

E. B. 馬依斯特拉赫

病理生理学讲义

病理生理学讲义

(总論及几种特殊的病理过程)

1957年病理生理学师资进修班的讲稿

編 者

医学博士

E. B. 馬依斯特拉赫

譯 者

姚 姚 湯家驥 舒其勇

中文校訂

第二軍医大学病理生理教研室

1958年

目 录

第一讲	疾病的病理生理学特征	1
第二讲	病理学中的遗传和体质	9
第三讲	一般发病学的基本原理。病理学中的神经论	22
第四讲	当致病刺激作用时生活基质内机能变化的理论 (病理学中 H. E. 維金斯基的学说)	37
第五讲	发病学总论中体液因素的意义	46
第六讲	机械性致病刺激	54
第七讲	氧饥饿	63
第八讲	创伤过程的病理生理学	70
第九讲	休克的发病学	82
第十讲	放射病的发病学	107
第十一讲	病理过程的能量学	121

病理生理学讲义

第一讲 疾病的病理生理学特征

疾病的定义乃是理论医学中最困难和最有争论性的一个问题。其实，这个问题是很重要的，因为在疾病的定义中，不仅应简述现象的内容，同时应为研究家——理论家或临床家解决医学基本任务——预防和治疗疾病指出应走的途径。

疾病的定义。和其他任何一种定义一样，不可能是详尽无遗的。马克思列宁主义经典作家们指出，定义总是不完全的。疾病定义最大的优点应当简明，同时应包括决定疾病过程的特征。

在许多疾病定义中，杰出的临床家 Сергей Петрович Боткин (1866 年) 所指出的定义是值得我們特别注意的。

Боткин 的定义内容是：“疾病是机体对其外界环境有害作用影响的反应”。在这一定义中，从唯物主义辩证法观点，阐明了疾病的特征。这里，有害作用刺激物是疾病的原因，所以这是唯物主义的，这一定义同样地亦符合于决定论的原则，因此它指出疾病是有原因的。定义中其次指出了致病刺激质量上的特点：“有害作用的影响”。在定义中非常确切地证实了，疾病是机体的反应，因此 С.П. Боткин 氏认为疾病有过程的特点，即是随时改变和发展的现象，致病刺激产生于外界环境中，因此，在定义里证明了机体外界环境的联系。

С. П. Боткин 在总结中提出的定义符合于唯物主义辩证法的原则，并且在思想理论观点上是完全能使我們满意的。

这一定义解决了实验及医学的基本任务——为预防和治疗疾病制定了纲领，按 Боткин 的说法，在实验里、在临床上，为了预防疾病应整顿外界环境，消除致病刺激物。当作用于机体防止疾病反应出现时，这一任务是可以达到的。如果任务是治疗疾病，那末根据 Боткин 的定义须要人为的来影响机体，借此也就可以停止疾病的反应。而作用引起疾病的原始原因的效果就可能较小。

对于 С.П. Боткин 的定义需要作某些解释及补充。

在定义里没有指出疾病反应的特征，就是在疾病中形成防御性生理反应及纯病理反应的辩证统一性。

Боткин 氏在他的定义里没有考虑到疾病社会因素的意义。

社会环境对人来说是致病刺激的源泉。社会环境同样也通过生物刺激物间接作用于机体

(貧穷的居民有很大的可能受到寒冷、飢餓、細菌等的作用)。除此之外，对人來說还有特殊的社会刺激(語言)。

社会范围对評定疾病对机体的損伤作用是必需的。首先，我們应从个体喪失社会作用的观点关心疾病及劳动力等。我們判定痊癒不仅是生物学的恢复，而且应从社会观点来判定。

社会因素决定研究疾病的方法。对于人类疾病的实验研究，需要有其特別的方法，这是由于人有第二信号系統的关系。

第一个最重要的疾病特征指出了，疾病是由外界刺激所决定的。

决定論(Determinare —— 确定、决定) 推測在每个疾病过程中有其发生的一定的物質原因。这一原則具有重要的思想意义。如果承認疾病是有物質原因，就可能摒棄疾病的宗教概念。

决定論的原則使实验者有权研究任何疾病，它使临床医生积极地寻求防治疾病的途径。事实上，如果物質原因引起並支持了疾病，則消除有害作用的原因是防治疾病的直接途径。可惜对这个似乎是基本的，簡單而明了的道理，实用医学与理論医学还有分歧。我們經常在医学文献中遇到一些述語，如“本質的”(“本身实質”的高血压)“自发性”(无外作用发生的，“自生性”)坏疽；“天然的”癲癇(先天性的，好象該一机体“从开始”就特有的)。这些述語實質上是医学中无定論傾向的一种反应。

