	十六	一二	十六	十四	十六	十八
十七	十六	十五	十六	十八	十七	一二	十五	十四	十七	十八
十六	十六	十五	十六	十八	十七	一四	十四	十四	十六	十八
十六	十六	十六	十七	十八	十七	十二	十三	十三	十六	十八
十七	十五	十五	十六	十八	十五	十四	十六	十四	十四	十六
十六	十四	十五	十八	十八	十八	十四	十四	十二	十四	十八

十六至乃歲十四					歲十四至乃歲十三					
巧 緻 運 動	急 速 運 動	持 續 運 動	徒 手 體 操 及 教 練	遊 戲	力 運 動	巧 緻 運 動	急 速 運 動	持 續 運 動	徒 手 體 操 及 教 練	遊 戲
一 二	一 四	十 三	十 八	○	○	十 八	十 三	十 五	十 八	十 四
一 二	一 四	十 四	十 八	一 六	十 三	十 五	十 三	十 五	十 八	十 四
一 四	一 六	十 三	十 八	一 六	十 五	十 三	十 三	十 五	十 八	十 三
十 二	十 六	十 四	十 八	十 四	十 六	十 八	十 六	十 六	十 七	十 五
十 二	十 六	十 六	十 八	十 六	十 七	十 七	十 六	十 六	十 八	十 六
十 四	十 六	十 六	十 八	十 六	十 三	十 八	十 六	十 六	十 八	十 八

考	備	歲
力	遊	力
運	徒手體操及教練	運
動	(含啞鈴及球桿等)	動
	戲——步走遊戲、球遊戲、跳躍、舞蹈、行進遊戲、庭球。	一八
	——中等度之速度而持續行之之運動、步行、行進、競走、登山、游泳、賽船、跑冰、自由車等。	一八
	——前項諸運動速度加快者。	一八
	——複雜之徒手運動、跳臺、木馬等用器械之運動、跳高、橫跳等。	十二
	——格鬪、橫木、梯及雙槓等用努力之運動。	十四
		十六

唱歌——唱歌，增加肺臟之運動，在此時間內，呼與吸兩者皆比普通增大。故在唱歌之際，室內之空氣須純潔而無塵。又唱歌室，以前一時不使用者為宜。冬季因開窗而講求充分之通氣事甚難，故唱歌室內之不合衛生者殊不少。又唱歌後之疲勞度，視其所唱之歌是否熟練而不同。唱歌之際，應命兒童直立，蓋立唱則內部諸臟器皆舒適故也。然站立過久則疲勞較甚。故在唱歌課中宜時時使兒童就座而為之講解一切。初習唱歌時，以兒童之聲未強，故宜自柔和始，不可最初即課以強力而銳音之歌。

感冒傷風者，不可唱歌。咽喉部之衣領及褲帶等皆宜寬放。當風而步行時，不可唱歌。登山時或有灰塵之處，陰濕之空氣或煙霧之中，或肌肉激烈運動後，皆不可唱歌。

以上所論者祇舉少數學科之衛生法耳。其他雖尚有多數未經論及，然舉一反三，不難瞭然，是在讀者之體會也。

第四節 影戲與教授衛生

近來影戲事業發達已極，自發明以至今日，雖為時未久，然竟傳播於全世界。其勢力之大，幾能左右各階級人類——不論上等社會至下等社會——之心理作用，豈不偉哉。

然吾人於學校衛生之觀察點上，對於如是之於人類有絕大影響之事業，切不可漠然視之，以為不足重輕也。

活動影戲對於身體上之惡影響——由影戲而起之身體及精神上之障礙，當由形式及內容上觀察之。凡影戲院，其空氣之流通恆不良，且室中常居黑暗，此點對於兒童已為不合，若院內之清潔保持之監督不周時，尤屬不宜。影戲院中常見有輕症結核患者為精神之散鬱起見而來，亦有於星期假

日家中有傳染病者之兄弟姊妹等蒞院，亦有傳染病之保菌者及持續之排菌者之光臨焉。

保菌者及持續的排菌者之成爲學校衛生問題，已爲社會普通所注意，尤以學校爲然。

黑暗之影戲院，病原菌生存上較彼向日光之室爲適宜。如結核菌，先傳播於貧民之狹隘居屋中，附着於不潔之衣服而攜帶至健康者。故若學校當局欲利用既有之影戲院供兒童之用時，對於此點，尤須特別注意。

兒童之蒞影戲院者愈多，則兒童之戶外運動愈減少。於是呼吸心臟搏動血液新生等機轉隨之起損害，亦不可不一加注意。

以上謂應注意黑暗之有害於身體，而一方面對於眼，亦甚有害。即隨眼力之過勞而來之眼花閃爍是也。

H. Lehmann 嘗報告一例，謂神經過敏之人，有起失神眩暈等者。

眼花閃爍，若每秒鐘各影像之移動數增多時，即得除去。

欲銀幕上所映之像鮮明且映像之連續不斷者，每秒鐘內各影像之移動數不可不增多，即融合速度之增加是也。

據 Poter 氏之實驗，即可知防止眼花閃發所需各光度間融合速度。此融合速度之增加與光之強度成正比例云。

影戲銀幕之衛生的光度爲十至二百米突燭光（所謂一米突燭光即距離標準燭光一米突之處之光度，見前採光法項下）而對於此十至二百米突燭光之光度，每秒又必須有三十八至五十四張像片之移動。如是則完全能除去眼花閃發矣。然在普通之影戲，每秒祇約十五至二十五像片移動耳。

Lehmann 氏謂眼衛生上之影像，用電力移動者當以次表作標準。

膜片上影像之放大	電流之強光 (安培)	(米突燭光)	度 每秒鐘影像移動數 (計算上)
二百四十倍	三〇	三一	四四・三
映像之大	三五	三六	四五・一
5.38×4.03	四三	四五	四六・二
平方米突	五二	六一	四七・八

映像之大 3.62×2.72 平方米突				一百五十一倍	膜片上影像之放大
五五	四八	四〇	三〇	電 流 (安培)	強 光
一九四	一七六	一一三	七七	(米突燭光)	度
五三·九	五三·四	五一·一	四九·一	每秒鐘影像移動數	

影戲對於精神上之弊害——戈潑氏嘗著『由醫學上及心理學上觀察之活動影戲』一書。據氏之說，謂活動影戲對於兒童之神經系起疲勞，弛緩，注意力之過勞等等，恐以活動影戲，無聽覺及色彩之補助，故更易起如是之結果也。

觀影戲時若不常注意於畫面則不能了解其內容，因而精神起疲勞。然無論如何之兒童，恐無如是之特別注意力也。

奧愛氏嘗提倡以幻燈夾雜於活動影戲中，以固定精神，此法當然極佳。蓋由是得防上述之弊害。

學校中映活動影戲時，須如是爲宜。

成人，觀難於了解之畫面時，尙得由自己之經驗而推想之，但在兒童則甚屬困難，因之受害亦較深。尤於有精神病傾向之兒童及發情期者，對於神經系更有不良之影響。此亦應注意之點也。又在教育上道德習慣諸點亦有應加考慮者。若就事實上之調查有更可驚者。

某氏嘗調查二百五十種之影片，其中之類別如左：

種	類	殺	害	自	殺	姦	淫	誘	惑	拐	誘	竊	盜
數	目	九六	四一	五一	一九	二二	一九六						

觀此，可知影片之價值果如何乎？故對於低能兒尤須注意。

雖經政府審查之影片，兒童觀之尙有起強度之運動神經與奮，腦充血，惡夢，夜間驚悸等事。

如上所述，活動影戲對於兒童精神上，有危險之存在，可想而知。但一方面若能選擇佳良之種類而利用之，亦可得多大之效果也。

歐美各國常有將科學上種種現象攝入影戲者，如白血球之與侵入血中之細菌決鬪，赤血球之

被瘡疾原蟲破壞，以及關於公衆衛生之有益材料蒐集利用，其得益當非淺鮮。深望我國教育界與影戲業者急起圖之。

第五節 男女同學

現今之教育問題最有興味者，厥惟男女共學問題。此處所論者，祇由學校衛生上討論而已。本問題之最重大者，爲中學時代。在小學校，本問題不若中學之重大。而關於體操一課，尤須兩性各別施行，是因女兒之體格薄弱且肌肉亦薄弱故也。然如下面所論，即在小學校男女學生兼收一事，亦屬應加考慮者。

歐洲之男女同學之起源，當淵源於欲望婦女就職能率增高之時。世的趨向。蓋同學一事，即所以望男女兩性地位之相等耳。而實際上之問題，往往猶不止此者。例如該地方有不能各別設男女之中等及高等程度學校等情形是也。且女子可以受此種教育者較少，而收容之於男子學校中，則設備上亦免周折之事情往往有之。然中等以上之學校與小學校不同，學課之負擔若重大，則不可不參酌男女生理上之差異。例如在春機發動期之發育上差異，即爲世人主要之討論點。男子之青春期比女子

之期間爲長，然該時期中女子所受之影響卻比男子爲深，此因其身體上所隨伴之變化較男子爲大故也。在溫帶地方，女子十四歲至十六歲見月經之初潮，但月經，不過爲女兒持續發育之最終表現。本問題之主要點，在乎男女兩性生活力之差別。此事當根基關於疾病及死亡率之統計成績而得。茲舉二三事實如左。

中學校中男女兒之疾病比較表

調查者	所在地	男		兒女		兒
		檢	數	疾病百分比	檢	
A Hertel	Copenhagen	一·九〇〇	三三·一	六六四	三九·四	
丹麥調查委員	丹麥	一六·七八九	二九·〇	一一·三三六	一·〇	
A Kgy	瑞典	一一·二一〇	三四·四	三·〇七二	六一·七	
那威調查委員	那威	八三〇	二一·九	五〇〇	三六·七	

所以選上表之統計者，因其檢查人數較多，且網羅世界各國之兒童故也。

如貧血症、萎黃病及常習頭痛等疾病，以女兒為多。女兒又易起脊柱之障礙。所以有是等事實者，皆因女兒之抵抗力較少之故。此事據病理學者 A. Key 氏之研究調查自明。其調查表如左。

Key 氏關於萎黃病及頭痛之調查

	檢 查 人 數	萎 黃 病 常 習 頭 痛
男 兒	一一·二一〇	一二·七%
女 兒	三三·二一九	三五·五%
		三六·一%

關於女兒之貧血，有 H. Tjaden 氏之調查，如左。

H. Tjaden 氏關於貧血症之調查

	秋 季 調 查	春 季 調 查
男 兒	五卽〇·七%	一八卽二%
女 兒	一二卽一三·六%	一五七卽一六%

德國 A. Eulenbung 氏於脊柱彎曲之三百名中檢出一三%爲男兒而八七%爲女兒。
 據芬蘭之 Lindholm 氏調查如左。氏係中學程度以上男女同學之某校校醫。

關於貧血症及頭痛之 Lindholm 氏調查

		貧血及一般的虛弱常習頭痛
男兒	二二%	一〇%
女兒	三八%	三一%

據多數學者意見，所一致者，女兒似以十三歲爲最大之危險期，即十三歲時疾病比較的多故也。此時期中必須由醫師之檢查而定免除體操與否。

綜合此等統計材料，由衛生的見地觀之，可知中學以上之男女同學對於女兒之健康，實屬有害。然若謂女兒之智力比男兒爲小者，則完全無根據。其實女兒在學科上比男兒反得良好之成績。惟衛生上所重要者，女兒較男兒之受暗示性爲大是也。例如女學校比男學校之感染肌肉攣縮較多是也。蓋心理的感染女兒實多。由此理由，又可明女兒容易受刺戟而超出尋常以上之努力。再觀夫中學以

