

科學文集

第一編

中國人民解放軍第四軍醫大學
一九五六年八月

前 言

自1954年合校以來，我校工作同志先後在國內雜誌發表論文 40 篇；今年四月西安市醫學科學團體與院校舉行科學討論會聯合大會，我校又提出未經發表的論文62篇。這些論文包括動物實驗、臨床觀察、調查研究、技術改進與文獻整理等各方面的材料，都是作者們在各級領導的指導與鼓勵下，在全體同志的支持下，最近兩年來辛勤勞動，深入鑽研的成果。毫無疑問，這些研究工作，在提高本校教學與醫療質量方面，在培養幹部方面，都發揮了一定的作用。現在將其中部分材料印成本集第一編，其餘材料仍將陸續付印。盼我校全體同志，在「百家爭鳴」的政策指導下展開學習與討論，使我們今後的研究工作能在原有基礎上提高一步。

在過去兩年內，我校的主要力量投入了團結建校與教學改革的工作。我們認真地進行了總後勤衛生部所頒發的教學計劃與教學大綱以及蘇聯教材的學習，初步編寫了貫徹計劃與大綱的部分教學文件，制訂了各種教學常規，建立了新型的基本教學組織——教研室；同時我們還提高了醫療質量，進行了某些科學研究工作。由於上級的正確領導與全體同志的辛勤努力，我們的成績是肯定的；不過我們還存在着很多缺點，尤其是在科學研究方面：我們沒有制訂長期的全面的科學研究規劃；領導的力量很薄弱，對各教研室的研究工作不但缺少應有的督促與檢查，也缺少足夠的支持與鼓勵；教研室與教研室之間缺少連系，發揮研究工作中集體主義精神做得很差；而且我們研究的目標不明確，有關軍事醫學方面的研究工作開展得很少。

自黨中央向我們發出了向科學進軍的戰鬥號召以後，同志們，尤其是青年同志們對科學研究的熱情達到了空前未有的高漲，都紛紛訂立規劃，堅決要求向科學大進軍，這是可喜的現象！現在借本集出版之便，提出下面幾個問題和全體同志們商榷：

第一，制訂切實可行的研究計劃：

自然界一切事物的發展均在一定的客觀條件下遵循着一定的規律；科學研究工作就是要尋找客觀事物發展的規律，以達到改造自然、造福人類的目的。但是自然界的客觀事物錯綜複雜，變化萬千，人類的科學知識也隨着時代的進展而日益豐富。為着少走彎路并能迅速獲得豐富的成果，我們現在的研究工作必須在原有的基礎上繼續前進，因此就要求我們在進行科學研究之前，必須儘可能地收集有關資料，充分了解在這一問題上目前已達到的水平和需要解決的問題，吸收前人和同代人的經驗，並根據個人與教研室的實際情形，制訂出切實可行的研究計劃。某些同志在制訂計劃時既未充分掌握文獻上的資料，而對目前的人力物力又未作周密考慮，因而訂出過高過大的研究計劃，以致在研究過程中發生不可克服的困難，這種盲目冒進的態度是必須堅決反對的。

另一方面，有些同志認為科學研究工作是高不可攀的，自己的水平太低，無法進行研究，因而在制訂計劃時顯得束手束腳，躊躇不前，這也是不對的。我們必須承認科學研究工作需要一定的理論與技術基礎，但這並不是說我們必須具備全面的知識與技術才能進行研究，某些不足之處可採取「邊研

究、邊學習」的方法來解決，事實上科學研究工作的進行過程也就是理論與技術提高的過程。

第二、科學研究工作是艱苦的勞動過程：

在科學研究工作中我們必須付出大量的勞動。首先要經過虛心學習，反覆的鑽研與練習，才能正確而熟練地掌握有關技術。其次，在工作進行的過程中，有些相同的實驗與測定需要千百次的重複，有些資料的獲得需要日以繼夜的觀察或者需要跋山涉水外出搜集。最後，還需要運用辯證唯物主義的思考方法，將大量材料進行整理、統計、綜合、分析與比較，並參考已發表的有關文獻，始能得出一定的結論。

要能很好地完成上述諸工作，必須具有堅忍不拔的毅力，實事求是、探求真理與熱愛科學的勞動態度。有些同志反映說：「我們的研究工作很簡單，重複過多，學不到技術。」這種看法是十分錯誤的。研究工作需要循序漸進，同時也需要反覆探討，因此就不可能經常改變操作方法，而且只有在多次的重複過程中才能真正體會到影響某一操作的各種因素而成為熟練的能手。

研究工作經常要經過複雜曲折的道路，有時會遇着很多困難，這是完全可以理解的。有些同志感覺研究的過程過長，稍遇挫折就悲觀失望。這種急於求成的急躁情緒也是完全不現實的。

第三、克服時間的矛盾：

科學研究工作的目的是探求真理與解決問題，必須與實際工作密切結合。只有在實際工作中所發現的問題才是科學上急需研究的問題。單純地進行研究，必然會發生脫離實際的傾向。而且目前在我國正在進行的社會主義建設也要求全國人民必須以忘我的熱情完成其本身所擔負的工作，因此我們必須將教學、醫療、科學研究與培養幹部等四項工作緊密地結合起來。在完成教學與醫療工作的基礎上開展科學研究工作，以開展科學研究工作來提高教學與醫療工作的質量，而这三項工作又都是培養幹部的重要環節。自然，我們也必須承認這四項工作在一定程度上存在着時間的矛盾，但我們如能精打細算，緊密配合，這一矛盾是不難克服的。某些同志認為教學與醫療工作忙就不能開展研究工作也是不全面的看法。

此外，在本校所開展的科學研究工作必須以軍事醫學為主要對象，我們認為，研究現代武器作戰條件下的軍事醫學課題是我校全體醫教人員的神聖職責。

我們還必須明確在加增領導的同時，充分發揚科學研究工作中的羣衆路線與集體主義精神，使我們現有的潛能高度地發揮出來，也是十分必要的。

黨中央已向我們發出了號召：「我們必須急起直追，力求盡可能迅速地擴大和提高我國的科學文化力量，而在不太長的時間裏趕上世界先進水平。」祝同志們在科學研究的戰線上以頑強的精神奮勇前進！