疾病过程中的因果关系是非常复杂的。这一复杂性的原因是：有机体是活的，灵活的基質內的因果关系是特殊的，与死体中所发生的那些是不同的。

靜物內的因果关系是很簡單的。例如我把一个死物体——书放在桌子上，书在桌子上是不动的，然后我們用手推它，它就运动，不推它，它就停止运动。重复几次这样的实验，其結果是很恆定的。

我們从示教中看机械力作用于物体，物体移动了。这里，原因在于直接与結果的联系，人推书，书就移动。在机体內問題就不这样了。在疾病的过程中，疾病的原始原因常常不决定疾病以后的进程。可以举在战时广泛发生的病理过程为例子，如外伤性气胸(空气进入胸膜腔)。我們从因果关系的观点来看这一过程，第一原因——弹片、子弹等。这第一原因造成胸壁损伤，肌肉、肋骨、胸膜受了伤，胸膜腔与外界空气接触，这就是弹片、子弹的机械力的作用結果。在这里我們立刻就看到特殊的現象，空气进入胸膜腔成为两个結果——压迫损伤侧的肺脏和推挤纵膈向健側的結果。接着这些結果又成为其他現象的原因，肺部受压引起气体代謝恶化，纵膈受挤压又引起两个結果——反常呼吸(当胸廓扩张时，健側肺不扩张，而收縮)和强烈地刺激肺門的神經末梢。这些結果經過許多中間环节又产生許多新的結果——氧飢餓，神經中枢活动障碍，血液循环和呼吸紊乱以及在气胸的一定条件下病人死亡(图1)

因此，因果关系的第一个特点就是在疾病时发生因果关系的交替。那原来是結果的，現在就成为原因。因果关系的第二个特点表现为，这些关系是不断的鏈鎖。以前的环节乃是以

后的每个环节的原因，这是一个非常重要的特点。它证明了，在疾病的中期和结束时，疾病表现的原因可能是不同的。在推动书的试验里，书移动仅仅在机械力加到书上那瞬间。在机体内问题就不一样了。原始的刺激引起疾病过程，但是这一过程发展是由于疾病本身的进程中产生因果关系所改。这一连锁反应的能量是由生命过程中获得。引起胸壁损伤的弹片已在地上某一个地方，可是疾病在机体内进行和发展。

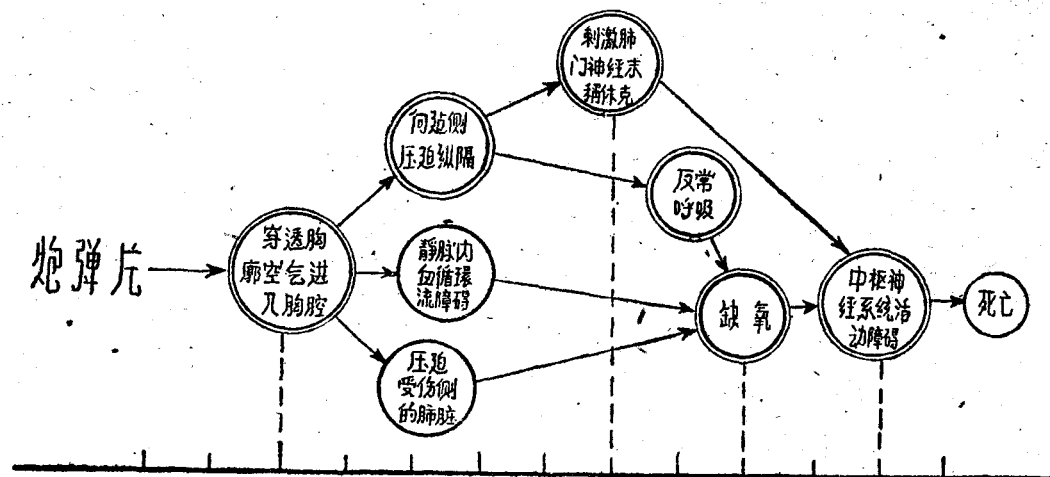


图1 开放性气胸因果关系图

（校者註：双圈表示主导环节，基线上记号表示时间因素）

疾病过程决定论的第二特点具有非常重要实际意义，它决定研究和治疗疾病过程的途径。如果认为疾病的因果关系与物体的因果关系一样的话（原始原因决定一切），那末就应该就作用于疾病的原始原因来治疗疾病，可以在实验中进行研究。如果以辩证论的观点对待疾病的因果关系，并承认上述的因果关系的交替，则在实验中应阐明这一连锁，需要作用于疾病的环节来治疗疾病。这一问题已成为实用医学中许多误解的原因。