上其課程之負擔重而及女兒之抵抗力少等事，則刺戟女兒而令如是之超出尋常以上之努力時，其有害於健康者自不待言。

徵之上述之事實，則中學以上之女子教育若欲十分課女子之負擔，頗形困難。此外男女同學非難之點甚多。其一，即風化上之問題。惟此點實非有力之非難點，何則，蓋若衣裝室及便所，各別隔離，且體操不同時上課，則弊害殊少。惟偏僻之內地，青年男女同學一事，易受社會之攻擊，而大都市中，已數見不鮮，未聞有何障害也。

關於男女同學之衛生上實際的困難，在乎學科課程。就女兒所生之疾病思之，十歲以後之課程，應依女子健康上之條件而分配。據 Key 氏之調查，當知春機發動期實為抵抗力減退之時期。而將入成年期之頃，尤需極大之注意。若在此時期稍形忽略，致病的狀態始於此危險期者，往往有終生持續故也。如是，故中學以上之學科課程應男女各別編成。在此時期內若長時安坐或於戶外營過度之運動者，皆非所宜。如勞腦力最多之學科，對於一定年齡之女兒，當課以其最低標準者。如能依年齡而特定長短不等之課程表，亦屬解決之一法。此外又不可不與以閑散之時間而令行身體之運動。惟如是則雖行男女同學制度，然男兒與女兒受同一之試驗，事實上有所不能矣。

第四章 衛生之教授

若欲組織的且持續的貫徹學校衛生之主張，當先自學校教師之明瞭此種問題且知實行其理想之方法始。蓋校醫不能處理日常之瑣事，不得不由各教師自負。校醫不過定時訪察學校耳。而教師之關係始終無間，故對於教師絕對的必令有關於學校衛生之知識。對於衛生上之要件不絕喚起其注意者，實為教職者之責任。教師既能自任此責，則建築新校舍時，或舊校舍改築之時，不合之事當能較少。然在衛生上之理想及主義施行鼓吹之點，實在教室。何則，在教室內得不絕的注意衛生之理想且得逐日施行故也。且學校衛生之效果之可舉者更有一端，即堪任此事業之教師及能有充分時間之教師之行關於衛生之科學的研究是也。如教授衛生學者，可稱於此種研究上貢獻無數之材料者。其次如對於兒童教授以關係於衛生諸事者，無論為個人問題為社會問題，皆有重大之意義。他若對於兒童之父兄灌輸以保育兒童之法及評論社會之非衛生的狀態等事，亦屬有效之方法。最後進一言者，教師若有此種知識，則其自身亦得益不少也。

小學校之衛生教授 我國現行新學制，小學校有衛生一科，授兒童以人體解剖生理之大概，疾病之原因預防及簡單之治療法，個人衛生公衆衛生等大概。良以此時期之兒童對於身體習慣之養成，感受性最強。偶一不慎，則不良之習慣終生難改。故實際上在小學校灌輸衛生之知識於兒童，遙比中學以上者爲重要。尤應注意者，爲兒童之發育及成長。蓋在小學校之兒童，其骨骼方進行生長，其質概柔，故最易起種種之骨骼變形。如教室內之桌椅配置尺度不當，則兒童多起脊柱彎曲兩腿不正等變形。在教師方面若不具衛生之知識，於兒童之疾病既茫然無知，一旦傳染病蔓延之際，尤有影響於全校之虞。由此可知小學校衛生教授之重要矣。

小學校兒童衛生之實行，首在使兒童行身體之清潔，如顏面頭髮手指之洗滌及次序，耳鼻之掃刷，以及傳染病之預防等正當之日常生活上必要之條件。至於教科書籍之講解時間，依學制所規定者施行教授可也。

師範學校之衛生教授 在師範學校之學年中，能儘量教以較深之學校衛生事項，則利益特多。由是則青年教師不惟得理論上之利益，且能得充分之實際上之智識。又若師範學校能更進一步各別教以對於都市學校及內地學校之衛生處置方法以養成師資，則師範教育之成績當更大。蓋都市

衛生與內地衛生大有差異，決非可以同樣教授者也。

其他，教師苟能辨別疾病之最初兆候，尤如關於兒童傳染病之初發徵候，如兒童之情狀不良，咽喉部訴有疼痛，吞嚥時覺困難，訴頭痛，不絕之咳嗽，或並無黏液之分泌而噴嚏，或訴發熱等可疑之病症時，則令直行歸家而請醫師之診療者，實為吾人之所希望。在赤痢或傷寒發生之地方，若教師能知初發之症候，深明處置之方法者，於防止蔓延上大有力焉。要之，師範學校中之衛生科教授，較其他之中等學校尤為重要。蓋今日之師範學生，即將來之管理無數兒童之師長，帶有促進其身心健全發達之使命者也。故師範學校中學校衛生課程中，除教以採光通風清潔法教授上之衛生，身體檢查，學校傳染病及救急法之大要外，關於學校之設備亦須教授。其時間之分配，當與近世教育史教育制度管理法等並重，則其於將來之效果必大。

在師範學校中，教授個人衛生及學校衛生最適任之人當然為醫師。然其需要多而供給不足。蓋醫師而適合於此者極少故也。是以現今醫師之任此項教師者幾無之，概由非醫師擔任授課。若校醫之以中等學校為其正當職務，除校醫之職務外兼任學校之體育課，或任衛生之教授或任動植物學生物學之教授，則上述之困難減少，而校醫與學校之關係當更密切矣。

關於衛生上之事項未受科學的訓練之人，於衛生之改良概取反對之態度。故若年少氣盛之教師，僅恃關於此項事業之素養，熱心急於貫徹自己之主張，然周圍之人皆係舊式者，則其主張終遭失敗。最好宜謹慎從事，逐漸進行，先使其密切之關係者多數起信仰，然後可努力期自己之新主義實現。然亦有資格極深之教師，雖白髮如霜尙歡迎新主張者。就大體而論，教師能擴充自己之智識範圍者，則對於是等事業能具熱心。故若能使教師讀關於學校衛生之書籍，或聽此類講義，以開拓其心胸，則舊教員反能超乎師範學校新畢業者之青年教員之上。蓋彼將理論與新智識併合自己之觀察與歷久之經驗融冶於胸中也。

中等以上各學校之衛生教授。在中等以上之學校，衛生上有特別之問題。凡中等以上諸學校之教師，必須先明瞭衛生事情。彼等之在教室內之責任與小學教師之大體雖無異，然其他更需特種分別之事情。是蓋中學校以上之學生，用功之程度及分量皆較大故也。

中等學校中亦有將來就教職之資格，故對於是等學校之學生，似須令其聽衛生之特別講義，惟中學教員大多亦若小學教員，對於衛生之興味殊少；然若能一念及學生之恰在春機發動期，則教師之應擴大衛生領域，以圖學生身體之健康者，不言而喻。

中學時代亦如小學時代，學生須衛生上之特別教授。夫衛生教授之在中等以上之學校，尤爲必要之理由，不惟因社會衛生之在今日時代之爲重要，且學生之大多數，乃他日於維持社會衛生之理想，構成必要階級之大部分故也。鑑夫衛生問題之重要，在歐洲往往有加此項課程於中學課程中之運動。然若原有課程之負擔已重，再加以此科，似反爲非衛生的處置。欲避免此困難，則先刺戟中等教員之衛生的興味，以衛生思想加入他項教科中以作別種題目之談話資料可也。或將他種學科如自然科縮短而代以衛生科亦可。

衛生課教師之爲醫師時，其關於學校衛生之事，須與以充分之素養，自不待言。而學校衛生中各條目下之應詳加論述者，厥爲酒精煙草之嗜好及性問題。茲分述於左。

酒精 徵之科學的研究之結果，酒精性飲料，雖少量對於兒童亦屬有害，已無容疑。酒精實爲一種毒物，兒童之飲用當然須禁止。試將關於中等各校之犯罪調查，及關於狂病之調查，並飲用酒精者之往往有花柳病之感染等事而研究之，即可知酒精弊害之如何重大也。吾人對於此等毒物之挑戰，實理之至當者，所可引爲遺憾者，多數人尙未能充分尊重耳。

此種惡習，欲僅以理論矯正之，殊屬難事。學校之感化，不得不令其達學校之外。凡含有酒精之飲

料，當摒棄於學生之社交上，而深夜之宴會，與論界亦宜非難。在學校當休暇時之野外生活，遠足歡送會，紀念會等時，若能嚴禁一切酒精之使用者，於矯正上大有效益。即教師為學生計而以身作禁酒之則，尤為吾人所欽仰者也。

煙草。吸煙不惟伴以多數有害之結果，且其惡習有傳播於年少兒童之傾向，故對於學生亦應嚴禁者也。

以國法而矯正吸煙飲酒之弊害之國家不少。如美國其一也。日本文部省亦以訓令取締學校生徒之飲酒吸煙，並禁止未成年者之吸煙焉。

性問題。除上二項之外，更有重大而困難之問題，即教示性知識於年少者是也。在結核之下，可恐之事，實為飲酒癖與花柳病之感染，此等固皆危及人類之幸福者，但苟能豫防之，即得免其禍害。如兒童期之手淫，不論男女，犯者頗廣，其結果不惟直接有害，且為他種弊害之因。故學校務宜設法矯正之。然若欲直接由教授戒本人，甚屬困難，故不得不講求由家庭輔佐學校之實際方法。例如每星期邀兒童父兄開一次談話會，得益當匪淺鮮。

在相當年齡之女兒，由女教員講述關於月經之意義及其衛生。因此類之教授，時有感實行之困

難者。例如少年之醫師，不便在女校講述此項問題是也。故此種特殊之任務不得不委託女教員，或用適當之印刷物分送女兒之母親，由其母訓戒之，則能避免此種困難焉。

第五章 教師之衛生與校醫之職務

第一節 教師衛生概說

論教師之衛生，必先論各種學校及各種事情，茲所述者，不過大概之考察耳。夫教師之職務，以精神的作業為主，以之與他種精神的作業相比較，其勞苦甚多。當教師之管理多數兒童，啓發訓養，其身神之際，彼世人所不能知之精神的緊張，幾陸續不絕。除學生之外，對於其父兄或對於校長及同僚，或對於視學學務委員等，亦加以勞心，更有因社會的情形而加重。且夫學校教師之職務，學校內每日授課雖終尚有若干之殘務，如改正學生之課卷，或預備教案等。且當教師者又不能不涉獵教育、心理、病理以及衛生等種種方面之知識，而於新資格之教員欲得地位者尤然。如是之教員，必起過勞，其結果對於疾病之抵抗力因之減退，竟致引起肺結核。在塵埃過多之教室內，經年累月向兒童高聲講解，長時間沉淪於屋內生活，呼吸不良之空氣，以勞其精神，苟非強健之人，其何以堪。此吾人之所以常以強健

爲教員資格之最重要者也。否則教職適以斃教員自身，其害終及夫生徒。歐美各國，嘗認爲教員之疾病者，爲神經衰弱症，呼吸器病——殊如咽喉病及肺病等。又男女教師間之罹病率，各國亦各不相同。或謂男教員之因病缺席，凌駕乎女子之上，或謂女教員因月經之攝生困難，故罹病比男子爲高。據 G. M. Kober 氏之記述，德國 Bavaria 地方之結核死亡率，男教員爲千分之一，三女教員爲一。五五，但此率較一般平均遙低。據 Schmidt 氏之說，在教職者比他種精神作業者易於罹結核。此當歸因於通氣不良而多塵埃之戶內生活云。就吾人所知，如 Schmidt 氏所舉之原因以外，尙見有其他種之加害原因。其中重要者，厥惟教員之榮養及休憩問題，換言之，卽教員之過勞問題是也。