目 錄

前 言

轉 載

加強領導，全面規劃，積極開展軍事醫學的研究工作..... 1

爭取進一步開辦高等軍事醫學校的科學研究工作..... 3

論 著

電針刺激對動物周圍血液成分的影響實驗報告.....王復周 司徒賢明 金嘉步 劉天全

(一)電針刺激對家兔周圍血液成分的影響..... 7

(二)電針刺激對家兔白血球吞食能力的影響..... 11

(三)電針刺激對家兔白血球數量影響與中樞神經系統的關係..... 14

維生素P(桔皮苷)的定量法.....蘇成芝 王成濟... 16

西北地區布氏桿菌病的調查研究.....李純儉 汪美先

(一)西安市居民及家畜布氏桿菌凝集價的檢查報告..... 27

(二)西北地區布氏桿菌病42例的調查報告..... 32

1952年西安市流行性乙型腦炎的病理研究(內兩例合併腦膜囊虫病).....郭 鵠 劉彥仿... 39

白血球54例之分析.....宋少章 陳希陶 黃 平... 44

阿米巴肝膿腫28例之分析.....趙允祺 吳錫琛... 58

關尾炎849例臨床分析報告.....唐農軒 金紹岐... 64

骨與關節結核患者血漿中維生素丙含量測定的初步報告.....石凱軍... 75

耳硬化症手術療法之研討.....姜泗長 李 琦... 78

用「翻瓣術」治療「牙槽膿溢」25例初步報告.....陳維系... 84

再論用胎盤血清預防麻疹.....陳明銓 劉天姣... 89

「新生兒硬皮病」發病原因的商討.....歐陽崇... 95

熱帶性嗜伊紅白血球增多症的臨床與X線觀察.....江海壽... 97

營養改良方法的實驗與研究.....周 超 黃蘊如 喬勝民 成國才 龍書明... 106

數理統計學在醫學研究中的應用.....郭祖超... 121

鴉片戰爭以前清代的醫事制度.....龍 純... 137

病例報告

布氏桿菌腦膜炎附治癒報告一例.....劉漢明 葛維方... 146

卵巢女性化腫瘤.....林冰若 傅佑芳... 152



加強領導，全面規劃，積極開展 軍事醫學的研究工作

在我軍的正規化現代化建設和在今後的戰爭中，軍隊衛生勤務工作是十分繁重而複雜的。它不僅要進行一般的醫療、防疫工作，以保障部隊的健康和提高部隊的健康水平，增強戰鬥力；並且要在敵人使用原子武器、化學武器、細菌武器的條件下，保障部隊能順利進行戰鬥以取得勝利。衛生部門要能完成這個艱巨的任務，除了大力訓練幹部迅速普遍提高幹部的醫學水平外，必須迅速開展軍事醫學科學研究工作，採取有效的措施，迎頭趕上。爭取在不太長的時期之內，趕上蘇聯軍事醫學和世界軍事醫學先進的科學技術水平。

我軍衛生部門的研究工作，在全國解放後，爲了適應部隊的迫切需要，如駐邊疆部隊的瘧疾防治、駐南方島嶼部隊的血絲蟲的防治、志願軍的反細菌戰，曾動員了一些專家，進行了有關的科學研究工作。幾年來在研究工作中比較有成效的，有瘧疾和血絲蟲病的防治、部隊營養情況的調查、輸血和血液代替品的製造、抗美援朝傷員晚期創傷的治療及其他許多項目。這些研究工作所以能夠收到效果，主要是因爲研究人員深入部隊，結合實際並得到部隊衛生人員和其他人員的配合。但在一些主要軍事醫學的研究工作中，特別是與現代戰爭最有關係的軍事醫學的理論問題，雖然也作了若干工作，但是由於人材、設備和技術條件的限制，只能算是有了開端，與客觀需要和世界軍事醫學的水平比較都相距極遠。因此，爲了適合祖國社會主義建設的迅速發展、國防建設的急需和準備應付突然事變的發生，要根據全面規劃和加強領導的方針，盡快地把我軍的醫學科學研究工作開展起來。

爲了有系統地提高軍事醫學的科學水平，首先必須明確研究工作的方向，要根據我國軍事醫學科學的現況，人力和設備的條件，建軍的需要，制定全面規劃和遠景規劃。使我們有計劃、有步驟並能分清緩急本末地來開展研究工作。

敵人瘋狂地準備使用原子武器、化學武器、細菌武器和其它大規模毀滅性的武器。現代化部隊的各種新式裝備，有許多是要在高壓、高速和超音速，高空和超高空的情況下執行任務的。因此研究在這些特殊條件下，如何有效地保證部隊成員的健康乃是軍事醫學科學的努力方向。

其他研究工作，都應當根據這些方向，來制定計劃。例如外科學，應當把有關燒傷和複雜性燒傷，組織的保藏和利用，心臟和血管創傷，整形外科等問題，當作主要的研究題目。在配備力量，使用經費和培養人員方面也要首先照顧到這些主要的研究項目。從我軍軍事醫學科學的目前實際情況講，其中有些問題幾乎還是「空白點」或「缺門」，我們更要急起直追，用最大的努力來補足它。

爲了迅速加強研究工作以提高我軍醫學科學的水平，必須充分動員和發揮全軍現有醫學專家和技術人員的力量。全國解放後，有相當數量的醫學專家和技術人員參加了軍隊工作，他們幾年來通過實際工作的鍛鍊和各種政治學習，在思想意識上發生了重大的變化，政治覺悟有了提高，其中許多人願

意爲國防建設服務。最近各單位傳達了中共中央關於知識分子問題的會議內容以後，他們的積極性更大大地提高了。幾年來這些醫學專家和技術人員對我軍的醫療、防疫和培養幹部工作，是有其一定貢獻的。爲了很好發揮全軍醫學專家和技術人員的力量，各級衛生部門的行政、政治負責幹部，必須貫徹執行中央關於知識分子問題的會議精神，很好地團結他們。採取積極的態度來接近和幫助他們，有事多跟他們商量，耐心傾聽他們的意見。凡是正確的建議，要大力支持。對他們的工作條件，要給以具體的保證，例如進行研究工作的時間，醫學雜誌和圖書等參考資料，必需的助手和儀器，到部隊進行調查研究工作的方便等，都盡量予以解決。過去對他們信任不足和估計不夠的地方，必須認真檢查和徹底克服。關於專家們的生活也要予以適當的照顧。對於學術問題上抱着不同見解的專家和技術人員，必須耐心幫助，要通過他們本人的自覺和認識來逐步改正，對學術問題的爭論不但容許而且應該發揚，採取粗暴的批評和鬥爭的方法是完全錯誤的。同時還要採取各種靈活的方法，積極幫助專家和技術人員繼續進行思想改造，幫助他們劃清革命和反革命的界限，資產階級和無產階級的界限，唯心主義和唯物主義的界限，幫助他們掌握馬克思列寧主義的立場、觀點和方法。特別要使他們認識黨的領導在國家建設和國防建設上的重要性，只有依靠黨的領導，科學工作才能得到正確的方向，任何工作離開黨的領導就要失敗，只有黨才能領導我們迅速地趕上世界醫學科學的先進水平，并和國防建設需要緊密結合起來。但是這些思想工作要十分細致地進行，任何勉強和生硬的作法，都不會收到好的效果。

爲了提高我軍軍事醫學科學的水平，還必須注意大力培養新生的力量。毛主席曾經指出，要在幾十年以內改變我國在經濟上和科學文化上的落後狀態，迅速趕上國際的先進水平，「決定一切的是要有幹部，要有數量足夠的、優秀的科學專家……。」軍委彭副主席也曾說過：「訓練幹部的工作，是我們在建設現代化軍隊中長期的、經常的中心工作的中心。」這些指示對軍事醫學科學的建設來講，更爲重要。我軍目前不但缺乏高級的醫學專門技術人材，同時一般衛生幹部的技術質量也還不高而且程度不齊。我們的技術力量跟國防建設的要求很不相稱，因此我們除了很好發揮現有專家的潛力以外，要根據開展軍事醫學科學研究工作的遠景規劃，實際的需要，有計劃地培養醫學科學幹部。一定要從各級衛生單位選拔德才兼備、身體健康、經過一定鍛鍊和有發展前途的青年幹部加以培養。要很快地把我們軍事醫學科學的幹部隊伍擴大起來，同時要下定決心，不惜工本地，把我軍軍事醫學上的一些「缺門」所需要的人材補足，盡先培養起來。這是全軍各級衛生部門的一項重大而艱巨的任務，各單位應當從建軍的長遠和整體的利益出發，選調幹部學習。同時也要使現有專家了解我軍當前幹部技術質量的情況，使之認識培養新生力量的重要，發揮積極性，實事求是地訓練青年專家和提高現職幹部的技術水平。