我们用传染过程的例子研究这一问题，因为，这里因果关系的意义应是最有示教性的。微生物——活的刺激物，它全部时间生存在机体内，所以看来正是它应从头到尾决定疾病过程的经过；从这一观点出发，传染病专科医生们过去和现在长期地从机械观点来研究许多传染病。他们认为，致病微生物是传染过程所有阶段上的发病原因。微生物使疾病开始和使疾病进一步发展，由此他们得出一个简单的结论：应用消灭机体内的微生物方法治愈疾病过程是最简单不过了。根据这一结论，出现了应用化学制剂进行“伟大的消毒疗效”的思想（Эрлих）；因此出现了大量的抗传染血清，磺胺制剂，抗菌素等。基于这一原则治疗的实际效果，同时也是这一概念正确性的实验检查。

这些效果是怎样的呢？我们从特异性血清开始谈，这种血清以某些方法有效地中和微生物或其生命活动的产物。专科医生们学会了制备最为有效的血清，它能在试管内使致病刺激不致为害，但是，在注入有病机体时，血清不引起治疗效果。抗狂犬病血清就是一个例子。

它的效价(即作用力)是非常高的——1:50,000(1克这种血清能中和50公斤狂犬病病毒)。如果给患狂犬病的动物注射这种血清,则病毒确实不致为害了。然而,这种血清不能治愈狂犬病,所有“治疗过”的动物如同“没有治疗的”动物一样地死去。这一例子证明,消灭疾病的原始原因不能制止疾病过程。很明显,也就是疾病的原始原因只是使疾病的过程开始,然后它按连锁的因果关系的规则发展。同样,其他许多血清制剂也是没有效果的,所以我们现在不用血清治疗传染病。多少有效果的血清——抗白喉和抗破伤风血清,由于预防效果可能有“治疗”的作用。因此,在治疗破伤风时,清血的预防作用不应当除外的(中和致病动因),在轻度的疾病情况下,即(可以认为)在毒素于机体内缓慢蔓延时,抗破伤风血清有良好效果。但是轻度的病例不治疗也能痊愈(!)。严重和中等度的疾病情况下,注射抗破伤风血清(患病开始后)已没有效果。

可以列举抗白喉血清治疗效果的类似例子。Парк和Бигге的氏实验里曾经很好的研究了它的作用,并描绘了专门的曲线图(图2),

为拯救在血液内注入10倍
致死量白喉毒素的家兔所需抗
毒素之量。

经过10分钟	5单位抗毒素
20	200 //
30	2000 //
45	4000 //
60	5000 //

然而经过90分钟,无论多
大剂量的抗毒素也不能使家兔
得以拯救。

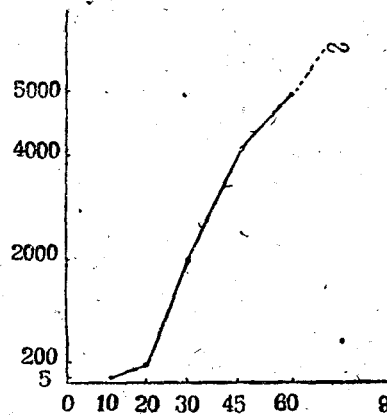


图2 Парк 与 Бигге 氏曲线图

Парк 和 Бигге 氏曲线图中我们看到,在家兔感染后(10 DLM 毒素)经过10分钟,需要五个单位抗毒素,而经过20分钟则需要200单位,经过60分钟——5000单位,然而在感染后经过90分钟,无论多大剂量的抗毒素也不能拯救家兔。但是在感染后经过9分钟的时候,还没有出现疾病的前驱症状,并且我们可以考虑,在这个时期仅仅是白喉毒素的汛化。所以抗毒素只是有预防作用,也就是不让毒素对机体发生作用。