第二節 小學教員之身體狀況及肺結核

欲知小學校教員之身體狀況及肺結核之關係，必先行教員之身體檢查。身體檢查可於每年之六七月間舉行之。其應檢查而記錄之事項：(一)體格，(二)年齡與體格之關係，(三)任職年數與體格之關係，(四)肺結核數，(五)肺結核之 Pirquet 氏皮膚反應之施行，(六)肺結核與 Pirquet 氏反應之陽性，(七)疾病及其統計數，皆應列表記載之以備查考。

第三節 教員之因肺結核而死亡者

據各國統計，教員之死亡原因中最堪注目者，實爲肺結核（肺癆）。在今日肺結核，可視爲超越年齡性別階級職業等問題。故對於教員之肺結核不可不認爲關係於教育方面之事業而希望大家注意調查以求避免之方也。

教員因職務之關係，最易起身體之障礙，故對於其健康之保持上應加注意者，自不待言。然以職務之繁重與時間之無餘晷及萬惡之社會的壓迫，致不知不覺破壞個人之健康者，實爲國家之大可慮者。是故吾人對於教職者——尤如對於當國民教育之衝之小學教員——所應考慮者，乃其疾病及死後之保證是也。而此二種保證應如何設備，又不得不俟各地教育機關之互助設備，更進而至國家的施設，皆爲吾人所希望者。是所以國家保險之應及乎教員者也。

第四節 校醫及其職務

校醫 爲家族且爲公衆起見，學校皆應設校醫。夫欲令兒童之教育合乎衛生者，固爲教師及學

校當局之目的。然學校當局者事實上恆不能使此種理想之實現，良屬遺憾。據各先進國法令中關於學校衛生方面多年研究之結果，已有良好之先例及方法，可以仿效者也。

夫校醫之需要，非自今日始也。百年以來已感其重要。惟認爲絕對的必要者，祇五十年間之事耳。其前所謂衛生事業者，概以爲係公家衛生官之任務，其成績亦不甚可觀。當時歐洲各國議會中常有關於校醫之爭論。而教育界及醫界之新聞雜誌，各自記載此種議論，今則無詳述之必要。惟當時之教師方面以爲校醫之設置，有妨礙自己之職權，且恐受校醫之種種限制。其實觀察校醫之事業並徵之各國之經驗，始知彼等之思想不過一種杞憂耳。

今日歐美都市採用校醫者，幾及全部，曾未一度證明上述之憂也。即在教育界醫學界或普通之新聞雜誌中，關於此事之不平之見解者亦甚少。

對於校醫之反對論者，更有其他論據，例如教師之兼校醫者，其職務反而煩重是也。實際上學校中各種強健法或疾病預防上之新設施之時，恆令教師增加職務，不僅有一一記錄此等瑣事之煩，且因計測兒童之體重身長胸圍等，量其視力聽力等，致教師從事於繁殖之事務是也。然在瑞士及美國之某部分，教師雖須負此等雜務之責任，然視情形而給以多少之報酬焉。

關於校醫問題更有一言者，醫師界之與校醫與公家之衛生官之衝突，及校醫與父兄之衝突之憂是也。家族中主治醫師之所憂者，即校中之校醫所為者，恐有妨礙自己之職務或無從制限之。然徵之事實，此種憂慮根據亦甚薄弱。蓋校醫與普通醫師之衝突，實未之聞。若夫校醫與衛生官之關係，則如各國通例，公家任命之校醫，仍得各自開業以增加其收入，故校醫決無與衛生官反對之事也。

衛生監督之沿革。比利時乃世界上設立衛生監督制於學校之最初之國，故可視為此種制度之先鋒。普魯士之任命校醫者，在一八七四年。其後於比利時之各都市仿此先例，且普魯士之舊制至今尚存之點亦不少。此種普魯士制之特色，在乎校醫自行調合滋養劑——魚肝油或鐵劑——給與需要者，而教師在校中有定時令學生服用之責任。據吾人所知者，其他設同樣之規則者，為俄國某地。又徵之學校之記錄，比利時各學校之兒童，每年需如是之治療法者約有一成，而其結果最為滿意，是以雖至今日，比利時尚有設極良之校內治療室焉。

德國於一八九二年始設立校醫。此年在來比錫(Leipzig)市任命十五名之校醫，其後各州各地繼起校醫之制度，惟德國情形，各州不同。而德國之關於學校衛生監督之事業，在 P. Schubert 氏所著之「德國各校之衛生監督」一書中已揭其要領。但其後更形發展者，實係事實。據 Schubert

氏謂有校醫最多之處，爲薩克孫賣寧根(Saxon Meiningen)。復因 G. Leubuscher 氏之孜孜不倦提倡盡瘁，遂見學校衛生婦之設置；且於中學以上諸學校亦設衛生監督焉。

一八九六年設於威斯巴登(Wiesbaden)市之衛生監督制度，有特別注意之價值。蓋新創衛生監督制之各市，皆以之爲模範，卽已設該制度各都市，亦漸次變更而加改良。在威斯巴登市對於兒童之父兄，分送以印刷物通告制度之目的，凡新入學者應攜帶其家庭之主治醫師所出之證明書而受最初之學校身體檢查。此種檢查頗簡單，祇關於兒童之傳染病及寄生蟲之有無，由校醫行之。繼而入學之月，有第二回之檢查。此則爲較詳細之檢查以確定其須一定之衛生監督與否，及有無修學上須特別減輕負擔之必要。但施行此種檢查時，應請母親列席。而後將檢查之成績記錄於健康通告簿中。既經記錄者裝訂而保存之，迨兒童離去此校時，轉送之於他校。又在必需衛生監督之兒童之健康簿中，須記入『衛生監督中』字樣之評語。此等兒童在學期中於第三年第五年及第八年之學級時再行檢查。而兒童最後之檢查，卽爲醫師與兒童父兄議關於兒童將來之選擇職業焉。

校醫每星期在校內執行職務二回，但傳染病流行時須二回以上。又於校醫之蒞校前一日，發一表格於各教室內，主任教員將『衛生監督中』之兒童記入其中。翌日祇命此等兒童受身體檢查。教員

又將此等兒童之健康簿交於校醫。校醫蒞校之日，先將時間之一半消磨於教室之檢閱，至於各室之暖室法，通氣，座席等，一學期中至少檢查二回。此等視察終了後，校醫命名簿上所記錄之兒童入其辦事室，檢診後有病者命赴其家庭之主治醫師處或治療所。又對於年幼之兒童，命將關於其身體狀態之說明書攜歸家中。又因欲確定缺席理由之正當與否，校醫有受校長之命訪問兒童之家庭之必要。此外，校醫對於教師雖無下命令之權，但其不聽勸告時，得有訴之於學校衛生委員之權。又若急要時，得訴之於學校監督官或衛生官。又校醫關於教室之衛生狀況作記錄，而記之於學校備有之衛生簿中，定時報告於主任者。而主任者復以之與自己所記錄之他種事項一同呈報市當局。又各校校醫應開聯席會議，請地方衛生官之出席，以決定有議論之衛生事項。校醫之辭職，規定三個月前提出，然玩忽職務時，得立行辭退。

以上為威斯巴登制之大要。在德國將此制改變之處雖甚多，然關於治療手續，無論何市皆仍有改良之必要云。

英國及瑞士，以國家之力，實行各學校之衛生監督。此乃衛生監督上之一大進步，其教育令，於地方當局應有設關於學校兒童之身體檢查規定之義務，且有為兒童之健康而備他種設施之權能。政

府且每年依在學人員數而頒發補助金，故全國學校幾無不有校醫，及學校看護婦與兒童治療所焉。美國亦然。

奧國於一九〇九年將衛生制度普及於國立師範學校，如是，則未來之教員於就職之前，得明瞭衛生監督制度之實際。而此等教員實係將來之衛生鼓吹者，故其將來之成功如何，一依師範學校中之衛生監督事業之如何也。在匈牙利於一八八五年時，中等諸學校聘國家任命之校醫。但此等校醫，須提出履歷以證明其關於該任務之素養。其任務中除兒童之身體檢查外，且包括校舍之衛生的檢查等事。又在學校之最後二學年，加衛生之教授於課程中。

日本於明治三十一年（一八九七年）始規定學校醫之設置。校醫即根據醫師法之醫師。而設置於北海道、廳、府、縣、郡、市、村、町所設立之學校，專從事於該學校之衛生事務者云。（關於學校醫之資格及職務之規程 I、公立學校設置學校醫之件 I、II 等）近來又有學校衛生婦之設置，則從學校醫之指揮而補助其職務者也。學校醫之職務之主要者，列記之如左。

(一) 關於校地建築物及設備之衛生之事項。

(二) 關於校具之衛生之事項。

學校衛生行跡

(三)關於教授衛生之事項。

(四)關於運動之事項。

(五)職員生徒兒童之健康狀態。

(六)關於病者虛弱者精神薄弱者等之監督養護等事項。

(七)關於清潔之事項。

(八)關於飲料水及飲食物之事項。

(九)其他衛生上所必需之事項。

蓋校醫即行關於此等事項之調查或相當之處置者。然此等業務，多屬醫師之業務者，故校醫之資格及職務規程中第一條明定校醫即根據醫師法之醫師者也。

又有學校衛生婦者，則從校醫之指揮而補助其職務者，其設置則並無如關於校醫之規程。或設於各地，或設於公益團體，各自不同，惟東京市則各區設置之。故都市之學校衛生婦乃該市各區之一機關為補助校醫而設者，故可視為一種補助機關也。

學校衛生婦之職務。學校衛生婦之職務，既如前述，乃補助校醫之職務者，故其範圍不出校醫範圍之外，約舉之如左。

(一) 定期及臨時身體檢查之補助及校醫之檢查或調查事項之補助。

(二) 簡易之傷病之處理及救急處置。

(三) 學校傳染病預防處置。

(四) 校外教授遺足修業旅行時之衛生事項之注意。

(五) 兒童之衛生的監視。

(六) 對於須加監察或須加注意之兒童之留心。

(七) 校舍內外之衛生狀態之巡視。

(八) 兒童之身體被服攜帶品等之清潔檢查及指導。

(九) 月經時之注意及處置之指導。

(十) 對於學校給食及小食之注意。

(十一) 家庭看護法之實習指導。

(十二) 其他受特命之事項。

又學校衛生婦，應訪問兒童之家庭而行兒童之健康增進及傷病之處置等以圖與家庭為密切之連絡。家庭訪問之要項如左。

(甲) 訪問之機會。

(一) 疾病兒童及意外傷病之兒童家庭。

第五章 教師之衛生與校醫之職務

(一) 應加監察及應加注意之兒童家庭。

(乙) 訪問時應調查注意指導或談話之事項。

(二) 對於疾病兒童，視其疾病之狀況而對於該病之必要的注意。

(三) 對於應加監察或應加注意之兒童，視必要而勸其醫治或注意應行之手續。

附 學生身體檢查規則之大概

一 身體檢查由校醫行之，若未置校醫者得延合格之醫師行之。

二 身體檢查，當就左列項目施行。

A 身長 B 體重 C 胸圍 D 脊柱 E 體格 F 視力 G 眼疾

H 聽力 I 耳病 J 齒牙 K 疾病

三 身體檢查應逐照左列各項施行。

A 檢查記錄，度用公尺衡用公斤。

B 測身長時，須脫去鞋襪，兩膝密接，兩臂踏直垂下，頭部保正位。在女子則頭髮梳緊貼伏不可鬆鬆。

C 體重若穿衣服者，秤過後除去其所穿衣服之重量而記其淨數。

D 測胸圍時，將兩臂垂直，取自然之位置，於乳頭之水平線測定常時之胸圍，測定充盈空虛之差時亦同。

E 脊柱檢查正直左彎右彎前屈後屈等，視其程度而區別為強中弱三種。

第六章 小學校之結核豫防

夫小學校乃培養健康國民之所在，故小學校中之結核豫防，實不啻爲未來國民之結核豫防。小學校教員之易罹肺結核者，既如上章所述；則苟欲豫防小學校之結核，不可不先從事於教員之結核豫防焉。