爲了開展軍事醫學科學的研究工作，更要把全軍的力量作充分的估計和很好地發動起來。把我軍的醫學科學研究機關、醫學院校和各級醫療單位的力量都有計劃地組織起來，使實際工作單位，特別是軍醫和部隊的醫療防疫機構跟研究機關建立密切的聯系和適當的分工。在有關研究工作上，互相配合。應該使研究人員能經常了解到軍隊建設當中需要解決的問題，以使他們的理論研究工作不致跟實際脫節；同時，也可以經常在理論上指導與幫助部隊衛生人員解決工作中的實際問題和改進工作，以達到普遍提高的目的。必須指出，在科學研究工作上要堅持理論連系實際的原則，但並不是說不重視理論研究工作。沒有科學理論的研究作基礎，醫療防疫工作就不可能發生根本性的改進和革新。所以科學研究機關的負責幹部，必須注意理論研究工作，同時所有衛生幹部也都要普遍加強醫學科學理論的系統學習，要知道國際上現代醫學科學理論發展的情況。

還應當指出，把我國軍事醫學科學迅速提高到國際的先進水平，是一項十分艱巨的任務。然而我們必須滿懷信心地奮勇前進，要堅信不移地認識，我們一定能够完成任務，因爲我們有黨和毛主席的正確領導，蘇聯的無私幫助，以及我軍專家和廣大幹部的高度積極性，這些都是完成任務的有力保證。所以我們的任務就是不怕困難、兢兢業業、頑強地學習，堅決爲貫徹執行黨對發展科學事業的方針政策而奮鬥。

爭取進一步開展高等軍事醫學校的 科學研究工作

——1955年11月號蘇聯「軍事醫學雜誌」社論——

在執行把蘇聯建設成爲共產主義社會的偉大任務中。科學具有很大的作用。

在蘇聯科學受着全體人民不斷的支持。共產黨和蘇聯政府，對於科學的繁榮表現了極大的關懷。蘇聯政府爲了開展科學研究工作，撥出了大批的經費；而且給學者們建立了便於進行科學研究工作的各種有利條件。蘇聯的學者們和科學各個部門的領導者的作用是很大的，也是很光榮的。蘇聯學者們的大胆地創造性的思想，堅持不懈地、奮發地勞動，帶來了很大的成就。蘇聯科學在核子物理學方面的成就，——它在和平利用原子能的事業中有了很大的貢獻，以及在化學、電氣化、自動化、遙控力學（Телемеханика）和電子學方面的成就，是舉世皆知的。

蘇聯的醫學科學，也同樣獲得了很大的成就。放射學、外科學、內科學、生理學、生化學、藥理學以及其他一些醫學科學部門的成就，就足以證明這種情況。

負責培養技術優良的專門人材的高等學校，在完成共產主義建設任務中，是有很大作用的。

在我們的高等學校裏，有很多有才幹的研究者在進行研究工作。科學研究工作是教授、教員們的創造活動的一部分。各個教研室如果不進行經常性的和認真的科學研究工作，也就不可能培養出技術優良的青年專家。高等學校的教授和教員們，必須注意研究對國民經濟有現實意義的科學問題。

蘇聯共產黨中央委員會七月全體會議，指出了科學研究工作組織中的嚴重缺點。全體會議強調指出高等學校的科學研究工作的重要意義，同時也指示必須積極加強高等學校的科學研究工作，使教授和教員們特別注意解決在技術進步上有頭等意義的一些問題。

在軍事醫學科學的發展上，高等軍事醫學校所進行的科學研究工作有着重大的意義，這些學校應當成爲軍事醫學科學研究工作的中心。高等軍事醫學校的學者們，一天比一天更加致力於解決陸軍和海軍衛生勤務實際工作中所提出的重要的問題；對於現代戰鬥條件下組織陸軍和海軍的衛勤保障的問題，正在特別注意地進行着科學的研究。這一方面的研究工作，是根據偉大衛國戰爭時期的經驗，根據戰後科學技術上的各項成就來進行的。

基洛夫軍事醫學院的學者們，積極地參加了編寫三十多卷的「蘇聯偉大衛國戰爭時期醫學的經驗」這一巨著。在這一著作中，有很多篇幅是科學院的專家們編寫的。高等軍事醫學校在研究各種氣候和地理條件下軍隊的勞動和生活方面所進行的工作，以及研究進一步改善陸軍和海軍的衛生防疫工作的問題，有着重要的意義。

科學院在最近幾年，擴大了醫學中新的部門——衛生地理學的研究工作。E. H. 巴甫洛夫斯基院士，由於研究這一問題的成就而榮獲了1954年全蘇地理學會的大金質獎章一枚。

在高等軍事醫學校的臨床部門，正在研究新的治療方法和診斷方法。П. А. 庫普利亞諾夫和И. С. 科列斯尼科夫，在蘇聯最先開始廣泛地研究肺臟和心臟的生理問題。А. Н. 馬克西米科夫教授主編出版的專論「胸部外科解剖學」，概括了基洛夫軍事醫學科學院理論教研組對胸腔外科學所進行的研究。А. А. 鮑查羅夫教授（海軍軍事醫學院）在肺臟傷的外科治療方面作了很多研究工作。對腹腔器官損傷所進行的科學研究工作（А. В. 馬力尼科夫教授領導），以及對創傷休克和手術休克問題所進行的研究工作（基洛夫軍事醫學院E. P. 彼得羅夫教授和海軍軍事醫學院M. C. 里西琴教授領導進行），有很重要的意義。基洛夫軍事醫學院對火器傷的問題進行了很多研究工作；在С. С. 吉爾果拉夫教授的專論「火器傷」中，概括了這些研究成績。海軍軍事醫學院在E. B. 斯米爾諾夫教授的領導下，對這個問

題也進行了很有意義的研究。科學院和中央醫生進修學院軍事學系，И.С.科列斯尼科夫、И.Д.日特紐克、А.С.羅甫諾夫教授所領導的教研組，正在積極地研究着燒傷問題。基洛夫軍事醫學院的學者們，對高血壓症和神經血循環的緊張不全問題的多年的研究，Н.Н.沙維茨基教授已經把它概括在他所著「正常和病理狀態的血流力學」一書中了。Н.Н.沙維茨基教授提出的評定心臟血管活動機能的新的器械——機械心動描記器和血流示波器，得到了好評，而且在醫療和科學研究工作中正在廣泛地使用着。海軍軍事醫學院А.А.涅奇耶夫教授領導的教研組全體人員，也正在順利地研究這些問題。