在严格的实验条件下,抗白喉血清似乎是同抗破伤风血清一样,与其说它有治疗作用,不如说它有预防作用。

因此,我们看到,运用血清治疗传染病,象作用于损伤胸廓的弹片一样,同样是无效果

的。随便我們把弹片怎么弄，但是，这並不能消除气胸及其一切有害的后果。

可以說应用直接作用于微生物的藥物，制止微生物发展的藥物（如磺胺类）或直接杀死微生物的藥物（抗菌素）是能治疗傳染病的。然而在某些情况下，問題不是那样簡單。有許多事实可以証明，磺胺类除制菌作用外，还能对机体发生影响，並能治疗完全不是微生物原的疾病。

氨基磺胺能治疗和預防松节油或烧伤起的无菌炎症（Л. С. Саломон）；能抑制非微生物病因引起的发热过程（М. Гершанович）；能对氧化氮引起的肺水肿发生作用（Ж. И. Абрамова）。其他的学者也有类似的材料。大家知道，磺胺类显著地改变代謝过程。它們能降低动物氧消耗和增高动物对氧飢餓的耐受性。所以我們有权認為，这些藥物能治疗傳染过程是由于它們作用于机体，並不单是由于制菌作用。

至于談到象青霉素那样的抗菌素，它对机体具有显著的影响。Б. С. Галкин 实验室工作人員的实验証明，青霉素能增高对氧飢餓的耐受性。如果将青霉素注入脑脊液內（注入蛛网膜下腔，延髓池內），那么它将引起最强烈的癲癇性痙攣，这又証明青霉素对机体的影响。

疾病的因果关系的一般規律，上面已經提出了。疾病过程的原始刺激作用，能以三种相互作用的形式出现。

1) 刺激物发生作用及引起疾病的反应。然后或是刺激物停止作用，或是机体不接受刺激物。总之，在某些情况下，反应經過不取决于原始刺激，而是由病原发生鏈鎖的繼續环节所决定的。在实验性电癲癇发作时也是这样，电流瞬間通过动物头部，而疾病的发展是在刺激物作用后經過 10 分鐘左右。另一个例子——烧伤，熾热物短時間接触皮肤以后，炎症反应却長時間发展下去。語言刺激物作用的时间很短，而語言刺激引起的反应持續很久（很显然是由于大腦半球皮層內神經過程的慣性所致）。按照这样的类型，能发生許多长期的、迁延性的、慢性的疾病。

2) 第二种相互作用的特点是刺激物决定疾病整个期間的經過。刺激物作用——疾病繼續，刺激結束——疾病停止。象这一类的，如疥虫、蛔虫的致病作用等。在經過迅速的疾病过程中，致病刺激物短時間作用时，也能观察到第二类的相互作用。

3) 在現有的疾病基础上，致病刺激物週期性地对机体作用。但是每一个新的致病刺激物作用于疾病各个不同时期。疟疾就是一个典型例子。疟原虫繁殖每一新的週期是生物致病刺激物对有病机体新的作用。内脏器官脓肿的排脓，化脓性分泌产物吸收，“冬眠感染”等都是这样的。

总结一下决定論原則对病理生理学的意义。病理生理工作者首先应牢記，非物質原因的疾病現象是沒有的。所以對於目前原因沒有介決的臨床疾病——“本質的”，“天然的”及其他疾病过程——應該进行科学实验研究。

上述例子的提出，在实验研究疾病机制及对其经过有目的作用的途径中，病理生理工作者应考虑到有病机体内的因果交替关系的全部复杂性。我们不仅必须深刻了介疾病的原始原因，而且还要了介病原的因果链锁。

这一问题具有特殊的示教意义，在第一种刺激物与机体相互作用时可以看到。但是，在第三种内，在每个新的情况下，致病刺激物是对性能改变了的机体发生作用，而不是对最初的那种机体发生作用。甚至短时间的作用也能显著地改变机体的反应能力。甚至在第二种相互作用中，很难设想活的灵活的机体在疾病的过程中没有起积极的作用，在疾病过程中，刺激物随时都对改变了的机体发生作用，在以后每个时刻，刺激物的作用与以前的就不同了。

关于疾病过程中的因果关系的最后的一个问题——关于疾病时因果关系中主要的、主导的环节的概念。在疾病发生的因果链锁上，不是所有环节都是相同和价值相等的。其中有些环节是主要的、主导的。如果作用于这些环节，那就可以打断疾病过程的疾病发生的链锁，使疾病经过终止。其他的一些环节具有次要的特点。它们的变化具有次要的意义，作用于这些次要的环节，并不能导致痊愈。

