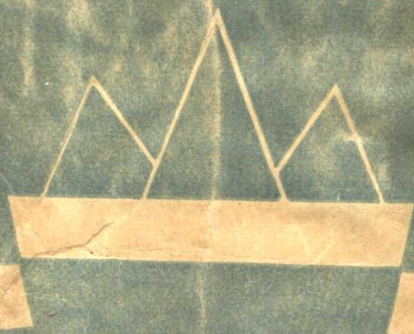


小學教學師學習叢書

兒童生理的研究

吳 蘇 編 著



書叢習學師教學小

究研的理生童兒

著編蘇吳

行發館書印務商

目錄

第一章	緒論	一
第二章	兒童生理的研究方法	七
第三章	兒童時期的意義	一六
第四章	兒童生理發展的分期	二三
第五章	兒童個體的發生	三一
第六章	兒童身體的發育	四二
第七章	特殊兒童的生理	六八
第八章	兒童的營養	七八
第九章	兒童的衛生	九五

兒童生理的研究

二

第十章 兒童的疾病

一〇七

第十一章 兒童的性教育

一二六

本書所用附表一覽表

表一	各類動物幼稚期比較表	一六
表二	斯脫洛滋兒童分期表	二四
表三	何林渥斯人類發展階段表	二五
表四	約翰生兒童分期表	二六
表五	胎兒的身長體重發展表	三五
表六	兒童身長發育比較表	四三
表七	兒童體重增加表	四五
表八	男孩身長體重相關表	四八
表九	女孩身長體重相關表	五〇

本書所用附表一覽表

表十	各年齡兒童腦重統計表	五四
表十一	兒童呼吸次數比較表	五六
表十二	兒童脈搏次數比較表	五七
表十三	人體內部諸器官增加速率與比較表	五九
表十四	蛋白質所含各種無機質百分比表	八一
表十五	蛋白質醣類脂肪等標準熱量表	八四
表十六	人體中重要無機鹽類百分數表	八五
表十七	各年齡兒童所需熱量表	九一
表十八	兒童營養指數測量表	九三

兒童生理的研究

第一章 緒論

兒童這一個名詞，似乎在二十世紀喊得特別響亮。兒童的福利事業在最近一世紀中，確實也增加了不少。許多人在爲兒童奔走呼號，爲兒童盡力；可是環觀四週，在全人類七分之一的兒童，有多少是已得到了兒童應得的幸福？有多少成人確實知道如何待遇兒童最奇怪的，沒有一個人不經過兒童時期的階段，而同樣的沒有一個人能自己明瞭在兒童時期是怎樣的情形。他們自身在兒童時期的經歷，好似一陣風從他們的腦子裏飄去了。他們誤解兒童的意思，他們對於兒童的生理的和心理的發展情形，完全茫然，因此不知道兒童所需要的是什麼，而教養兒童的方法，常陷於錯誤。悲苦和埋沒，常在兒童左右旋繞，這在人類的前途上，是多麼的一個損失啊！

然而二十世紀終究是一個兒童的世紀。對於兒童各方面的情形，注意者已日漸衆多，有關兒童的研究成績，也日漸增積起來。雖然截止至現在，坊間還找不到一冊有系統的兒童生理研究的專書，而生理的材料，分散在別種有關的書籍中的，卻是很多。從這許多材料中，我們大致可以確定兒童生理的範圍是怎樣？同時也發現過去研究兒童生理的成果，有些什麼缺陷。從這兩個觀點上，不難找到一個理想的答案。

先說兒童生理的範圍，大致可分成橫和縱兩方面。在橫的方面，研究兒童生理和其他各種科學的關係。例如他和生理學、營養學、病理學、生物學、遺傳學、細胞學、組織學等，固然有密切關係；即如社會學、教育學、心理學、倫理學、衛生學等，也有密切的關係；推而至於統計學、化學、物理學等，也不能說無間接的關係。兒童本來是一個活動體，而含有生命的組織，便不免刻受到環境的影響。在先方面，又受遺傳力量的限制，幾乎凡與兒童接觸的事物，都與兒童的生理有關。那末在橫的方面，便成爲無所不包的關係。不過這些關係中，有的影響於兒童的生理，而有些則爲兒童生理影響到他們而已。

在縱的方面，是講到兒童生理的本身方面，當然自兒童的個體產生起，一直談到死亡爲止，都在應研究的範圍中。因此一個單細胞的精子和卵子，如何配合而受精？細胞如何分裂而成長？胎兒的生理狀態，脫離母體後的生活情狀，身體各器官的生長，以及從兒童期發育到青年期，所有的比較數字，都是最重要的材料。由這主體的題材，牽連到兒童的營養、疾病、衛生，以及特殊的變態和性生活的指導等，這是次要的題材。更由此而談到研究的方法和兒童期的分期等，則又爲次要的題材了。所以在橫的方面的範圍，可以包有這三方面。