科學院和中央醫生進修學院軍事學系，最近幾年正在廣泛地研究放射線病的發病、臨床、治療和預防等問題。高等軍事醫學校的學者們，現在正集體、綜合地研究着低體溫法和人工低血壓的方法。К.М.貝科夫院士、И.Т.庫爾琴、И.В.彼得羅夫、М.П.布列斯金、В.С.葛爾金、А.И.斯米爾諾夫等領導的教研組全體人員，在最近幾年所進行的科學研究工作，在進一步發展巴甫洛夫生理學說的事業中，有了很重要的貢獻。

在探索新的制劑方面，正在順利地進行着各種研究工作。Г.Е.烏拉基米羅夫教授和И.С.約非教授合成了一種作用可以延長的青黴素制劑。在Н.В.拉扎列夫教授的指導下，正在順利地研究治療血液病和神經系統外傷的某些新的藥品。П.Е.卡爾梅科夫教授和少校工程師Г.И.果魯別夫，提出了一種用來對病人進行腸胃外營養的新的有價值的制劑——「氨基肽」(Aminopectid)，它是很好的血液代替物。幾乎沒有過敏元的作用。基洛夫軍事醫學院藥理學和藥學教研組，用非那丁(Phenatin)及其衍生物合成了一些新的制劑，它們可以刺激神經系統，具有很明顯的降低血壓的作用。

高等軍事醫學校的學者們，在編寫教學過程中和陸海軍軍醫實際工作中所必需的教科書和教材方面的工作，也積極地加強起來了。

高等軍事醫學校在培養年青的科學研究和教學幹部方面，也作了很多工作。

科學院和軍事學系與軍醫、海軍陸隊衛勤部門之間的聯系，以及與陸軍和海軍醫療機關之間的聯系得到了改善。某些學者參加討論軍醫的治療和科學研究工作；他們出發到軍區和艦隊去，在科學會議上發表意見，解答疑問，參加演習。

在基洛夫軍事醫學院專家們的指導下，今年各軍區約有100名軍醫進行了科學研究工作。在近兩年內，海軍軍事醫學院的教授和教員們，指導了200項科學研究工作，這些研究工作都是海軍軍醫在艦隊進行的。科學院學員中的科學小組的工作，也多少有了改善。高等軍事醫學校彼此之間，以及與軍事醫學科學研究所和蘇聯醫學科學院各個研究所之間的聯系鞏固起來了，而且也比較經常了。

高等軍事醫學校的科學研究工作的一般水平雖然有了提高，可是應當承認，這個水平還趕不上對它提出的要求。直到現在在某些教研組的工作中仍然有脫節的現象，在科學研究工作上不採用綜合的方法，以致造成力量和經費的分散，從而阻礙了既定選題的研究。對於已經擬定的科學研究計劃，執行的也不够經常。這些情況都是以證明在擬定科學研究工作計劃中存在有嚴重的缺點，以及對於計劃的執行缺乏應有的努力。

對於科學研究工作計劃的作用和意義的認識，必須堅決地提高。在擬定科學研究計劃時，必須全面地考慮到我國其他研究機關所進行的各種研究工作，考慮到外國的科學技術的各項成就。在擬定和討論科學研究工作計劃時，必須吸收廣大範圍的科學人員參加。在高等軍事醫學校的科學研究工作計劃中，也會碰到一些對軍事醫學不是迫切需要的選題；特別是有關學位論文的選題。有一部分教授和教員，有時企圖很籠統地解釋軍事醫學的概念，他們所力求研究的一些科學問題，是蘇聯醫學科學院各個研究所和蘇聯保健部衛生研究院完全可以研究和正在研究的問題。必須使高等軍事醫學校的教授和教員們，研究那些對軍事醫學有迫切意義的問題，必須作到使高等軍事醫學校的科學研究工作能够立刻回答軍事醫學所提出的一些問題，使科學研究的成果有助於進一步改善對武裝力量的衛生保障組織，改善陸海軍的醫療預防工作。

但另一方面，在擬定科學研究工作計劃時，決不能只限於解決今天的實際問題。在高等軍事醫學校中，對科學研究工作任務的這種不正確的理解，還是有的。可惜，在科學研究工作中，理論性的概

括工作和實驗研究工作還很少，軍事醫學部門是很關心這些研究工作的，它們應當成為進一步解決軍事醫學中重要的實際問題的理論基礎。高等軍事醫學校與科學研究所之間的創造性的合作，越來越顯得不够密切。各高等軍事醫學校應當更廣泛地召開聯合性的科學會議，研究所和高等軍事醫學校的科學工作者，應當互相訪問，以便交流經驗，互通消息，使科學研究工作協同一致。

進一步擴大和加強高等軍事醫學校與部隊和艦隊之間的聯繫，有着非常重要的意義。教學人員應當更多地出發到部隊和艦隊去，參加他們的演習和科學會議。軍區和艦隊的軍醫，在研究和總結戰鬥訓練的經驗，醫療和預防工作的經驗方面，有着要求科學院和其他軍事醫學院校的教授和教員們，給以更多的幫助。這種與部隊和艦隊的生動的聯繫，在認識和實際作業方面，都可以給教學人員以豐富的材料。科學工作者在部隊和艦隊所進行的觀察，可以指示一些對部隊和艦隊的實際衛勤工作有迫切需要的科學研究問題；除此以外，還可以在現場研究那些部隊和艦隊實際衛勤工作所提出的科學研究問題。教學人員與部隊和艦隊軍醫之間的密切的聯繫，也將有助於把具有部隊和艦隊衛勤工作經驗的青年幹部，選拔到科學研究部門中來。

高等軍事醫學校，必須通過各種形式與部隊和艦隊取得聯繫，特別是採取出發到部隊和艦隊去這種形式，而且對教學人員到部隊和艦隊去，這種實際工作，必須明確地作出計劃。經驗證明，凡是沒有到過部隊和艦隊的教授和教員，在他們的講義和實際作業中所敘述的材料，往往很抽象，很不具體，與部隊和艦隊的實際工作沒有聯繫，而且在他們的科學研究工作中，往往會犯錯誤，或作出不正確的結論。加深和擴大與部隊和艦隊的聯繫，是高等軍事醫學校教學人員的重要的任務。

高等軍事醫學校的發明和合理化建議工作，還沒有很好地開展起來。在軍區、醫院和療養院，有不少把完成本身職務與合理化建議和發明創造工作很好地結合起來的例子。例如，軍醫中校И.Т. 阿庫里尼切夫在療養院工作時，創造了電動心臟鏡——一種對心臟病的機能診斷很有價值的器械；軍醫中校B.P. 斯特利索羅夫與B.B. 馬爾科夫共同提出并製造了電動心臟素的模型，得到許多專家的贊賞。可惜高等軍事醫學校的教授和教員、學員和職員，對於合理化建議和發明創造工作關心的還不够，雖然在這一方面有着必要的條件。改善發明和合理化建議的領導工作，廣泛地培養這一方面的積極分子，並且盡量地幫助他們，這是高等軍事醫學校的行政領導和黨組織的一項重要而刻不容緩的任務。