在我们的开放性气胸实例中，基本环节（图中划二层圈的）是空气进入胸腔，压迫纵膈，神经性休克（由刺激肺门引起），反常呼吸，中枢神经系统氧饥饿。如果作用于这些环节，则疾病停止。许多其他的环节是次要的：血液沿静脉回流障碍，压迫损伤侧肺等。这些障碍本身的严重程度不会引起严重的后果。如果我们试图作用了这些次要的环节，则我们不能中断疾病，也不能防止死亡的结局。

医疗和在实验工作中，寻找、指出和适用这一主要的环节是非常重要的。例如，如果我们研究抗休克溶液对休克经过的药理作用，那么如何来组织实验呢？

很显然，注射液体能产生许多反应，最终这些反应导致痊愈，死亡或发生慢性的、迁延性的疾病过程。这里实验的那个环节是主要的呢？如果从人类病理学的观点和临床上治疗休克的需要来研究实验，则获得动物持续痊愈的长期的治疗效果是这一实验最主要之点。无论短时间效果是多么有意思，甚至它以后将非常显著地表现出来，但对实验最后的目的来说，这一效果是没有价值的。正是这样，所以任一治疗作用的指标，不管它是如何的确实、鲜明和明显，都不如动物活存率的指标有意义。

因此，短时间测定血压和呼吸的记纹鼓方法对上述的实验目的是不够适宜的。

从病理生理学的观点来看，疾病的特征作为变化的、灵活的、动力性的现象，过程是非常重要的。这一特点决定了活的对象的可变性和灵活性。疾病过程的灵活性是这样的重要，以致部分研究者竟完全以怀疑的态度来对待科学的预见。

А. Д. Сперанский 写道：“转到生物学上，我们几乎完全不能预见什么，因为这里仅重复现象的基本部成。除此之外，始终有许多上层建筑，每个上层建筑都是特别的和复杂的过程结果……生物学事实的可靠程度，仅由发生事实的统计学来决定。”

这一結論不是完全正确。(在工作精确的条件下,可以获得一致的和可靠的試驗)。但是,实验者决不应在最后的意見中信赖邏輯的議論和理論的推算等,在这一方面,这种見介对病理生理工作者說来是非常有帮助的。必須在实验中証实自己的結論和預測。我們以后将要回头来詳細地深討这点。

疾病发病学的各个不同的环节在疾病各个阶段上能具有决定的意义,並且对于研究疾病的机制和寻找治疗疾病的方法都是很重要的。重新回到气胸的例子来说,患病初期,在因果关系鏈鎖中反应最重要的环节是胸廓损伤和休克,但在最終期,是另一些,如大脑氧飢餓,中枢神經系統机能障碍。在开放性气胸因果关系图上(虛綫垂直綫)表示出来所有这些障碍,都是在不同時間内发生的。可以再列举另外一个例子,研究急性失血的机制,我們的任务是測定指标,用以說明抗失血有害作用的主要防御机制,証明了在不同的時間里这些防御机制是不相同的。

失血后血庫中的血液立刻排出和末梢血管的收縮乃是主要的防御反应。

其次是液体由組織进入血管的机制,以便补充失血时丧失的血液液体成分。

最后,在晚期,失血后經過几天,紅血球生成开始增强。血球生成的机制是比較慢的。

由此可見,在失血的不同时期,防御机制的特征的指标(毛細血管鏡检查,組織热电偶,脾脏大小,血液学指标,骨髓涂片等)是不同的。对每个防御机制在不同阶段上的评价,也该是不同的,最后,需要在各个不同的时期应用不同的方法来防止失血。

其次,由疾病的动力性事实得出,在病理生理學研究中必須考慮時間因素。

在实验里,我們常常研究經過迅速的疾病过程(用記紋鼓了解血压和呼吸的变化,注射某种葯物后立即观察动物行为的改变等)。但是,事实上人的病理学中,仅仅几分鐘的疾病过程是很少的,相反地,通常是长期的病理过程。所以,在实验里,有效的葯物常常是不适合于临床上运用。我們知道許多葯物降低血压是显著的,但又是很短期的。但是,在临床上,运用这些葯物我們不能长时期地降低血压。其次,某些化合物的溶癌素作用亦是这样,它們能使肿瘤吸收,但只是在短期內,这些化合物不适于治癒人的肿瘤。

最后,应注意到,研究每个疾病过程的因果鏈鎖时,我們應該人为地将这一鏈鎖从复杂机体的其他联系中分出来。这样做,对明显的表現說来,仅在最初时期是可能的。其次,應該在复杂机体其他同时进行的過程背景上不断地研究每个疾病过程。