在這裏有一點缺憾，或者可說是可喜的事實。便是有關於兒童心理的材料祇能割棄。其原因不是由於生理和心理的無關，而是因爲心理從生理中特別發展，成爲一個特殊的學科，而另有其專篇研究之故。講到生理和心理的關係，等於刀之與利的關係。刀是本體，而利是由本體產生的作用。祇談本體而不及作用，這不能算是研究兒童的全面。好在我們既指明以研究兒童的生理爲對象，而兒童的心理部份，研究的專書又非常的多，則亦無妨略而不談。但最有關的地方，仍時有涉及的，則亦不能說是溢出了範圍。

至於講到兒童生理的研究，目前所感到的缺陷，也是相當的多。最使我們不滿意的，便是無專門研究兒童生理的專家。兒童生理的材料，祇是其他科學中的附庸。所用的方法，也都是其他科學中的方法。這當然影響到研究兒童生理的成果。一切科學的成立，都靠着合理的科學方法，以獲得正確的成果。如方法不當，便造成似是而非的結果。方法有普通公用的，也有某科學特有的。兒童生理既是其他科學的附庸，所以方法上的欠缺，是不可否認的事實。主觀色彩太濃，各人研究結果的歧異，這都是兒童生理研究中的大問題。差強人意的一部份靠器械研究的方法，似乎是值得注意的。但不單是中國方面，這類器械太少，即在外國方面，也並不普遍被採用。而且在精良方面，要和其他科學中所用的相比，真是相差太遠了。

工具的欠缺，還是由於研究兒童生理的人才太少之故。要靠着附庸彙為大國，這是比較不容易的事。例如醫生和心理學家，都要研究兒童的生理。然而他們的目的，不是兒童生理的本身，而是借他說明醫學和心理學現象的工具。所以知道的不過是兒童生理的部份知識。而不是系統的科學著作。而且因為致用的關係，常不免曲解內容，以遷就其自己研究的結果。這種主觀的偏見，在

各個不同的研究立場中，是很顯然可見的。

還有一個比較危險的事實，便是研究者好以少數兒童的事實，以例大多數的兒童；以一民族的兒童，例全體的民族。有些方面的影響較小，有些方面則不免錯誤，例如兒童的體重，各個研究者的比率是不同的。兒童每日所耗的熱量，各專家的計數，往往相差很多。這原因是由於研究時取樣的不同，或人數太少所致。甚至有些研究者，以一個兒童的研究結果，著為專書，認為定論。這種個案研究，原不可厚非，但不與別的研究互相類比，其危險性是科學家都明白的。不幸得很，目前兒童生理研究結果中，便不知有多少犯此弊病。所以今後如何的將各家研究材料加以比較，並大量的選用兒童做被研究者，以求得一個精確的結果，這是正有待於後起研究者的努力。

本書的目的，不過在說明兒童生理的大概情形。其中的取材，當然都是各種研究中彙集而來。雖然多少經過一些考慮而加以去取，但偏見錯誤的地方，自然不免。好在兒童生理正待人去研究開發，從這簡單的小冊子所提出的各個問題，引起更博大精深的研究鉅著，則亦算已盡了一些責任。

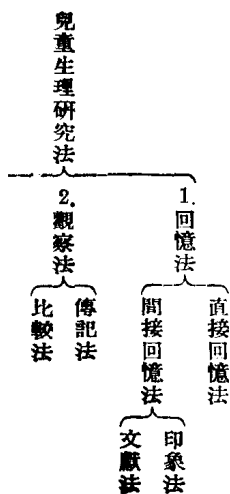
兒童生理的研究

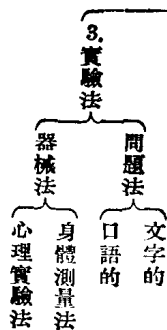
研究問題

- 一、將過去時代對於兒童的虐待事實和誤解情形，作比較的研究。
- 二、成人爲何忘了自己兒童時期的生活。
- 三、就上述的研究範圍寫一個兒童生理學與其他各科的關係表。
- 四、要使兒童生理成爲獨立的科學，應具備何項最低限度的條件。
- 五、試述自己對於兒童生理研究的興趣。

第二章 兒童生理的研究方法

「工欲善其事，必先利其器。」一種科學欲其發達而有成就，在方法上必須特別注意。兒童生理的事實，過去都是附在其他有關科目中敘述，所以應用的方法，嚴格說來，不能算是研究兒童生理的方法。不過別種科學，既可用他求得一些兒童生理的知識，而目前又無更適切的方法可用，則亦不妨暫以此種方法，借作爲研究兒童生理的方法。將來此項學科，有了新的發展，自然隨時有更新的方法，以彌補此缺陷的。現在就各家所用的方法，歸納成下列一表：