迅速地實際應用各種科學研究成果，對於軍區和艦隊的實際衛勤工作有着重要的意義。經驗證明，在這一方面還有很多缺點。我們往往可以看到在內容上沒有很明確的結論和建議的科學著作。自然，這就阻礙了把科學研究成果運用到部隊和艦隊的實際衛勤工作中去。對已經完成的科學研究工作的推廣和普及，作得還不够。很可惜的是大部分科學研究成果，只限於在進行研究的學校內部的教學和科學工作中使用。學位論文研究成果的普及，作得特別差。很多有價值的學位論文被收藏在科學院或其他高級院校的圖書館里，但年青的科學工作者沒有能夠利用它們，並且也沒有得到出版。必須克服這個嚴重的缺點。例如，在科學院很有可能定期出版一些內部學位論文的摘要和簡介的彙編。在軍事醫學雜誌上，應當更廣泛地發表對軍事醫學有實用價值或理論性的著作。

教授和教員們進行科學研究工作所需要的時間的問題，有很大的意義。教學人員除了講課和領導實際作業以外，大部分時間進行治療和解答疑問的工作，以及參加撰寫各種書刊評論和結論。因此，正確地擬定教授和教員們的工作計劃，平均地分配各種任務，以便抽出必要的時間進行科學研究工作，這是高等軍事醫學校科學研究和教務處的職責。

要想順利地解決科學問題，如果不深入地研究國內、外的新的科學技術成就，那是不可能的。為了有效地發展蘇聯軍事科學，其中也包括軍事醫學，必須通曉外國科學的現代狀況，在科學研究工作上創造性地利用外國科學技術的成就。但是，把外國的科學技術的發展情況傳達給教學人員的工作，在高等軍事醫學校內組織得還不够。外國的文獻往往原封不動地擺在科學院的圖書館裏，至於收到了那些文獻，教學人員根本就得不到通知。在各個教研室，對某些專家感興趣的問題，幾乎就沒有組織通報性的簡要的報告。科學院科學研究處在這一方面的工作，必須改善，它必須成為報道科學研

究消息的組織者。科學院圖書館的資料和報道工作，必須擴大，圖書館必須把世界各國刊物上登載的所有新的和有價值的著作通知給教授、教員和軍醫們。

在組織和正確地利用學者們的積極創造精神這一工作中，高等軍事醫學校的科學委員會有很重要的作用。科學委員會用很多時間來審查學位論文，無疑地，這是一項重要工作，可是他們還很少把有關學校內部正待解決的科學問題的報告提出來討論。

高等軍事醫學校的學者們，正面臨着巨大的光榮的任務。在科學研究工作中，他們必須研究軍隊和艦隊衛勤保障組織方面的迫切的問題，所以必須解決這些問題，是因為部隊裝備了現代的新式武器，作戰的性質發生了變化，以及隨之產生了衛勤活動的新的情況和衛勤工作的新的性質。

在外科方面，必須繼續堅持研究的主要的問題有以下幾項：創傷愈合過程的研究，創傷感染的預防，探索最有效的治療燒傷的方法，休克的預防和治療，複合性損傷的治療。我國外科學家的科學研究工作，應當有助於進一步降低腹腔手術後的致死率，以及胸腔重要器官損傷時和頭顱損傷時的致死率。

野戰外科學家，必須與其他專科的臨床家和理論教研組的領導者在一起繼續研究輻射病理學問題。在內科臨床方面，還應當堅持研究心臟血管疾病的預防和治療問題，呼吸器官疾病，以及其他內臟器官的疾病；而且研究上述問題時，必須考慮到不同兵種的特點。

流行病學家和衛生學家，必須努力研究部隊和艦隊人員的預防性免疫方法問題，以及傳染病的早期診斷方法，自然疫區的傳染病，同時還要研究旨在進一步改善部隊給水和部隊、艦隊人員營養的軍隊衛生學問題。

高等軍事醫學校的學者們的任務，是要深入地研究各兵種人員的軍事作業的衛生學和生理學。海軍軍事醫學院，必須更加深入地廣泛地研究艦隊人員的勞動生理學和衛生學問題。

高等軍事醫學校的教學人員和科學工作者，必須集中精力解決最重要的一些問題，而且要在學校內部，以及在高級軍事學校和政府系統的科學研究所之間組織進行綜合性的科學研究工作，只有這樣才能保證順利地研究衛生勤務方面的迫切的問題。不待說，要想達到順利地研究科學問題，還需要利用蘇聯科學技術的先進的經驗，以及外國醫學的好的經驗。

在科學研究工作中，高等軍事醫學校的黨組織有非常重大的作用。他們必須動員科學研究人員，大膽地、創造性地解決科學問題，積極地盡力加強教學人員的科學研究工作，大膽地揭露科學活動中的缺點，並且要通過各種形式的黨政工作幫助他們克服掉這些缺點。

高等軍事醫學校擁有技術優良的教學幹部，以及便於進行科學研究的良好物質技術基礎。毫無疑問，高等軍事醫學校會竭盡全力去克服科學研究工作中的現存缺點，執行蘇共中央委員會七月全體會議的歷史性決議，以新的科學研究成果去迎接蘇聯共產黨第二十次代表大會。高等軍事醫學校的教授和教員們的積極的有效的的工作，將促進蘇聯國防力量的進一步的加強。

（李維清譯）

論 著

電針刺激對動物周圍血液成分的影響實驗報告

I 電針刺激對家兔周圍血液成分的影響*

生理學教研室

王復周 司徒麗明 金嘉步 劉天全

針灸療法是祖國醫學寶貴遺產之一，電針就是在這個基礎之上發展起來的。電針是利用毫針兩枚刺入組織神經幹之旁，以此二針作電極通過一定的電流，以收通過周圍神經電刺激而影響整個機體之效。朱龍玉醫師在臨床上首先試用。我們欲逐步探討其作用機制，特作本實驗以觀察電針對家兔周圍血液一些成分的影響。

實驗方法

電針刺激法：所用的針與針灸之毫針相似。一支刺入家兔左後肢坐骨神經旁，刺入深度2.5厘米，一支刺入右前肢下臂正中神經旁，刺入深度1.4厘米。電流為交流電，頻率為300次/秒，電流強度為0.2毫安培，電壓為1.0伏特。此項電流乃由低周振盪器所控制。每次電針刺激時間為30分鐘。電針刺激時間內動物無外現的任何因刺激而不安的現象。

實驗對象：選用健康家兔，體重為1.6—2.2公斤，雌雄各半。動物的食物質量和飲食時間都有控制。每日下午三時餵食，次日上午八時作實驗。實驗室溫度為12°—15°C。

檢查項目有白血球計數，白血球分類計數（血像），網織球，血糖含量。白血球計數採取一般化驗方法，Wright氏液染色。網織球為數一千個紅血球中網織球的數目。血糖定量用Hagedorn-Jensen氏法。血液由耳靜脈取血。