最后我們来談一談病理生理工作者,对于研究和作用于疾病过程所抱的一般态度。

实验性医学領域中的工作,要求改造研究家的思維。研究者在研究疾病时应首先对原因和机制即疾病的規律发生兴趣。确定这些規律后,他應該进一步証实:在某些具体的条件下,疾病的反应对完整的机体是有益的,适应的有防御性的,而在其他某些的条件下,这些反应失去了适应性的特点,並对有病的机体有害。总之在疾病时有防御适应反应,也有純病理反应,即有害反应。例如,在狗发生癫痫时这两种反应表現如下:喘息是防御性反应(防

止由于强烈的肌肉痉挛引起地热度过高，加强供给机体氧的机制和用肺呼吸排出樟脑油的机制，中枢神经系统细胞抑制（保护性抑制）。纯病理反应为：喉头痉挛，在癫痫发作时窒息，电流对脑细胞的直接损害作用。

病理生理工作者的任务在于寻找使这一有害反应变为有益的和防御性反应的条件，然后再加强这种反应。必须应用这样的方法消除有害的反应。

但是，在疾病中防御性反应多于有害反应，还是有害反应多于防御反应？病理过程是有害或是有益（防治？）

总的说来，违害性乃是疾病质量上的特点，疾病使机体处在威胁的状态下，按 K. Маркс 的话，疾病是活动受限制的生命。归根结底，疾病违害的特点是要现出来的，问题在于疾病某些结局是死亡，这一点就使疾病在本质上区别于正常的生理反应，后者不以死亡告结束，而相反地促进机体与周围环境最好的平衡。

所以，永远並在一一切场合应力求防止或终止疾病的过程。

第二讲 病理学中的体质和遗传

机体对刺激的反应取决于一般综合特征，而这个特征是包括在机体体质的概念内。

体质特性的知识，实际上有着巨大的意义，因为在实验和实际工作中，我们经常遇到这种情况，即同一的病理过程有不同的经过，而这些过程都由于在质和量上相同的致病刺激物所引起的。在实施治疗措施时，也可看出同一药物作用对各种动物及各种人的疾病过程的影响是不同的。

我们必须解决的第一个问题，是必须考虑到人有那些体质特征。体质特征分为形态的及机能的两种，我们应根据事实材料来断定这两种特征那一种有首要意义。

根据人体结构的外表特征来分组，过去已成为体质学的基本原则。甚至于现在，特别是临床手册中也还注意人的体质这些粗略的形态学标准。在谈到这个问题的细节及历史时，可将不同的形态型大致归结为三类：无力型（人瘦而上腹角狭小），体力正常型（一般体格的人）及体力过强型（丰满，宽大而上腹角宽阔的人）。

事实材料证明，体质的粗略形态标准是没有科学意义的。

（一）体质的粗略的形态标准不是新的东西。希波克拉第氏就区分出“瘠病型”（瘦、弱），“无力型”及“中风型”（肥胖），“体力过强型”（宽大）。在这些型之间还有正常型的人。若取自然界中任何一种特征：宇宙中星的大小，人鼻的长度，燕麦袋内麦粒的大小，哺乳动物肠管的长度等，则这些值的极限范围和中等范围，根据牛顿的二项式定理可以构成特有的曲线。此曲线中极限特征很少，而大多数是中等的。在把人们分成各型时也会发生这种情况（在苏联居民中，无力型人——20%，体力过强型人——15%，其余65%是中等型，正常的人）。因此关于体型的这种分佈情况，是可以预先估计到，不用浪费时间 and 物力去搞它，人分为这三种类型，仅仅是证明事实，此外没有更多的意义。

（二）不是人体结构粗略特征决定机能的不同，而相反，机能作用引起机体结构的改变。例如，人患结核并不是因为他是无力型人。相反地，而是因为患了结核，使得机体消瘦，成了无力型人。在其它疾病时（动脉粥样化，物质代谢障碍），机体内的机能改变也是一样的，人就变成宽阔，肥胖——体力过强型的人。这就是说，在许多情况下不是体质决定着疾病，相反地，而是疾病影响着体质。

要阐明上述的论点，可以应用下表中所列举的结果（按В. П. Кузьмин的结果），在此表中比较了溃疡病持续时间与病人体质型的关系。从表中我们可以看出，疾病持续时间愈长，则在病人中出现无力型的就愈多，而成为体力过强型的就愈少。沉重的及消耗性疾病，如溃疡病一样可引起体质上的外部面貌改变。