其次，兒童入校之初，先行身體檢查，診定罹結核者或有結核之素質者，腺病質者及其他一定之疾患。其重而不能就學者，當然令其延期就學。除此之外爲豫防起見，不得不送之於林間學校。林間學校之主義，在使既罹結核者不罹此症。蓋結核豫防之根本的意義，不僅將既罹結核者行隔離及將其所排出之病毒消毒已也，且若不求斷根之方法，則傳染不絕。

又凡不必送入林間學校之兒童，例如胸廓形不良而慮其日後易罹肺疾患之兒童，則教員方面應注意其普通授課期中讀法或書法等姿勢，又在體操時間內體操教員尤應注意是等兒童之運動，如強壯肺部之運動，編入體操課中占其時間之一部，於肺結核豫防上當有效也。

又關於結核之豫防，不惟宜於學校實施之，即社會的豫防設施，極屬必要。故公家宜立種種機關或治療所，專行結核之處置。且結核患者發生之時，不獨對於該患者應加處置，對於其家屬亦應立專有之機關以勸告其看護之方法或豫防之方法焉。此外與紅十字會之聯絡，亦屬必要。

第七章 低能兒及補助學校

第一節 補助學校問題

今日文明各國對於低能之兒童，皆有補助學校之設立。學校衛生上關於補助學校之事務，構成校醫職務上之主要部分。校醫對於本問題，為國家教育故有最大之貢獻。近世各國學校衛生學中關於低能兒一項，已占其重要之一章焉。

國家教育之奏效，在乎隨個人身心之狀態而施以適當之教養；然兒童之多數為正常者故實際上無各人各別處置之必要，祇將其一定範圍內者，類別使各適其所而行有效果之教養耳。

日本國民教育，近世漸注意於低能兒問題，就學科成績之不良者檢查時，往往有因近視或重聽而成績不良者。是等乃身體檢查之不徹底及教員之學校衛生上之注意缺乏之結果，實非真正低能兒。惟據日本專門學者之說，學齡兒童中之低能兒約一至一·五%云。

低能兒學級之主唱者，乃德國來比錫（Leipzig）之斯旦德那氏，時爲一千八百六十四年。而根據氏之計畫有德勒斯登（Dresden）之教員斯托伊爾氏，條陳於市學校當局，遂於一八六七年十一月六日始創設一學級，是爲公立低能兒學校之嚆矢。當時祇兒童十六名，其後逐漸擴充且英美各國亦繼起設立焉。

收容而教育低能兒之學校，謂之補助學校，即收容義務教育兒童中之精神低能者，但同時可能教育者之公立學校云。（其重而不能教育者送之於白癡院）是等兒童雖亦能於普通之小學校中施教育，但因不適於其能力，故不能達目的。若委之於補助學校之教育時，則彼等之能力易於發達。且因此而得豫防因彼等而起之社會安寧及秩序之妨礙，更能使彼等自身可能的就生活之途焉。

第二節 低能之原因及分類

兒童中有對於小學之訓育無效果，而不能追隨循環漸進之學科課程者。然若以是等兒童即認爲低能兒，殊屬不當。須知兒童中有因疾病而久缺課，或因身體虛弱易於疲勞致精神能力低弱，因而不能達小學教育之目的者，不少。如是者，若能檢查其身體上之缺點，講求其適當之恢復法，且於學科

課程上亦加以適當之注意時，則是等得與普通兒童同樣修業矣。

反之，在低能兒，則雖用是等方法以圖改善，亦難達一般小學學科課程之目的。易言之，即低能兒之精神能力，不能以小學校之一般教學方法教育之，蓋彼等精神之低能者，事實上乃因其精神的概念有缺陷故也。雖有多少之差異，而自己之考慮感情或意志，必有異常，此所以委之於普通之教育之不見效果也。凡虛弱兒童在升級學制中若講求恢復法使其身體之發育佳良，則以前之不良成績亦得改善而得與普通小學卒業者相並而為獨立生活。但是等實本非低能，而係普通之兒童。若在低能兒，則雖特別的注意教育之，然其本來之精神的觀念及智情意等等一定缺陷，不能全然恢復。是等缺陷，常常存在，即最良之時亦不過稍稍輕減。又在特別情形時有因智或情意等之某種之發達而被覆該缺陷者。如是可知普通與低能二者，當然有根本的不同，然其相異點，往往有不易識別者，故不可下輕率之斷定焉。

所謂少年低能兒之中包含種種。第一為輕度之白癡 (Idiot)，常有些微之注意力，因而得於一定之制限內教育之者。第二為癡愚 (Imbecillen)，其精神的本態上常不定規，然尚比較的有相當之智力者，因之伴以輕度過失及危險。第三為遲鈍 (Dablen)，其考慮及行為祇在狹小之範圍中者也。

白癡、癡愚及遲鈍間，確定不移之判別不甚容易，實際上往往遇困難者不少。然富於經驗之補助學校校長或其校醫，經一定之觀察期後，即得斷定一兒童應否送補助學校焉。

又實際上並非可以將一切低能兒童盡行收容於公立補助學校中，蓋因特定之關係及異常狀況之隨伴而不能收容之於他種之設備故也。例如悖德者、癲癇者、或五官器官有顯著之缺損者、佝僂病者、或有重症之言語障礙者、失語症 (aphasia) 等類是也。

低能之原因

一 遺傳。

二 由於胎兒期或初生期自母體傳染之原因者。

三 幼時環境之影響。

四 由於非遺傳性之後貽病。

第一 遺傳

父或母或兩親或兩系之祖先有神經病或精神病之存在時，直接為低能之原因，是等之為遺傳的原因者，恰與畸形、血友病、近視、聾啞等之遺傳於子孫者同，顯係胚子之遺傳者也。

補助學校多年勞績之教員，常遇兒童之同胞之同時在學，或一家族系者之陸續送新兒童者。惟補助學校兒童中之遺傳關係，實難調查。何種遺傳為主因者，既不能明白決定，即欲明婚姻出生關係，亦有不能者，或有兩親拒絕供述者。

據德國 Strassburg 地方之 士雷濟恩格 教授之調查，在精神病及神經病體質者，證明其兩親系中有顯著重症之精神病及神經病云。麻痺狂，癲癩，癡愚等之遺傳，示二一·六%，又較此等稍輕之精神的神經的缺陷之輕癡，神經衰弱，臟躁症，悖德者等，示二七·六%，以上合計見四九·二%之遺傳。氏又於補助學校兒童中之同胞中，見三二%為智力缺損者云。

狹義之遺傳，當屬兩親體內之一「胚子發生障礙」，第一乃由於慢性中毒之胚子中毒，其中最多者為精神的變質之原因之酒精中毒。據 Schmidt 氏謂二十例中十六名之父為大酒客，二名為母，其他二名兩親為大酒客。士雷濟恩格 氏謂兩親之酒精中毒遺傳之於補助學校之兒童，為三〇%云。又據諸家之精神病院之調查，則知白癡及癡愚之四一至六二%見兩親之慢性酒精中毒云。要足知酒精中毒之烈也。普通父之狂飲者，對於受胎雖無大影響，但母之狂飲則受胎困難。從而由於飲酒而來之低能，父系者為多。胚子中毒之原因中，鉛中毒，梅毒及結核次之。又有可記述者，為兩親之早

婚或晚婚，由於房事過度而起之胚子腺之過勞，迅速頻回之生產，（流產亦同）兩親之營養極不良，及營養過度等是也。其次可記者，為兩親之胚子不適合，即高度之血族結婚是也。至如何親近程度之結婚之於兒童心身來變性之問題，難有簡單之解答，而學者意見亦往往不同。

此外應注意之事項，為遺傳性低能與先天性畸形之併發，如兔唇狼咽，侏儒，或巨大發育，指趾過多與不及，聾啞，進行性重聽，甲狀腺之萎縮，小頭，進行性肌萎縮，血友病之類是也。然而是等畸形，祇一部分有低能之原因的關係，即完全普通能力之人，亦見是等畸形，從可知矣。

第二，於胎生期間或生後直接因母體傳染之結果而致低能者。

受胎後之障礙而為低能之原因之謂也。此等不惟僅屬少數，且其能否作用於腦之發育，尚為爭論之問題，今揭之如左。

（一）胎盤傳染中毒。其多數乃妊娠中因母體之傳染病或中毒之傳染於胎兒而來早產或死產者，尤如妊娠中遺傳之梅毒，致生兒起腦之疾患及低能，至於母體結核之能通過胎盤而傳染於胎兒至如何程度，今日尚在爭議之中，但結核對於低能之發生，並無意義。

其次，毒物，有毒物之移行於胎兒之事實。若母為大酒家之時，於胎兒之腦發育上有不良之影響。

者毫無容疑。又據士雷雷恩格氏之記載，有一例因母之妊娠中病腹痛，久用嗎啡致生兒於生後一年中之精神及身體之發育皆不良，當知此種發育制止與嗎啡之長時攝取，有密切之關係也。

(二) 妊娠中之傷害。妊婦之強度轉側，例如癱瘓者之轉側或劇烈之打撲而起之傷害是也。然如是之傷害，是否轉移於胎兒，而如腦震盪之作用，或由此而對於神經中樞之發育起傷害，至生後呈有害作用與否，尙屬疑問。Schmidt 氏嘗有如此之三例。三婦人皆於妊娠中受傷害而有關係於該兒之低能云。

(三) 劇烈之精神感動。妊娠中急劇強烈之興奮驚怖等，亦影響於胎兒腦之發育，事實上較多者爲長時持續之苦悶，例如對於將來之悲痛對於恥辱之深恐怖與羞恥是也。據 Schmidt 氏謂有一例，因該婦既往經六回之流產，故常存早產之恐怖心，但此類回流產之原因，即因母體恐怖所起之影響，致制止胎兒之發育者云。此事頗有趣味。總之，妊娠中劇烈之精神感動及不幸之感情，頗與生兒之精神低能有關係者也。

(四) 難產。雖屬不確實之原因，但亦有障礙於小兒之腦，而有關係於輕度之不良成績及低能者也。

(五) 生後傳染 生後直接由母體傳染於生兒之結果，與日後之低能有原因的關係者，為梅毒結核等之傳染，而得惹起腦膜及腦之疾患。又母乳營養之際，母體之濫用酒精致腦起中毒等事，亦可列入。

(六) 營養法 其次有關係者，為小兒之營養法。若母體因身體虛弱，營養不良或類似之事情而不能授乳於小兒之時，用牛乳及其他之代用品者，則小兒之總發育被抑制且被侵害。

第三 幼時環境之影響

與乳兒期之不充分或有缺點營養法同，有大影響於小兒之發育者，乃家庭之貧困及小兒養護之不完全。發育不良，貧血，肌肉薄弱，言語發達之遲緩等，皆為養護不良營養不良之結果。而此時多數情形，起精神發育之障礙。但若僅家庭貧困居住衛生之不良，未必單來低能，此時往往有起道德的低能者。一室中多數羣居之時，小兒不惟易覺關於性慾之事項，且易模倣其他違背佳良風俗習慣之可憎行爲。生育於是等家庭中之兒童，缺乏重秩序，愛整頓及向學之心，與同級者相較，其羞恥心缺乏而粗野。且生育於是等家庭中之癡愚兒童，即在補助學校中亦難施教育，有於就學初期之年齡已陷於可驗之腐敗者。德國各市之補助學校中，有見十歲至十二歲之兒童有犯罪行為者，係生育環境影響