實驗步驟：實驗前除連續檢查三天血液成分的正常數值外，因為電針刺激時動物乃採取站立姿勢，動物綁在站立架上，所以又作對照實驗一次，

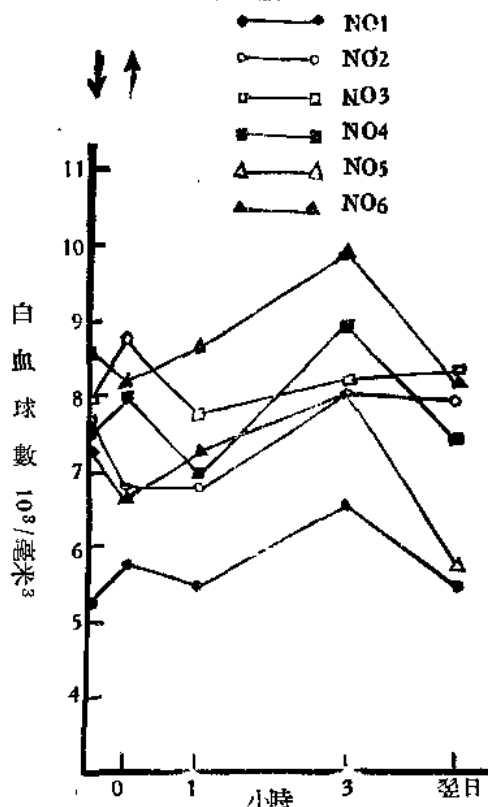


圖1 對照實驗之白血球數目↓縛綁開始
↑縛綁終了不同的符號，表示不同的動物。

* 本文已在1955年第五號中華醫學雜誌417—420頁發表

即把動物綁在站立架上30分鐘，不施電針刺激。綁前，綁30分鐘後0.1, 3小時和第二天各取血一次檢查之。然後對同一家兔進行電針刺激。電針刺激30分鐘後0.1, 3小時及第二天各取血一次檢查。同一動物每隔三天行電針刺激一次，每次刺激後均進行血液檢查，每個動物共行電針刺激四次。後三次電針實驗中，電針30分鐘後未進行檢查，其他時間檢查如前。每隻家兔均按上述步驟進行。共六隻家兔，共作電針實驗24次。

實驗結果

白血球數目：實驗前對六隻正常家兔連續三天的檢查結果，其白血球數目的範圍為6000—9400/立方毫米。每隻家兔本身三日變異未超過2000/立方毫米。在對照實驗中，家兔僅行站立姿勢之縛縛後對白血球數目無明顯的影響（見圖1）。

但在電針刺激的24次實驗中，白血球數目的增多極為劇烈，若與實驗前相比，電針刺激後白血球數目增多的百分數最低者為134%，最高者達285%。在24次實驗中，有21次在電針刺激後三小時達到最高值，三次在電針刺激後一小時達到最高值。電針刺激後的第二天全部恢復到電針刺激前的水平（見圖2, 3）。

白血球數升高前，在電針刺激30分鐘終了時白血球有減少現象（見圖2）。六隻家兔的結果均屬如此。由此可見，電針刺激對白血球數目的影響呈兩相性質，起初為白血球減少相，然後是增多相。第二天都又恢復。

白血球分類計數：與白血球數目的變化相平行的，血像也呈顯著改變。白血球增多時，嗜中性分節白血球的百分比劇烈增加，淋巴球的百分比劇烈減少，其它種的白血球百分比無顯著的規律性的變化。就絕對數目來看，嗜中性分節白血球數目劇烈增加，淋巴球略有減少（見表一）。

表一 No. 5 家兔在第一次電針刺激後白血球分類的變化（體重2.2公斤）

實驗日期	實驗情況	白血球		淋巴球		年輕桿狀		分節		大單核		嗜酸球		嗜鹼球	
		個/毫米 ³	%	絕對值	%	絕對值	%	絕對值	%	絕對值	%	絕對值	%	絕對值	%
12月20日	電針前	6650	60	3990	4	265	2	133	27	1796	4	265	3	199	0
	電針終了後0時	5200	65	3380	2	104	2	104	25	1300	4	208	1	52	1
	電針終了後1小時	7750	46	3565	4	309	2	155	46	3565	2	155	2	155	0
	電針終了後3小時	12570	25	3125	5	625	1	125	68	8500	2	250	1	125	0
12月21日	第二天	7000	69	4830	1	70	0	0	25	1750	4	280	1	70	0

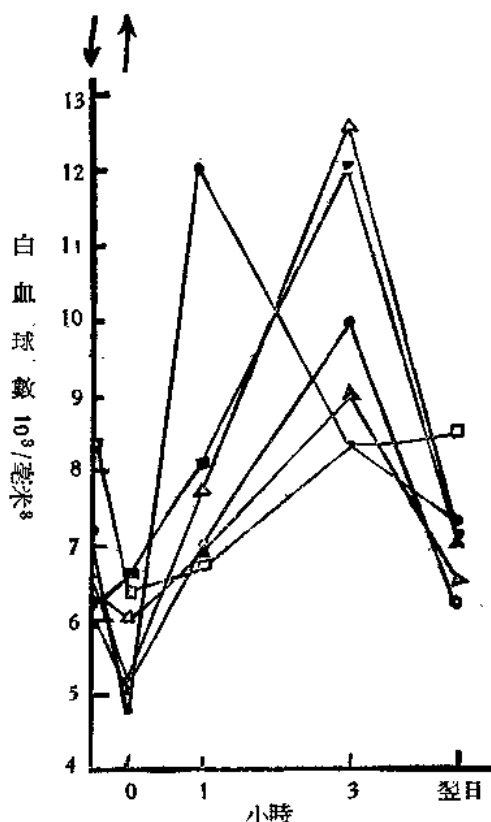


圖2 第一次電針對白血球數的影響
↓電針開始 ↑電針終了

網織球：正常和對照實驗的家兔網織球數目的範圍是10—38‰，縛綁30分鐘的對照實驗對家兔的網織球沒有影響。每隻家兔在縛綁後0,1,3小時和次日的網織球數的變化未超過5‰。電針刺激後對網織球數目無顯著的影響（見圖4）。