潰瘍病持續時間与體質型

體 質 型	病人數目	疾 病 持 續 時 間					
		1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	5 年以上
无 力 型	49	2	5	8	11	10	13
體力正常型	74	27	22	13	6	2	3
體力過強型	6	3	1	2	—	—	—

(三) 體質的粗略形态标准, 若說它有一定意义的話, 則这意义也仅是統計上的意义。如大家知道的, 有 33% 的无力型人患結核。而其余 67% 的无力型人呢? 他們亦患結核。但是須知医生所接触的是一定的具体的病人。他治疗的不是疾病, 而是病人。显然, 粗略形态的标准, 由于其統計性質, 在这种情况下就毫无效果了。

(四) 體質学的政治思想的內幕是敌視社会主义和共产主义思想的。體質粗略形态的标准的学說成了意大利及德意志法西斯的种族主义的“科学”根据。現代的, 殖民主义者的种族主义, 根据亚洲、非洲、南美等民族身体結構的特点, 企图証实这些民族的不完善性及对他們进行永久的帝国主义統治的必要性。

體質形态学标准在与人体解剖位置有关的一些研究中, 是会有着某些实际的意义。十分明显, 內脏器官的排列是取决于人体結構的外部特征。因此, 做各种切口, 外科手术是取决于形态特征的。

在批判根据形态特征所流行的體質分类时, 我們应考虑到, 这里所談的仅是人体結構的外部特征, 它不能做为體質的基础。但是, 这並不是說, 形态学一般來說就不能是體質的基础。И. П. Павлов 反射理論的一个基本原则就是結構的原则, 这个原则意味着 机能 (特别是反射活动) 是在一定形态結構的基础上展开的。自然, 罹病机体的机能将取决于这一物質基础, 也就是, 一定的結構可作为體質的基础。但是, 这里所指的应是其精細的結構特性, 是細胞和組織結構与其中物質代謝互相交錯的結構。对于許多組織, 我們現在已有了关于物質代謝和能量物質、組織結構成分及其与机能有联系的材料, 而且是使人信服的 (例如, 能量代謝——高能磷酸化合物、肌肉收縮的蛋白——肌肉收縮)。

現在我們再来講體質机能种类的特征。属于这种分类的首先是希波克拉第氏的分类, 这一分类是以各种体液在人体內混合为根据的 (粘液質, 多血質, 胆汁質, 忧郁質)。

許多外国作者們記述了所謂的“體質異常”, 生命活动障碍, 在許多的情况下对这些問題能为體質型或其成分來說明。

例如, Черни 在 1905 年提出了机体的特殊疾病状态, 他称这种状态为“渗出性素質” (趋向于形成炎症和水肿性病变)。Штиллер 于 1907 年記述了“无力型状态”——神經过程衰弱。Пальтауф 記述了“胸腺—淋巴状态”。Баргельс 記述了“发育不全体質”等等。

也有着这样一些体质型，它们是根据机体机能活动的某些特征来区分的。例如，Тандлер根据人们的肌紧张状态将人分成各种类型：“张力过低型”，“张力过强型”及“张力正常型”。Н.А. Кабанов以同化和异化过程的情况为基础，并以此分出能量“消耗”型及“摄入”型。Эппингер及Гесс主要是依据植物性神经系统的特性，他们分出“迷走神经张力”型及“交感神经张力”型。Пенде考虑了激素活动的特点等等。

在上述所有的体质分类中，当然，有着合理的部分，因为每一种分类都反映出机能表现或物质代谢的某种一定的形式。然而，这些分类是不能作为指导性来采用的，它没有说明掌管所有器官、系统和物质代谢过程活动的主要的，中枢的调节机制。这一机制是中枢神经系统及其高级部分——大脑半球皮层。如果我们说明人的体质的一些特征的话，则我们应该把中枢神经系统及大脑皮层的特性当作是主要的机能标准，并依照它把人分为一定的类型。

其它机能分类的地位是以其历史的意义发生于科学思维发展的一定水平上来确定的，这些分类的要素，作为从属的，可包括在高级神经活动的特征内。

高级神经活动类型及其分类的学说最初是在И. П. Павлов的实验室中研究的，在很大的程度上是由于研究了各种致病刺激物作用于动物机体后建立的。例如在用抑制过程造成大脑半球皮层过度负担(М. К. Петрова)及无条件防御刺激变条件食物刺激时；在完成综合和分析机能的“极限任务”时(Шенгер-к рестовникова, Строганов, Юрман)；最后在基本皮层过程的迅速转变及动力定型转换时(Петрова, Розенталь, Усиевич, Яковлева, Нарбутович等人)，能阐明皮层过程的基本参数及确定其特征。我们所指的是兴奋和抑制过程的强度，均衡性及灵活性。这些参数也是由这一些致病作用，如复制实验性神经官能症，注射一系列的药(大剂量溴)，实验动物去势来确定的。