之結果云。

第四。由於非遺傳性之一定疾患之結果者。

屬於此部之主要者，乃腦或腦膜之疾患，大多來於幼時（一歲至四歲）其治愈後往往遺留智障，即精神低能。其中有傳染性者，有非傳染性者，今依次述之。

(一) 流行性腦脊髓膜炎。治愈後持續的遺精神低能者不少。

(二) 腦性小兒麻痺。本病通例，乃於一歲至四歲之間續發於麻疹猩紅熱等急性傳染病者。以嘔吐、意識障礙、痙攣始，其治愈後，來身體之半側麻痺，下肢之麻痺多非全域，而小兒尚能學步行，惟不完全。上肢之麻痺側比健全側者發育較後，其肌肉往往來搖蕩，其他大多因喉肌麻痺而來言語障礙，且多遺智力障礙。本病在小兒並非稀有。

(三) 急性小兒腦炎。本病以發熱、嘔吐、頭痛、意識痙攣為主徵。本病與猩紅熱、麻疹、白喉、傷寒等其他種傳染病有關係，或為一種獨立之傳染病。若病竈存於腦底之時，轉歸多死；若主在大腦皮質之一部時，普通得以治愈。後遺症為麻痺及智障。

(四) 癩癩。與低能有特殊關係之神經病為癩癩，本症乃神經病性障礙之遺傳，尤於父母為酒

客者來之。然本症又有與遺傳無關係而來於猩紅熱麻疹百日咳及傷寒等者，或有起於頭蓋創傷者，又有因腦膜溢血，頭蓋骨傷後破損部之骨向內方凹入或因骨片或治愈後骨膜之肥厚及增生而持久的加限局之壓迫作用於腦之一部而來。此外於急劇強烈之精神感動後，酒精中毒後，見癲癇發作者。雖有類回襲來伴以痙攣及人事不省而發外，但尚能完全保存智能者不少。但若長時繼續者，終變為精神的變質及低能焉。

頻回發作且劇烈者，事實上不能為補助學校兒童，蓋其發作時使同級者起嫌惡之念故也。如是者，當然須講他種處置，即送癲癇者於收容所可也。又若補助學校兒童中發生此病者，則直令其退學。雖無重症之痙攣發作，但往往有反復往來之精神作用之發作，例如無痙攣而急陷於意識障礙，最多者或陷於強興奮狀態而營不定之運動，精神昏亂，發錯覺，又有對於四圍之人加暴行者，如是者即所謂朦朧狀態。此時該兒童之意識雖未必完全消失，但強度溷濁，得恍惚回想此時所為之舉動及由於強迫觀念而起之行爲焉。

有此類發作之兒童，不問輕重，概以低能為常，而送入補助學校之癲癇者，大多為該癲癇性朦朧狀態。在事實上之問題，則此等兒童果能送入補助學校與否。當答之曰，若癲癇性興奮強度而對於同

級者示襲擊的態度，而有危害者，應移之他處；故補助學校之教員對於此點，平素亦不得不通悉是等病的狀態焉。

(五)由於強度之頭蓋損傷而來之腦震盪。即因墜落等衝動頭部或由打撲或由衝突而來之腦震盪是也。此時見顏面蒼白，心搏弛緩，嘔吐等。若能令心身完全安靜，則意識重復明瞭，腦貧血狀態恢復，然對於負傷直後之一切記憶不明。此後經久有眩暈之感，失神之感，四肢之麻痺感者，往往有之。

腦震盪完全恢復與否，或遺留持續性障礙與否，最有關係於動力之強弱及負傷之程度，次則關於頭蓋之強弱及神經中樞器官抵抗性之大小。若兒童本來有神經病的素質時，即遺持續性障礙。腦震盪時起神經性微細組織之破碎，同時微細血管破裂，腦質中當來小溢血。是等傷害，致腦之小部分來持續性之變性，而呈種種症候。是以凡劇烈之腦震盪後，不惟貽高度之精神及身體之疲勞性，且道義觀念似見消失，有顯呈性之變化者。如是之兒童易於興奮，好發怒，或因些微之事而呈強烈之狂暴狀，有呈類似癲癇之症狀，朦朧狀態等者。又易於疲勞，記憶衰退，貽健忘症者亦不少。若上述之傷害，起於破瓜期之初時，有因而耽溺於對於生殖之非正規的行爲者，尤如重症腦震盪之後，不惟智能之衰弱乃至低能，且現癡呆者不少。

(六)頭骨之畸形。不如稱爲腦之畸形爲當，是亦大有關係於低能之原因者，即所謂小頭顱，而頭蓋及腦之發育障礙及制止是也。更詳言之，即腦之容積及重量比身體之發育爲小。

小頭症，往往遺傳，其發現最多者，在一歲至四歲之間，此時期中原係腦之發育至最大之期，其時腦之重量，應發育至三倍大，即由三三〇克一變而爲一一〇〇克。

小頭症時，腦之形狀往往不等，尤以穹窿較少，額葉彎屈，腦回之畫線等爲顯著。主要之點，在乎大腦之較小，小腦反之，達尋常之大小。若觀察頭骨全體，祇腦部小而前頭低下而狹，面骨之發育却尋常，於是一見宛如頭小而頷骨極大之狀。

關於腦發育障礙之原因，吾人之知覺尙未完全，遺傳之外，如中毒——父母之酒癖，及水銀中毒之移行等——恐亦爲其原因焉。

(七)水頭(腦水腫) 水頭症時，亦如小頭症視其程度之輕重而或呈真癡愚或教育可能之輕度低能等之類似現象。惟水頭症之頭圍完全與小頭症相反，比普通者爲大。補助學校兒童頭圍之示「超過平均」者，其中必有顯著之水頭型而前頭及側面圓而隆起膨脹是也。水頭症乃腦脊髓液之滯積異常量於腦膜間及腦室內者。平常健康者之該液量，在六〇至一五〇立厘間，故亦謂爲由個

人而有大差者；惟水頭症時過二〇〇立癰，甚至有達一呎者。因如是多量之液體故頭形膨大，而且廣，顙門往往異常哆開。

可算爲水頭症之原因者，有種種：首推素質，其次如妊娠中胎兒之腦震盪，母體之梅毒，傷寒之胎兒感染，母之狂飲致胎兒中毒等是也。此外有發生於生後急性腦炎之後，或頭骨之佝僂病的疾患之後者。

水頭症之及於智能發達之影響如何。腦室之水頭性擴張，伴以完全之癡呆者甚多，卽先天性水頭是也。又水頭往往成盲，輕度之水頭，祇現低能或毫無智力缺損，前者係低能者之無慾型，尤以一切精神作用之進行緩慢且澀滯，從而諸般精神發育遲緩，然亦有伴以某種特殊之偏側不平等能力之發達者。水頭症中有一種特型，稱曰塔頭，此未必一定係補助兒童，有能入普通小學校而隨普通兒童一同昇級者，然塔頭者起視神經萎縮，因而失明者不少。

(八) 臟躁症 (hysteria) 於補助學校兒童中見之，且爲低能之有原因的關係之疾病，臟躁症原係發於發情期或其後者 (十五至二十五歲) 然亦有小兒臟躁症於三歲之際來之。女兒較男兒爲多。

色盲，主張低能兒比普通兒更多之說者，不少。然色盲色弱，與低能者並無何等關係，祇低能者辨色力缺乏，乃其定型的一種現象耳。而其能辨別者為黑白赤，而青與藍色往往混同，褐色與鼠色識別尤困難，低能兒雖達八九歲者，尚難辨別，而紫色與玫瑰色，卽至年長亦仍難區別。如此之辨色力缺乏，比普通兒童為顯著。

(一) 佝僂病 佝僂病與低能之有無關係，尚有爭論，惟早期發生之佝僂病，與低能確有一定之關係。佝僂病乃發生於生後三月乃至二年間者，在歐洲認為與腺病共蔓延於小兒之全身病。其治愈後，遺有種種重症之畸形焉。

佝僂病時，起脊柱，胸廓，四肢——尤如下肢——之畸形，關節之肥厚或來頭骨之發育障礙，呈枕骨之扁平及軟弱，顛門之開大及縫合之不閉，齒牙發生緩慢及畸形，全頭形之不正等。

本病之原因，尚未明白。如哺乳期中不良之人工營養法，食物之石灰成分缺乏，光線及通氣不充分，及住居潮濕等，皆可算入，又本病時有流行性發來，故有稱為病原不明之一種傳染病者。

與低能之關係，在歐洲，就低能兒及白癡而觀，其中有佝僂病性之體質者頗多，易言之卽有佝僂病徵候之兒童，多低能兒及白癡也。

在本病者促低能兒之發生者，首在抑制其發育，兒童因骨骼之軟弱，故至三歲乃至四歲始能步行，是以其前既不能與同年齡者嬉遊，且彼等生活於不快之心緒，而精神發育上又無重要之刺激，受自同輩，於是言語之發育遲緩，而心身之發達隨之落後，且為低度。

又本症合併水頭症者不少，且有軟弱之枕骨成扁平，繼來重症之神經症狀，尤來聲帶痙攣等者。由於佝僂病之頭骨發育障礙，妨害腦之發達。

要之，如以上所列記之種種原因，可認為佝僂病與低能間之原因的關係。

(一) 甲狀腺之缺損或變性。因「格魯布」而剔出甲狀腺之時，起粘液水腫，若由甲狀腺全剔出而消滅該腺之機能，則全身之皮膚來固有之腫脹，尤令顏面呈異樣之醜貌，隨如此之皮膚呈浮腫，同時他方面現智能障礙。即由無慾而至癡呆，判斷力之衰減，記憶減弱，進行性癡呆等。故手術之際，宜保留甲狀腺質之一部分。蓋甲狀腺之分泌液，新陳代謝上，當屬必要，而有破壞體內所產生之毒物之作用。由犢或羊之甲狀腺液製成之 Thyreoidin 或 Jodothyryn 錠之服用而症狀減退。

在歐洲某地方，往往有「格魯布」與「克列汀」(cretinism) 病同時襲來者（或有單獨見之者），呈一種之精神的變質。其臨床上證候，類似粘液水腫，於先天的甲狀腺缺如者或至五六歲之

際，起甲狀腺之變性者見之。如是者稱曰小兒粘液水腫，其症候與甲狀腺剝出後之粘液水腫症相等。一、皮膚呈異樣腫脹，尤以顏面爲著，舌異常厚，手肥大而指爪缺損。二、智能障礙，爲完全之癡呆乃至不能，或爲一定之教育可能之輕癡，而患者舉動常遲緩且無慾，言語緩慢且澀滯。三、骨骼之發育制止，因而小兒有矮小而如侏儒者，間有反之呈巨人發育者云。對於小兒粘液水腫，甲狀腺製劑有效。有人曾由母體取甲狀腺一片縫之於脾臟，而見完全治愈且促進發育云。

第二節 補助學校中之身體養護

適當之身體養護，對於補助學校兒童有極重要之意義，當占補助學校中總設施內最重要之地位。其目的與方法，當然應與普通學校中者不同。蓋是等兒童精神的及身體的發育皆有缺損，因是必須有適切之設施。

第一、不可不令其健康佳良。補助學校兒童，精神的及身體的多全由變質之系統所產生，且生長於社會的關係不良之下，因而營養不良，多貧血，腺病，佝僂病，發育障礙等。故宜行戶外之規律的運動，榮養之恢復，皮膚之衛生，時時寄居村間，旅行等適當之養護身體法，以促進身體發育，增強肌肉，鞏

固骨骼系。

第二 精神的及身體的發育之間，有密切之關係者，不言而喻；故若能使身體之健康狀態佳良之時，補助學校之教育亦能同時佳良者也。

第三 夫確實由意志以支配肌肉系統之事即巧緻運動，乃對於低能兒之教育基礎，運動器官之鍛鍊，同時促進一切之精神機能之運用，兩者實有唇齒之關係存焉。

在兒童之發育之初，由感覺及不斷練習而自覺為運動能力者，是即獨立靈的生活之第一步，而該運動作用之支配，已促起複雜之協同作用於神經中樞內。例如學習就坐，匍行，起立及步行，與練習言語之事必相伴而行是也。腦皮質之知覺運動部之形成及發達，不比智力之發達為先。