一、回憶法 分直接回憶法和間接回憶法兩種。直接法是由自己回想過去童年時期的生活，和生理上發展的情形。這種回憶所得的材料，大抵是由於內省得來。雖然有時不無可取，而主觀的成分太深，往往失掉科學的價值。因為兒童生理是純客觀的事實，而其發展情形，也常常不是回憶所能詳盡說明。在一般情形中，成人對於兒童時期的各種情狀，常都模糊不清，多所遺忘。從遺忘中追憶，當然不免錯誤。所以此法的危險性甚大，可靠的程度較小。不過當我們研究兒童生理時，如果用回憶法以反證研究結果是否可靠，卻可增加若干研究興趣。會心處有非言語所能形容者。而且研究兒童生理的人，在有意無意中，多少都不免滲雜了回憶的成分。所以此方法仍不失為研究者採用方法之一。

至於間接的回憶法，又可分為印象法和文獻法兩種。印象法是由被試用內省法報告或敘述

其對某些刺激而起的經驗。這些經驗，常是經過一些選擇作用。其被遺留者，必是印象較深的。這種方法，很可以看出兒童生活在各種環境中，受各種不同的刺激，而起紛雜的反應。而印象法則指出反應何者較深。這往往可以影響於生理的發展，故亦不無可取。但其缺點，一如直接回憶法，主觀見解太深，而使客觀事實失掉價值。文獻法是參考過去人的研究結果，以爲探討現實的比較研究。無論何人，他以一生的精力，作某問題的精深研討，所得終是有限。必須彙集過去其他專家的遺留成績，以作比較的印證，才能獲得更豐富的知識。此法的根本原則是正確的，其危險性乃在所採用文獻的正確性何如。如果前人的記載是錯誤的，則比較的結果，也不免發生錯誤的判斷。

二、觀察法 又分傳記法和比較法兩種。傳記法使用的人最多，其性質亦有種種不同。有些就兒童的一個時期，例如嬰兒期，加以精密的觀察，將觀察所得，作爲某兒童的嬰兒期傳記。有些就兒童的全部時期，作較長時期的觀察而作爲傳記。還有些憑自己的理想或一部份的經驗，作爲傳記，如盧梭的愛彌兒是。這種傳記的材料，有時很可寶貴，因爲從實際的觀察中，將兒童的一舉一動，生理發展，如攝影般的記載下來，結果較回憶法要可靠多了。但此法也有其缺點，因爲傳記體祇能觀

察一個兒童的生理發展情形，不易作普遍的觀察，所以不免有偏見的武斷。其次兒童時期是相當悠久的，在這悠久的時間中，要經常的集中兒童身上，是一件不可能的事。在嬰兒時期，兒童的活動範圍較狹，還有可能性。到了學齡時期，要終天追隨或常時觀察，事實上不一定可能。最大的困難，是傳記者的忠實態度。因傳記者所記載的兒童，都是自己的子女，偏愛和成見，使他多記優點，而忘掉缺點。寫的文字是否恰到好處，也是一件困難問題。最後兒童的生理發展，和營養環境等有密切關係，這些因子，如何控制，在傳記者是不過問的。所以所記的某兒童，常是祇能代表特殊兒童，而不是一般兒童的羣衆，這也是傳記法的大缺點。

比較法是補救傳記法的一種方法。將各個兒童的生理發展情形，互相比較，求出各人的相同或相異之點。比較的数量愈多，則個別的差異性愈大，而集中的共同趨勢也愈正確，而結果也愈近於理想的事實。法人沛來茲(Pare)最先採用此法。不過普通所用的比較法，並不是用個別的比較，爲節省時間計，常就生理的某一觀點，同時觀察多數的兒童，而加以比較，獲得正確的結果。或由兒童筆答被試的問題，或由主試用器械測量而求得各人的結果。所以比較法，常是其他方法的第二

部結果的整理。有時要研究人類生理上發展的演進程序，可以將兒童的生理和動物的生理作比較。例如美國科學家，取猩猩的幼子，與人類的嬰兒年齡相仿者，用同樣的養育，觀察他們間的生理能力差異性。發現猩猩的能力，在開始時比人類高，以後逐步不如人類而退步，返落後很多。這種比較的研究，可以發現人類生理的優點。有時可以兒童的生理和成人相比，可以發現人類生理發展的情形和限度。比較法的缺點，沒有傳記法的精密。如果沒有事前詳細的規劃，也易發生錯誤的結果。所以此法運用時，也有其限度。

三、實驗法 觀察法就是就自然狀態加以研究，很少控制的力量。所以生理的自然狀態不發生時，或雖發生而不清楚時，觀察的效果便減少了。如果自然現象的因子太複雜，則結果往往不可靠，因此科學的實驗法，便為一般研究兒童生理研究者樂於採用了。實驗法當然脫離不了觀察法，但觀察不過是實驗法的初步工作，而非實驗的結果。這也是實驗法較優於觀察法的一點。實驗法的缺點，是手續較為麻煩，有時所費時間較多，而被實驗的人數太少。但這些缺憾，與實驗的正確性無妨，或益見實驗法的可貴。從最普通的觀點來說，實驗法的特點有三：第一是精確，決不含混，凡有一