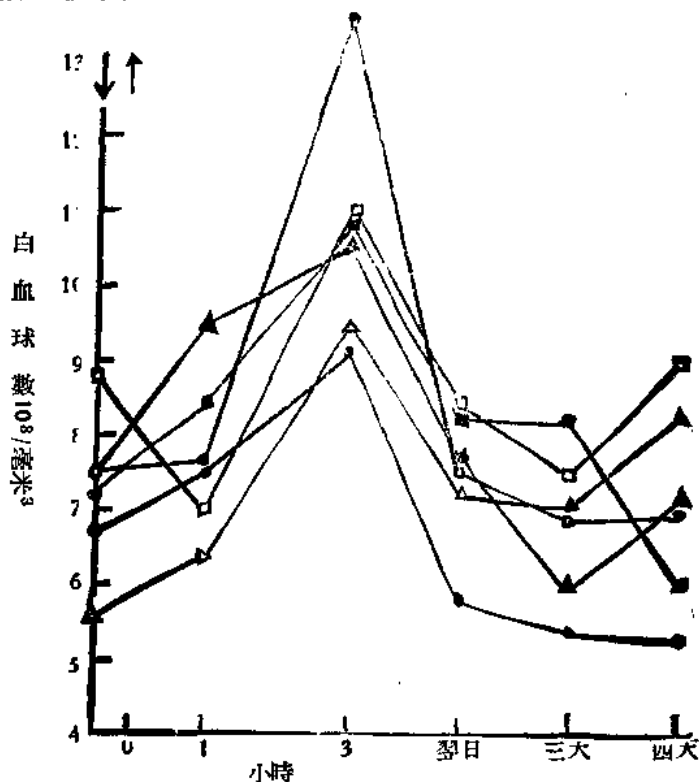


圖 3 第四次電針對白血球數的影響
↓電針開始 ↑電針終了

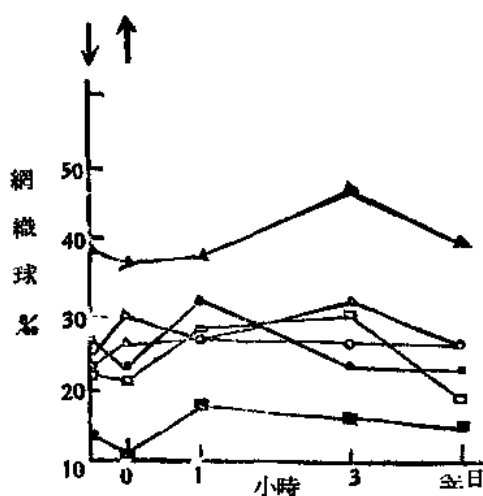


圖 4 第一次電針對網織球數的影響
↓電針開始 ↑電針終了

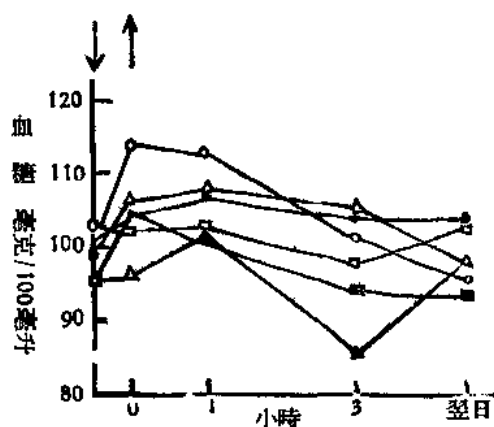


圖 5 第一次電針，對血糖的影響
↓電針開始 ↑電針終了

血糖：實驗前六隻家兔連續三天的正常血糖含量範圍為 80—110 毫克/100 毫升血液。每隻家兔本身的血糖含量變異不超過 20 毫克/100 毫升血液。縛綁之對照實驗對血糖含量無影響。只有一隻家兔在縛綁時有劇烈的掙扎，故血糖略有增加（由 85 毫克/100 毫升血液至 110 毫克/100 毫升血液）。24 次電針實驗中對血糖均無顯著影響。電針刺激後 0.1.3 小時及第二天每隻家兔血糖的變異未超過 15 毫克/100 毫升血液（見圖 5.6）。

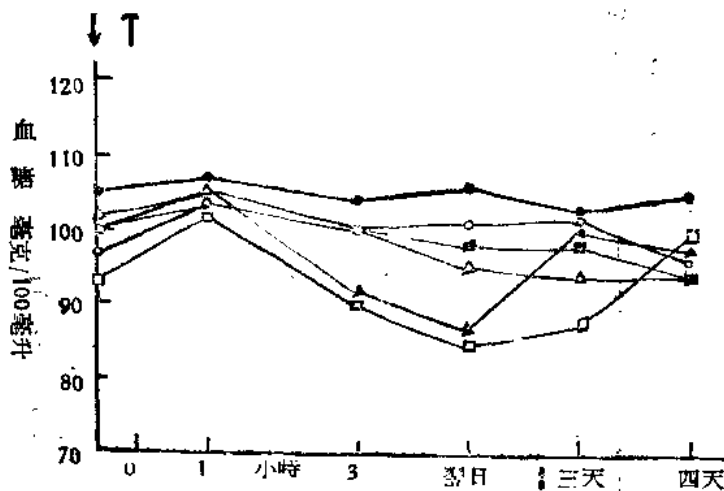


圖 6 第四次電針對血糖的影響，↓電針開始，↑電針終了

討 論

在我們所檢查的項目中，電針刺激對白血球的影響甚為劇烈，主要是嗜中性分節白血球增多。年輕形式的白血球百分比無改變，可能白血球在周圍血液中的增多並非電針刺激了白血球的新生，而是引起白血球在體內分配的轉移。

В. Н. Черниговский 和 А. Я. Ярошевский 二氏在敘述神經系統對血液成分的影響時提到 М. К. Садикова 氏的工作。Садикова 氏 (1934) 對病人的觀察，發現作為神經輕微刺激的奴佛卡因封閉可引起白血球增多。Черниговский 氏又肯定中樞或周圍神經的任何部位的外傷都引起白血球增多。Черниговский 氏實驗室中的同工們觀察到給動物肌肉注射牛乳可引起白血球增多反應，這種反應也具有兩相的性質。注射牛乳後第一小時為白血球減少相，1—2 小時為白血球增多相。這種增多也是嗜中性白血球增多，淋巴球減少。日本學者對針灸的研究，也發現針灸可引起白血球數目增多。根據這些材料，可以說電針刺激所引起的白血球增多是屬於機體對神經非特異刺激的一般反應。

由實驗結果知道電針刺激對血糖含量無影響。可能電針刺激所引起的白血球增多並不伴有交感神經——腎上腺素系統普遍的興奮。

電針刺激引起白血球的增多乃在電針刺激終了後三小時的時候達到最高值。這種遲緩的作用可能與一系列的神經和神經體液機制有關。

實驗是對每隻動物連續進行四次電針刺激，間隔時間為三日。每次均引起同樣的效應，說明以每三日施行一次的方式對於檢查的血液項目未發生痕跡或累積的影響，動物經四次電針刺激亦未發生適應現象。

結 論

1. 電針刺激作用 30 分鐘引起白血球數目的劇烈增多。一般在電針刺激後三小時達到最高值。在白血球增多前有一減少相。據血像檢查，白血球增多主要是嗜中性分節白血球增多。
2. 電針刺激對嗜中性白血球數目無顯著影響。
3. 電針刺激對血糖含量無影響。

II 電針刺激對家兔白血球吞食能力的影響

在我們上一篇報告中(1)曾經指出電針刺激引起家兔外周血液中白血球數目顯著的增多。蘇聯學者A.Н.Гордвенко教授說道：「血中白血球含量的改變，不能沒有免疫生物學的意義，白血球數量的任何增多都應看作是機體保護機能的增強。有根據認為此時白血球對不同微生物的吞食能力有了增高。」本實驗的目的便是檢查電針刺激除去引起白血球數量的改變外，是否同時還影響了白血球的吞食能力。

實驗方法

家兔之選擇，電針刺激的方式與時間均與上一次實驗同(1)。電針刺激前及之後0.5, 1.3諸小時及次日各自耳緣靜脈取血檢查白血球的吞食能力。

白血球吞食能力的檢查併用兩種方法。一為對金黃色葡萄球菌 (*Staphylococcus var. aureus*) 吞食能力的檢查，參照 Marcus (3) 等氏及顧德鴻氏(4)之方法而加以改變。一為對中性顏料——洋紅 (Carmin) 吞食力的檢查，按H.В.Пучков和С.М.Гимова(5)之方法：

1. 白血球對細菌吞食能力的檢查方法如下：(1)菌液製備：接種金黃色葡萄球菌於瓊脂培養基中，孵育37°C，培養24小時。然後用生理食鹽水把細菌洗下，以比色法把菌液稀釋至每毫升含菌20億。置於60°C水浴中加溫2小時使成死菌液。(2)吞食實驗：自兔耳緣靜脈取血0.2毫升放入含有抗凝劑的小試管中(試管中事先含有5%檸檬酸鈉溶液0.2毫升，並烘乾之)，加上述菌液0.1毫升。利用Warburg氏組織呼吸代謝測量器把小試管放在其水浴槽中振盪之。溫度為37°C。振盪1½小時。自小試管中取血作血滴塗片，以Wright氏液染色。數100個中性白血球，計算其中吞食有細菌的白血球數。