人類之發達史上，起立與步行之遺傳，上肢之解放，及手之完成（此乃人類之細巧與美術之偉大發達之豫備條件）等事，乃發語之遺傳及其發育，並為高等之精神的發生基礎。又運動機關之發達，言語之發達，手工及複雜廣大之全身運動之支配，於教育及智力育成上，有根底的意義者也。

對於補助學校兒童之養護之根本方針，亦不外由於右述之概念；補助學校兒童，身心皆有缺陷，

步行不穩，肌肉感覺之發達不良（如閉目後難直立是也）因輕微之刺戟，其手之巧緻難行。單純之命令運動之際，有不必要之共同運動。如是故言語障礙——殊如吃啞——以補助學校之兒童爲多。故在補助學校中，以施行相當於人類自然之發達，手藝之教科爲第一義，課以疊物，編物，模型等製作，以促進關於該物之理解力，使兒童不知不覺專心注意於一物之上，觀察之，計算之，思想之，徐徐養成物體之形狀，色彩，大小，輕重等之觀念，進而養成簡單之數的觀念，不僅養成多量之直觀概念，且因實地之手工製作而經驗一切焉。

手工教授之宗旨，在乎用手及指而支配腕之肌肉系統，且期發達微妙之肌肉感覺及限局於手之觸神經之練習。惟是等運動之範圍狹小，故必須以他種必要之運動補充之，即全身而有相對之肌肉系統之協同統一之共同運動是也，故手工練習同時施行體操的運動，使腦灰白質之大區域之機能的發達，實爲根本的意義；同時且促身體的適應與敏捷，以期增進一切智力之活動。

第四 更有一倫理的意義者，在補助學校兒童兼有智力之減弱與意志表示之薄弱。低能者無意志而爲衝動的行爲，智能完全者，得反省自己行爲之結果，由豫見或由性格（義務之感念，從順，公共心等）得克己抑制，而低能者多少缺乏此點。

要之，補助學校中適當之身體養護訓練之主旨，在乎希望（一）對於健康上缺陷之改良；（二）由全身健康之增進而促進精神之發達；（三）由巧緻及身體支配之促進而使精神的適應之發達；（四）道義之保全，尤如意志力之固定及增強。欲達此目的當依下列諸點。

第一 遊戲。在外氣中之遊戲，健康上極屬緊要；然補助兒童之養護上之遊戲，與普通兒童教育上之遊戲有異趣者。遊戲對於補助兒童，不能作為純粹快樂之源及神經增強之法，蓋補助學校之兒童，無精神的自奮力，因而為同年者所嘲弄排斥而成孤立，為反協同的，而嫌惡且不信他人，故若欲使遊戲為彼等之快樂事者，不可不徐徐誘掖之。故當初宜先由女教員教以輕易之模倣的遊戲，至後乃教以簡單而能起趣味之競走遊戲之類，擲球，拾球等亦可漸次令其練習之。然球戲之高尙種類，雖高級之兒童，亦有難行之者。

第二 體操。普通體操，在補助兒童，當日日課之，尤以簡易之徒手體操及徒步等為宜。且應伴之以唱歌，又補助學校兒童，以姿勢不良者為多，故必須行姿勢矯正練習，軀幹練習等。

其他所必要者，當行隨伴於腕及軀幹運動之深呼吸練習，是等練習，尤應徹底的施行。但兒童方面有因施行困難而難奏效者，故宜注意器械體操，當制限於一定範圍之種類。軀幹運動之由坐或臥

而成者，用長槓行之。又補助兒童行重心平衡演習，最爲必要，如走浪木之運動是也。

肋木，可用於一切之補助學校兒童。懸垂，當注意行之，水平棒與鞦韆，對於補助學校兒童不甚適當，在決斷力之養成上，以練習跳繩及用固定障礙物之跳躍運動，皆屬必要。

對於輕度之脊柱彎曲，適用特別矯正體操；爲皮膚衛生起見，行學校噴霧浴，游泳亦可設法使補助兒童學之。

遊戲體操以外之特殊養護法——比普通者更爲必要，茲記其項目於左。

(一) 遠足。長距離不適當，蓋因身體薄弱之故；當於近距離內行之。又於校外教授之意味，若附近有衛生的適當之地，則利用之。

(二) 休暇遊戲。對於休暇中不出市外者，每晨當集之而行外氣中之遊戲。

(三) 長期休暇。中之鄉村生活或旅行，對於貧血及營養不良者等，實屬必要。惟亦須如普通學校之由校醫指定，自不待言。

(四) 營養上之注意。使充分攝取富於滋養之食物，乃不可或缺之事項；酒類飲用之豫防，應嚴重行之。

(五)通學之路程。在通都大邑，通學距離，往往有過大之事；此時宜利用交通機關。惟一定距離內，仍須徒步通學。

(六)此外如睡眠時間應十分注意。

第三 職業之選擇。畢業於補助學校者，與以相當之職業者，不惟爲個人生活上所必需，且爲社會上豫防背德及犯罪之發生，亦屬必要。普通當發情期之際，有心理狀態之變動，尤隨之而發生性慾感念，如彼等本來意志薄弱而易受一切衝動者，於此期最易陷於過劇之行爲及犯罪行爲；又若飲酒等事，亦誘發同樣結果，皆不可不注意焉。

惟欲使補助學校畢業者，立即就一種獨立之職業，決非容易。各國概有後援團體之成立，故彼等得受不少恩惠。

至如無論職業種類之如何，概需特殊種類之知識技術及多大之精神勞作，則在問題之外。最先應着手者，爲容易從事之器械的勞動，彼等在校時，已經教以各種手工教科，故大概當甚適宜；惟在校時之教科成績上，雖於繪畫木版彫刻等有見良好素質者，往往遂以爲對於美術工藝等之職業必甚適當，然實際頗難得相當之獨立地位。故彼等祇能居第二位以下。又大多數得從事於工場之勞動，市

街道路之工作，小工或建築運輸業之助手，農業及園藝上之粗役土工等。

補助學校畢業之女子，最初之職業，宜於兩親之下補助家事。家事之外，令從事於裁縫刺繡編織等事，其後適於工場勞動，一定商業之店夥，或家庭之僕役及洗濯裁縫等事，惟必須常注意而監督之。吾人所應大加注意者，彼歐洲之娼妓中低能者甚多是也。此雖因各國為娼妓之原因動機及風俗習尚之不同，然在吾國亦應注意於此點者也。

第四節 補助學校教員之養成

學校既專為特殊之兒童而設，故教員亦需相當之特殊知識與經驗。補助學校教員，宜基於兒童之個性，而施相當之教授訓練。例如兒童普通有聯想之缺損者，故應努力由實物使觀念之聯合發達是也。養成補助學校教員之教授要目如左。

- 一 神經系統之解剖生理，尤應顧慮於癱瘓，及腦髓之病理，患者指示，與標本展覽等。
- 二 聲音生理等，聾啞及盲教育之原理及歷史。
- 三 尤願慮於吃詞之言語障礙及其治療法。

- 四 法式的說示，教案，各學科目。
- 五 兒童之實地體操教授。
- 六 關於異常兒童之生活及養護之種種事項等談話，補助學級及同學校之組織，管理精神病的低能。
- 七 屬於心理學範圍之實驗的說示。
- 八 對於低能兒童之手工教授之各分科之理論及實地上之概念。
- 九 簡筆畫。
- 十 補助學校與隨學校之實地演習。
- 十一 各地補助學校之參觀。

第五節 補助學校中校醫之職務

有特殊教育目的之補助學校，校醫之職務亦當然與普通學校者不同。補助學校之校醫，不惟行兒童身體的缺陷，疾病狀態等之判定，且宜先就兒童之精神的發育之充分考察。故校醫對於兒童之精神的低能，智性之障礙，全神經系統及靈的生活之障礙，須有辨別判定及推索其原因之素養與經驗。故校醫之職責，決非輕易者也。

第八章 學校病及身體之發育

第一節 學校病

茲所記之學校病，非指學校特有之傳染病，謂學校生活上關係較多之疾病也。

學校傳染病——學校衛生一事，有謂由於矯正直接與社會生活有關係之肉體狀態之必要而起者。如猩紅熱，白喉，麻疹百日咳等，強烈而有傳染力之疾患，傳染於學校者最屢，乃普通所公認之事實；故右說難謂無充分之理由。而此等病之傳染於學校內者，不惟因易染是等病之兒童多數集合，且因公用校具，室內空氣（含塵埃）而容易傳播。蓋學校不曾為彼等日日接觸而最適於將一人之疾病傳染他人之場所。夫疾病之傳播，雖係學校所完全不能防止者，然若講求豫防之法，大可減少之也。

學校傳染病之豫防法，可分兩方面而行之。其一，為一般衛生狀態之保持，即對於校地，建築，給水，排水，廢棄物等之保持衛生上滿意之狀態。其二，可稱為特種學校衛生以患者為中心而講傳染豫防

之手段者也。其中所必要者，爲隔離有傳染危險之兒童。故教室之採光、通風及掃除充分，減少一教室之人數，設運動場、洗面所及浴室等，乃學校傳染病預防上緊要之事。惟欲將此等事情充分見衛生上有重要之意義者，其經費之支出，必待不若今日之感困難而後可。今日學校內傳播疾病之媒介物中，可特記者，爲飲料之公用，掃除制之不改，良人數過多，便所之不良，盥洗室之不足等。且貧窮之於疾病傳播，亦與有力焉。彼居住於鴿籠式里弄房屋之貧民家庭中，感染疾病之兒童，不能受醫師之治療者頗多。若此等兒童任其出席於學校時，不惟傳播其病於同學兒童，並能傳播於同學之兄弟姊妹。如此病禍既侵入家庭時，其家族之一人，縱令呈健康狀態而出席於學校，然仍係一保菌者。至於保菌者之危險，正如懷炸彈而臨教室。故學校傳染病預防法之勵行，苟非得家庭、家庭醫、校醫、學校及衛生官長之密接聯絡，殊難達其目的。尤如在學校方面，當留意於傳染病之初徵，速行其隔離，必要時禁止抱病入校，以防傳染。且視疾病之種類，卽與病兒同一家庭之兒童亦應禁止入校。而既在校內隔離之兒童，注意其勿與健兒同上運動場一事，亦不可怠。如是之隔離期間，須至全無感染之虞時爲止。其期間之長短，由疾病之種類而異。

請校醫不時蒞校檢診，亦爲豫防之一種方法。又教師能詳知初發之病症者，於防止其傳染亦與

有力。而教師能知其病兒之平素狀態時尤然。又傳染病激劇發生之際，必須將全校或一部分閉鎖。至不必要時爲止，但充分之消毒仍不可缺。

生徒及兒童對於疾病之傳染及避免之法，亦須受教示。凡與普通健康狀態稍有異常時，直行報告等事，應訓練兒童。於傳染病流行時尤屬必要，如是則教師受此報告後，得監視其生徒，隨初發病兆同時行適當之處置。又於傳染病流行時，勵行全生徒之體溫檢測，有奏偉効者。暑假後復歸寄宿舍之生徒檢查，乃至隔離處置及廚司之檢糞等，於傳染病豫防上當屬重要之事。

日本所規定適用學校傳染病豫防法之傳染病，區別爲三類。第一類更分爲甲乙二項，甲爲痘瘡及假痘，白喉，猩紅熱，發疹傷寒，鼠疫，流行性腦脊髓膜炎；乙爲百日咳，麻疹，流行性感胃，流行性腮腺炎，風疹，水痘，肺結核，癩病。第二類爲赤痢，霍亂，傷寒，副傷寒。第三類爲傳染性皮膚病，傳染性眼炎。凡已罹學校傳染病第一類甲及第二類之傳染病之職員生徒，法律上禁止登校，而職員生徒或同居人中發此等傳染病時，或學校內發生傳染病時，對於接觸爲該患者屍體或病毒所污染，或有污染之疑之物件者，禁止登校亦在傳染病豫防法之隔離及交通遮斷之規定中。

關於學校傳染病發見手續，在日本之學校傳染病豫防法中，規定「教員舍監等在學校內若發

見第一條之傳染病者或其可疑者時，當立即呈報各該校校長；校長請醫師診斷，並施以相當之處置。」在歐美之規定中有學校之爲被動的知悉傳染病發生之方法，故對於特定人命其任報告之義務。現今日本各學校卻取自動的方法，即根據學生徒身體檢查規程第一條，校長方面認爲必要時，對於學生生徒得臨時施行身體檢查之全部。然學校僅用自動的方法，實難期其完全。吾人殊難保無流行性腮腺炎或流行性感冒之兒童既無醫師施以適當之處置，又無證明無傳染之虞而入校者。此雖因家庭之不注意，然亦因學校傳染病豫防之旨趣，不能使各家庭徹底明瞭。此外，如學校傳染病之禁止登校期間，雖以醫師之證明爲標準，但觀夫多數之家庭情形，病兒一離牀第一離醫師，父兄認爲適宜者，立行送入學校爲常。易言之，請醫師之證明而後入校者絕無僅有。

消毒方法當視傳染病之種類而以法令公布之。

近視眼——學校生活與近視眼有極密切之關係。蓋學校生活中，勞視力者殊大。夫近視眼者之數，及近視度之增加，隨學級之進與學校程度之高而增甚者，徵之科學的研究調查之成績既已明瞭。此種事實乃四十年前 Hermann Cohen 氏所行學童視力檢查之結果所知者。其後得多數研究者之贊同。至於隨學級之進而增近視眼者之事實，有 Moïsis 氏之例證。氏於中學之初年級生五百

名，中見近視眼者一名，而中學二三年級有一七%，高年級者有三五%，最高級者達四六%。又年齡之增加——亦即視力使用之愈進——則近視眼者之數增加。此事實有巴黎之檢查成績證明之。即七歲至九歲之學童，近視眼者有一·九%，十歲至十一歲者有六·九%，十二歲乃至十三歲者有一四·八%。故在初入小學校之年齡，近視眼較少從可知矣。據 Herzhelner 氏之調查，初生兒之眼，盡屬遠視眼，平均為 +2.3D，而一歲至六歲時，近視眼為四·四%正視眼二四·〇%，遠視眼七一·六%。六歲至二十歲之間，近視眼著為增加云。然先天性之近視是否絕無，不能斷言。要之，在學校生活之最初時，近視者絕少，而後隨年齡與學級之進而增加者，確係事實。

關於長時從事於學校生活而增加近視眼者之事實，有北勒斯勞 (Breslau) 地方之統計。此乃就民賓 (München) 市之學校自一八八九年開始調查者。據報告是年第一年級生千名中三六名，第二年級四九名，第三年級七〇名，第四年級九四名，第五年級一〇八名，第六年級一〇四名，第七年級一〇八名，視力漸次減弱云。又據 Collier 氏就中學生徒所行之檢查成績，則近視眼者第一年級為二七%，第二年級三六%，第三年級四六%，第四年級五五%，第五年級五八%，遞次增加云。其總平均為三七%。同氏又證明都市與內地之學校間，近視眼者之數著有差異。即檢查一〇〇六〇名之兒

童，在內地學校就學者有一·四%之近視眼者，而都市之學校兒童達二六·二%云。

日本之學校近視眼之調查成績，亦足以確證以上諸說。據中泉氏之調查，乃對於十四鄉村之兒童就學者與不就學者之間，調查近視眼之相異者。其就學者一四〇〇名有二·五%之近視，而不就學者一四五名中不過檢出〇·七%之近視云。又徵之中尾氏在某中學校之近視眼檢查成績，則第一學年爲七·九%，第二學年一一·七%，第三學年一四·二%，第四學年二〇·八%，第五學年一九·四%。

學校生活與近視眼雖有密切之關係，然其責任並非全在學校。彼在家庭間於非衛生的狀況之下所營之工作，亦未始非其原因之一。故若非學校與家庭合作，決不能完成近視之預防也。且書籍之印刷不良者，亦爲助長近視眼之一原因；而此事之不加注意者，亦以家庭方面爲多。

脊柱彎曲 L. Burgerstein 氏謂學校生活之最初期間，兒童之起脊柱彎曲者，比較的爲多；而其數於第二年時著爲增加云。學校對於此事之有一部分責任者，固不能否定。然自然的傾向，當亦爲其一因。又家庭亦有一部分責任與近視者同。如家中之自修，必須學校以外之就坐姿勢，則疲勞之上更加以疲勞。迨一經發脊柱彎曲症後，矯正之時常大感困難。世之爲父兄者，不預防於可以預防之初，

至後耗費無限之金錢與精神於矯正上者不少。

脊柱彎曲之比例，學者之報告極多。據 King 氏之調查，一四一八名之男女中，男為二六%，女為二二·五%，男女合計二五%。Meyer 氏調查三三六名報告五六%。Guillaume 氏就七三一名之檢查，男女統計為二九〇，其中男為一八%，女為四一%云。

徵之歐美多數之統計，脊柱彎曲，女子概比男子為多。此恐因肌骨薄弱之故。而其中尤以後屈者為多，左彎右彎次之。

關於脊柱彎曲之形態，與部位而言，可分為下列二方面。

第一從形態上區別者。

1. 全彎曲 此種彎曲，全脊柱皆平均彎曲；年齡幼小者最多，乃最輕度者。
2. 腰部彎曲 彎曲之部分，祇限於腰椎。
3. 腰背部彎曲 彎曲之頂點，在胸椎與腰椎之境界部。
4. 背部彎曲 即普通所謂駝背。
5. 複性脊柱彎曲 前後彎曲兼左右側彎者。

6. 頸背彎曲 彎曲之部分在頸椎與胸椎。

第二，脊柱彎曲之關於年齡及性別之觀察，據西洋統計，兒童二千人中脊柱不正之男女學生，區別之如下表。

學年	左		彎右彎及前屈後		屈總		計
	男	女	男	女	男	女	
一二年級	一·八	一·六	〇·九	〇·八	五·六	六·四	八·三
三四年級	二·九	二·九	二·五	一·六	七·七	八·九	一二·一
五六年級	四·四	四·五	一·四	二·五	一〇·二	一一·九	一六·〇
平均	三·一	三·〇	一·三	一·六	七·八	九·一	一二·二
							一三·七

觀此表，可知脊柱彎曲之形態上觀察，以後屈為主，左彎次之，右彎與前屈最少。但後屈至若何程度，謂為生理的抑非生理的，殊難確定。

(C) 脊柱彎曲的矯正表

矯正運動法		
彎曲的種類	體操中的運動特點	種的運動
頸椎之前屈	實行頭之運動尤須用後屈方法矯正之與胸椎部有關聯之風曲應併用胸部之矯正運動	一將脚排開手放於腰部使身體向前屈再向後屈 二輔助者將手托其頸部使頭部向後屈曲
頸椎部之側屈	實行頭之運動尤須用側屈之方法矯正之與胸椎部有關聯之風曲應併用胸部之矯正運動	一輔助者將手掌托其頸部使頭部側屈
胸椎部之後屈(駝背)	由胸與背之運動矯正之行腹部與懸垂運動亦有效果 方與腰椎部有關聯之風曲可併用該部之矯正運動	一應用肋木球桿等矯正之
胸椎部之側屈	由側腹之運動可以矯正但腹或懸垂運動亦有效果 又與腰椎部有關聯之風曲可併用該部之矯正運動	一用球桿常側腹部矯正之 二兩脚排開一手托頸部一手托腋下側屈身體
腰椎部之前屈(凹背)	由腹部之運動矯正之若與胸椎部有關聯者應併用該部之矯正運動	一應用椅子及肋木矯正之 二仰臥舉足十分屈曲腰部 三下屈身體使手掛至足側
腰椎部之側屈	由側腹的運動矯正之懸垂運動亦有效果	一一脚前屈用球桿托腰部舉上一手使身體 二脚掛於肋木上使身體行側屈運動

沙眼。小學校兒童患沙眼之數，在全無統計之我國，實無從知悉；然由臨診醫家之記錄，成人之

患此種眼病者，其數極多，則兒童患之者當非少數。據日本之統計，沙眼患者率在小學校男爲一五·八%，女爲一八·三二%；中學校爲七·二二%；高等女學校爲七·四一%；師範學校男爲五·六一%，女爲五·二三%，專門學校男爲六·三四%，女爲六·七二%。即大概女子比男子之患者率爲高。此乃大正五年之調查，惟近年來無甚出入。

學校中沙眼預防之適當方法

一 眼衛生思想之喚起

- 1 將關於眼衛生所必要之知識教授兒童。
- 2 講求喚起保護者之眼衛生思想之方法。

二 預備治療

- 1 將達學齡之一年前由地方機關行預備檢查而加以沙眼之治療。

三 校舍之改良

- 1 廢棄公用洗手盆而改以龍頭放水之設備。
 - 2 校醫認爲通風採光不適當之場所，改築或修繕之。
- 四 平時之注意

- 1 對於兒童每學期行一回以上之眼檢查。

2 兒童入學之際尤宜注意於眼檢查。

3 兒童之衣服身體殊如手絹之保持清潔。

4 兒童常各自攜帶手巾。

五 發病者之治療

1 學校內發見痲沙眼症之兒童時即通知兒童之家庭令行治療。

2 眼有分泌物時或重症而有傳染之虞時，禁止登校。

3 痲沙眼症禁止登校者再登校之時，必由校醫之診斷以決其可否。

六 病兒之治療

1 應設法將鄉村之兒童免致治療。

2 免致治療並不強制，應經保護者之請託或承諾。

七 病兒之處置

1 應區別教室內之坐席。

2 與兒童同席者周圍設以適當之障隔。

3 攜帶品之放置場所，應區別之。

4 嚴禁公共器具之混用。

第八章 學校病及身體之發育

- 5 禁止物品之互相借貸。
- 6 有浴室設備之學校，手巾宜各自使用，洗桶亦應區別。
- 7 廁所亦應區別。
- 8 洗手器亦區別使用，每時洗手一面。
- 9 禁止穢手遊戲。
- 10 成績品之處理應區別。

八 消毒

- 1 校具及手觸之物有病毒污染之虞者，每日行消毒的清拭。

齲齒——兒童之有齲齒者，在歐洲各都市之兒童，統計約有九〇%以上云。我國雖無統計，但事實上決不至此。茲述關於齲齒之大概於左。

(一) 男女兩性間之齲齒罹患率 男女兩性間之齲齒罹患率，為男二與女三之比，似為普通所承認者；但在小學兒童，兩性之罹患率無大差異。據諸家之統計，男女兩性間之差祇在〇·三至三%之間，且此差數反於女兒方面為少焉。

(二) 各年齡具健全齒牙者之統計 據諸家統計，兒童具健全齒者，於十二歲時為最多，良以此

時齧亂既已經過，乳齒之被齧蝕者已更新而爲永久齒之故。

(三) 依齒類而計之齧齒比較 川上氏之統計乳齒之齧蝕者，以上領中門齒爲最多，下領第二白齒居其次云。在永久齒則以出齧最早之第一大白齒齧蝕（下領者）最多，而上領第二大白齒居次。