2. 白血球對中性染料吞食能力的檢查方法如下：

鑑於細菌本身和培養液之各種性質都會影響白血球的吞食能力，所以另外作白血球對中性染料(洋紅)顆粒的吞食實驗。洋紅均勻顆粒懸浮液的製備按照H.В.Пучков和С.М.Гимова二氏的改良方法。洋紅懸浮液為每立方毫米含150 000洋紅顆粒(較Пучков等氏所製備的洋紅懸浮液濃十倍)。取血0.2毫升和0.6毫升洋紅懸浮液至含有抗凝劑的小試管中。在37°C的水浴中振盪1½小時。取血塗片。用甲醇固定，用美藍液染色二分鐘。白血球核呈天藍色，洋紅顆粒呈紫藍色。數100個中性白血球，計算其中吞食有洋紅顆粒之數。

實驗結果

實驗一共十隻家兔，每隻家兔均同時用上述兩種方法檢查其白血球吞食能力。結果如下表：

表一 電針刺激前後家兔白血球對細菌的吞食能力

兔 號	實驗日期	吞食能力 (100 個白血球中吞有細菌的白血球數)					
		電 針 刺 激 前 (對 照)	電 針 刺 激 後				
			0 小時	½ 小時	1 小時	3 小時	次 日
2 早	7 月 4 日	30	32	24	28	50	30
3 早	7 月 4 日	28	32	30	30	47	29
4 早	7 月 9 日	24	30	30	28	50	26
5 公	7 月 6 日	29	30	29	38	46	33
6 公	7 月 6 日	31	31	23	26	52	27
11 公	7 月 7 日	28	24	25	25	50	32
12 公	7 月 7 日	32	25	32	24	50	24
13 公	7 月 8 日	28	26	20	32	58	30
14 公	7 月 8 日	29	31	34	32	52	30
14 公	7 月 9 日	36	34	35	31	48	28
平 均 ($\bar{x} \pm s$)		30 $\pm$ 1.0				50 $\pm$ 1.0	

表二 電針刺激前後家兔白血球對中性染料—洋紅的吞食能力

兔 號	實驗日期	吞食能力 (100 個白血球中吞食洋紅的白血球數)					
		電 針 刺 激 前 (對 照)	電 針 刺 激 後				
			0 小時	½ 小時	1 小時	3 小時	次 日
2 早	7 月 4 日	32	33	38	33	50	34
3 公	7 月 4 日	36	30	—	36	48	36
4 公	7 月 9 日	30	28	28	36	42	27
5 公	7 月 6 日	23	24	24	29	41	30
6 公	7 月 6 日	29	28	23	28	46	27
11 公	7 月 7 日	27	32	36	26	42	20
12 公	7 月 7 日	28	29	20	23	42	26
13 公	7 月 8 日	24	30	25	24	38	28
14 公	7 月 8 日	23	27	30	30	41	30
15 公	7 月 9 日	26	25	25	26	40	28
平均 ($\bar{x} \pm s$)		27 $\pm$ 1.4				43 $\pm$ 1.2	

討 論

上述實驗結果指明，電針刺激施用後3小時白血球吞食能力顯著增強。若以電針刺激前的對照值為100，則對細菌的吞食能力增高72%，對中性蘇料顆粒的吞食能力增高62%。陝西衛校電針實驗所對狗的實驗也有類似的結果(6)，不過他們的結果白血球吞食能力在電針刺激後一小時增強。這可能是由於動物種類不同，對電針刺激的反應速度不同。在我們的實驗中白血球吞食能力的增強和白血球數目的增多是一致的，即都在電針刺激後3小時。而在次日又都恢復電針刺激前的水平，這符合於前面所提及的Гордиенко氏的見解：白血球數目的增多同時也有其吞食能力的增高。

Гордиенко氏認為機體的最基本的也可能是最迅速的保護反應之一是白血球的吞食反應。本實驗證明電針刺激可引起這種反應。

至於白血球吞食能力增強的機制歷來說法不同。最早Denys和Lecleff二氏(1895)便認為免疫動物白血球吞食能力的增強乃由於血清的改變，而非白血球本身能力的增強。及後許多學者認為免疫血清中有刺激吞食作用的抗體或名親菌素(Neufeld, 1905)或名調理素(Wright, 1903)。亦有人認為白血球的吞食力與某些激素有關，如甲狀腺(Ascher, 1925)胰島素(Bayer和Form, 1926)。亦有人認為血液的其它性質(如血漿蛋白的組成，pH等)都可影響白血球吞食能力的大小。

Гордиенко氏實驗室指出白血球吞食能力增高的神經反射性機制(2)。因為皮下注射疫苗所引起的白血球吞食能力增高的反應可為皮膚局部麻醉和深睡消去。同時他也指出白血球吞食能力的增高和抗體的產生並無直接關係。因為皮下注射免疫15—60分鐘內白血球吞食能力便已增高，抗體的產生要晚一些。

許多學者都認為腎上腺素和交感神經系統的刺激是增強白血球吞食能力的原因。例如Пучков氏認為交感物質(腎上腺素)可增強白血球對大腸菌的吞食力，而迷走物質(乙酰胆鹼)能抑制白血球對Friedmann氏桿菌的吞食力。Гордиенко氏的試驗證明腎上腺素減低白血球對葡萄球菌的吞食能力，但卻增強對蕈毒桿菌的吞食能力。腎上腺素作用的這種區別的存在，與其說腎上腺素作用於白血球，還不如說其對不同的微生物具有不同的作用。我們的電針刺激實驗的結果，白血球不論對微生物和中性染料的吞食均幾乎同等的增強。證明電針刺激增強了吞食系統而非作用於被吞食的對象。

由我們的實驗看來，電針刺激作為一種物理性的刺激，引起了白血球吞食能力的巨大改變，其作用顯然是近過神經反射的。作為游離存在於機體組織中的白血球，其機能的改變，顯然也必定有體液因素的參加。根據Гордиенко氏的實驗，這種體液因素並不能用腎上腺分泌腎上腺素來解釋。目前只能說：「機體內白血球吞食能力的改變有極複雜的研究得很不夠的機制。」(Гордиенко氏)

結 論

電針刺激引起機體的最基本的保護反應之一，白血球的吞食能力顯著增強。這種增強與白血球數目的顯著增多相一致，即都是在電針刺激後3小時最顯著，次日已恢復。

註：本文所用菌液為我校微生物學教研室供給特此致謝。

主 要 文 獻

1. 王復周等：中華醫學雜誌 1955 417—420頁
2. А.Н.Гордиенко: Нервнорефлекторный механизм Выработки Антител И Регуляции Фагоцитоза Медгиз 1954
3. S. Marcus等: Proc Soc. Exp Biol. Med. 1953 84:555
4. 顧德鴻：實用臨床血清檢驗法，華東醫務生活出版社 149頁，1953年
5. Н.Д.пучков 和 С.М.Гимова Физиол Журн. Ссср 1952, 38:756
6. 陝西衛校電針治療研究室，中華醫學雜誌 1955年11月號