(四) 依年齡別第一大白齒之齧蝕罹患率——永久齒中第一大白齒，齧蝕率最大，已如所述；若由年齡別而觀察其百分率時，下領當爲上領之二倍至三倍。

(五) 上下領之齧齒罹患率 據各家之報告，謂上領之齧齒罹患率普通比下領爲大。其理由，下領小白齒及大白齒雖比上領同名齒之罹患率爲大，但在前面諸齒，下領比上領爲少，每上領爲四則下領爲一，故全體計算，下領之齧齒罹患數仍示少數云。

齧齒與學業成績之關係——至齧齒與學業成績之關係，各家之研究頗多。普通歐洲諸學者之報告，亦因檢查之地方及其學級之相差而難得一定之決論。如某地之檢查，謂齧齒患者之學業成績不良，而某地之檢查則完全相反，謂齧齒患者之學業成績反優云。

齧齒與淋巴腺之關係——因齧齒而起頤下及頤下淋巴腺肥大者，亦爲吾人所常見者。

結論——(一) 永久齒發生順序，爲第一大白齒，中門齒，側門齒，犬齒，第一小白齒，第二小白齒，第

三大白齒。而下頷齒除小白齒外，概比上頷齒發生爲早；又女兒之齒牙發生，比男兒爲早。

(二) 乳齒吸收不全，男兒比女兒爲多。而上下頷之比較，上頷比下頷爲多。吸收不全占最多數者，爲第二乳白齒及第一乳白齒，其次爲犬齒及中門齒，最少數者爲下頷前齒。此關係，大約比例於乳齒之齲蝕率。

(三) 患齲齒者占兒童之八十六%，男女兩性間之齲齒罹患率，略同。而齲齒之最多者，爲八歲之頃。

(四) 不患齲齒之健全兒童，最多數爲十二歲。

(五) 齲齒罹患率之最大者，在乳齒上頷齒中爲中門齒；在永久齒爲下頷大白齒。罹患率之最小者，乳齒及永久齒皆爲下頷中門齒。

(六) 上下頷之齲齒罹患率，通計乳齒及永久齒則上頷比下頷遙大；然在學齡兒童，惟永久齒完全相反而下頷比上頷爲大；此因下頷第一大白齒，尤有著明之齲齒罹患率故也。

(七) 依學年別齒牙之最不良者爲小學第一學年；健全最多者爲第六學年。

(八) 齲齒與小學兒童之學業成績，似無直接關係。

(九) 齶齒與兒童體格之關係，普通強壯者齶齒較少，柔弱者較多。

(十) 不發領下淋巴腺腫脹者，在男兒僅二十七%，在女兒爲三十四%。

第二節 身體發育

小兒之身體發育，我國亦無確實之調查及統計。茲就日本三島博士所行之自分娩至十五歲足之一萬七千〇七十六名男女兒之精密調查，摘其大要於左，以供參考。

(一) 生齒期——日本小兒之第一生齒期，男女平均在生後七個月發生門齒。其最早者男兒爲生後五個月，女兒爲三個月；最遲者男女皆爲生後十四個月。且最早之門齒發生於下頷者爲多。

(二) 行步期——最初之行步期，男女皆爲生後十三個月許；而最早者在男爲生後七個月，在女爲八個月。其最遲者，男爲廿六個月，女爲廿四個月。

(三) 大齒門閉鎖期——生後約十三個月，至十四個月時，大齒門閉鎖。而其最早者，男女皆爲生後六個月，而最遲者男爲二十三個月，女爲二十一個月。

(四) 初生兒之體重——男女平均爲三〇〇〇·克；男兒約二九五〇至三〇〇〇克，女兒爲二

八〇〇至二九〇〇克。而生後五至六個月時爲分娩時之二倍，至十二個月時，爲三倍，五歲時爲五倍，男兒至十三歲或十四歲女兒至十二歲或十三歲爲十倍。

(五) 初生兒之身長——男女平均爲四九釐，至生後五——六歲爲分娩時之二倍，至十五六歲爲三倍。

(六) 初生兒之頭圍及胸圍——頭圍，男兒爲三三·八釐，女兒爲三三·三釐；胸圍，男兒爲三二·

·四釐，女兒爲三二·三釐。

(七) 哺乳兒之體重——以人乳養育之小兒，達生後五個月時，爲最初體重之二倍；至十二個月時爲三倍。

(八) 哺乳兒之身長——第一年之身長增加，男兒爲二四·四釐，女兒爲二四·二釐，平均約二四釐。

(九) 哺乳兒之頭圍——男兒之頭圍，自分娩至十二個月間增加一一·六釐；女兒增加一〇·八釐，平均爲一一釐。

(十) 哺乳兒之胸圍——胸圍自分娩至十二個月間，男兒增加一三·三釐，女兒增加一二·一釐。

均二三糎。

(十一)兒童之體重——體重增加之趨勢，在日本統計，第一年內增量至六疋，至二歲時增加之力驟減，與歐洲者同；惟三歲時增加之力不能謂爲最少。且最大之增量男兒爲八歲女兒爲九歲，其後見多數之增加。又至十五歲爲止，有三五疋之增量。而在日本，達成人體重（男五三——五四疋，女四六疋）之半時却爲十歲至十一歲（女）與十一歲至十二歲（男）。又季節與體重之增減，大概冬季體重增加，春季或靜止或稍增減，夏季多靜止或減少。

(十二)兒童之身長——女子之身長，比男子，自分娩達成年之終時，比較上略增加。在日本，女子約增加九八糎（即達成人之一四六糎）；男子約增加一〇九糎（即達成人之一五八糎）。

(十三)兒童之頭圍——頭圍之發育與身長之發育有關係；在第一年時發育至身長之半爲常，又隨胸圍及體重之增加而增加焉。

各年齡增加之比例，以由分娩至一年滿時爲最多，男爲一一·六，女爲一〇·八糎。其次爲一年至二年時（即二歲）男爲一·三，女爲一·七糎。其他則上下於一·三至〇·二糎之間。而女兒之平均頭圍自十二歲至十五歲，及十二歲至十四歲間各年之增加，概比男兒爲優勝，是有關係於發情

期者也。

(十四)兒童之胸圍——第一年之之胸圍增加男爲一三・三纏，女爲一二・一纏，其平均爲一二・七纏。二歲以後五歲爲止，其增加雖不著明，但五六歲之間男女皆有二纏以上之增加。又十歲以後之增加，漸次增大，尤於女兒在十一歲至十五歲，增加超過男兒，此乃因適當發情期之故，而於十四五兩歲間之女兒，有四・二纏之增加者，當完全係乳房之發育也。

(十五)發情期之關係——女兒之身長，凌駕於男兒之上時，爲十二歲至十四歲之間。又女兒之體重超越乎男兒之時，爲十二歲至十五歲之四年間。

(十六)指極——日本小兒至十五歲時之指極，比之身長常在一〇〇%以下。

(十七)下肢長——除幼兒外，至十五歲時之兒童，其下肢對於身長平均不過四九・五%。故日本人短身，完全因下肢較短之故，此雖係人種關係，然千餘年之據坐習慣，恐亦有影響也。

身長體重胸圍發育表（三島氏調查）

年齡	男				女			
	身長(厘米)	體重(公斤)	胸圍(厘米)	身長(厘米)	體重(公斤)	胸圍(厘米)		
初生兒	四九·一	三·〇	三二·四	四八·七	二·九	三二·三		
一歲	七三·五	九·〇	四五·七	七二·九	八·五	四四·四		
二歲	七九·五	一〇·八	四六·八	七八·九	九·九	四六·二		
三歲	八五·四	一二·四	四八·一	八四·九	一一·五	四七·二		
四歲	九一·七	一三·七	四九·五	九一·〇	一二·九	四八·六		
五歲	九七·四	一五·二	五〇·五	九六·五	一四·五	四九·八		
六歲	一〇二·八	一六·五	五二·七	一〇二·四	一六·〇	五一·九		
七歲	一〇八·三	一七·八	五四·一	一〇七·二	一七·二	五三·〇		
八歲	一一三·八	一九·一	五五·五	一一二·〇	一八·七	五四·〇		

九歲	一一八·三	二一·〇	五七·二	一一六·二	二〇·五	五六·一
十歲	一二二·八	二三·〇	五九·二	一二〇·四	二二·三	五八·〇
十一歲	一二七·〇	二五·〇	六一·四	一二五·九	二四·四	六〇·二
十二歲	一三〇·八	二七·二	六三·一	一三二·三	二七·八	六二·五
十三歲	一三五·二	二九·八	六四·九	一三九·〇	三一·四	六五·〇
十四歲	一四一·五	三三·六	六六·九	一四三·二	三六·五	六七·七
十五歲	一四六·三	三八·七	六九·一	一四四·七	三八·二	七一·九

附錄

學校應置備之醫療器械及醫療藥品標準

一) 身體檢查用器械類

品名	數量	品名	數量
身長計	一個	耳鏡	三個
卷尺	三個	喉鏡大小	各一個
色盲檢查表	一幅	音叉 (e 及 F154)	各一個
眼鏡箱	一副	鑷子	二個
		齒科鑷子	三個
		煮沸消毒器	一具

二) 救急治療用器械及醫療藥品類

止血器	一個	止血膠皮管	一個	動脈鉗子	三個
有鉤鑷子	二個	解剖鑷子	二個	剪刀(彎直)	各一把

外科刀(圓尖)	各一個	噴霧器(大小)	各一個	檢溫器	一個
普通消息子	一個	栓塞拔	一個	睫毛鑷子	一個
紗布貯槽(六寸)	一個	洗眼瓶	三個	點眼瓶匣(置八瓶者)	一具
受水器	二個	玻璃棒(大小)	二根	總合針總合線	各十個
天秤	一具	一立糰皮下注射器	一具	藥匙(金屬牛角)	各一套
玻璃量杯	三〇〇立糰 一〇〇立糰 各一個	副木	五個	乳鉢乳棒	一套
半磅大口瓶	十二個	二百立糰大口瓶	十二個	一百立糰大口瓶(着色)	三個
甘油灌腸器	二個	木杯	一個	膏藥板及筒	一套
膠皮帶(三尺)	一條	玻璃漏斗	二個	玻璃膏藥臺	一個
卷線器	一個	攜帶用急救袋	一副	灌注器	一個
消毒水(五千立糰)瓶架	一具	冰囊冰枕	各二個	酒精燈	一隻

浸劑器(三百立糧)	一個	洗耳水唧	一個	玻璃皿	五個
脫衣籠	二只	污物投入罐	一個	杯子	三只
痰孟	一個	手術衣	二件		

芳香鹵精 土肥氏軟膏 硫酸鋅 橄欖油 過氧化氫液 凡士林 樟腦注射液 *ichthyol*
resol 碘酊 *chloroform* 甘油 蛋白銀 硼酸末 絆創膏 阿司匹林錠(一百錠)
 鋅華澱粉散 酒精 薄荷油 薄荷腦 次硝酸鈹 石鹼昇汞錠(千錠) 重碳酸鈉 蒸溜
 水 *Picr*氏硬膏 石炭酸 硼酸軟膏 脫脂綿 亞麻仁油紙 四裂繃帶 八裂繃帶 摺
 疊紗布 油布 三角巾 藥包紙 *pantopon* 硫酸鎂 蓖麻子油 苦味酊 *dermatol* 溴
 化鈉 明礬末 硝酸銀 鉀石鹼 白降汞 沃度仿紗布

中華民國十九年十二月初版
中華民國二十三年九月國難後第二版

* 有 所 權 版 *
* 究 必 印 翻 *

學校衛生行政一冊

(37420-5)

每冊定價大洋陸角

外埠酌加運費匯費

編纂者 程 瀚 章

發行所 商務印書館
上海河南路

發行所 商務印書館
上海及各埠

响
竹
泥



平
王
唐
绿
水
山
岳
那
独
力
沉
阳