与此同时，И. П. Павлов实验室在研究狗的大脑半球皮层处于病理状态时，其条件反射活动的特性过程中，得出了神经活动类型的问题。

结果，Павлов把狗的神经系统按三个基本特征：兴奋和抑制过程的强度、均衡性和灵活性系统化了。这些特征的组合就构成动物高级神经活动的主要类型。

在动物试验中确定神经过程的强度、均衡性和灵活性是借助于专门的方法来进行的。关于这方面还必须讲一下。

强度是根据动物对外界超强度因子(例如，非常响的急响器)形成条件刺激的可能性来判断的。除此之外，对强度的判断还可这样来进行：用使动物饥饿的方法提高食物分析器的兴奋性(在食物条件反射的情况下)；使皮层细胞对条件刺激变得比较敏感，则它在强烈的刺激作用下很易衰竭，这是神经过程强度的准绳。第三个方法是给咖啡因，后者加强兴奋过程。咖啡因的剂量可以增加到超过细胞工作能力的限度，此时细胞对注射咖啡因的应答是超限抑制。

抑制过程的强度是根据对抑制刺激作用延长的反应，抑制过程对迅速而完全集中的能力，

漠的作用等来评定的。最后，兴奋和抑制过程的强度也可以阳性的和抑制的条件反射形成的速度，条件反射的量等等来确定。

比较阳性和抑制条件反射形成的条件，有助于我们判断这些过程的均衡性。

当阳性条件刺激改为抑制条件刺激时可看出灵活性。灵活性在多次由阳性条件刺激转向抑制条件刺激时也是有意义的。

由于神经过程的上述所有特点组合的结果，就有了四种高级神经活动类型（图 3）。

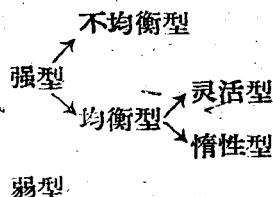


图 3 高级神经活动基本类型（依 И. П. Павлов）

1. 强，均衡，灵活型：按 И. П. Павлов 的表达，这是“热情的，非常精明强干的活动家”，这是些机灵的，活泼的，顽强的，始终活动的动物，但是，同时在一定的情况下能迅速自持的动物。然而，它们象 И. П. Павлов 所指出的那样，“仅在对它们有很多和有趣的事情的时候，也就是保持着常久兴奋时才是如此。如果没有这种事情时，就变成垂头丧气，愁眉苦脸的了”。И. П. Павлов 认为：这一类高级神经活动类型是和 Гиппократ 给多血质型提出的特征相符合的。

2. 强，均衡，惰性型：这是健壮的、勇敢的、徐缓的、镇静的和结实的动物。这一型的人，И. П. Павлов 说——“镇静的，始终是心平气和的，顽强而勤劳的劳动者”。和希波克拉第的气质相类比，亦可称为“粘液质人”。

3. 强而不均衡型——极型：“显著的战斗型，充满热情；非常容易兴奋”。这一型具有显著的，强的兴奋过程，兴奋过程不能被抑制过程抑制住。因此，这型称为“不可遏止”型。按希波克拉第的分类需把它归入“胆汁质”。

4. 弱型——也是极型。其兴奋和抑制过程脆弱。这一类动物受到强烈刺激时很易发生保护性及超限抑制（虽然内抑制可能是弱的）。外表——这是些胆怯的，懦弱的动物，有显著的被动防御反射。И. П. Павлов 写道“对这种类型显然每一种生活现象都可能成为使他抑制的因素，因为他无所信仰，也无所希望，他认为所见及所期待的一切方面，都是坏的和危险的”。这一型符合于“忧郁质”。

动物的高级神经活动类型是用条件反射的方法来确定的。然而，这种方法对动物行为是有所影响的。巴甫洛夫的上述见解就证明了这一点。除此之外，这一问题有着重大的实际意

义，因为根据所有的规则来确定高级神经活动类型需要很长的时间，而根据动物的行为来判断类型是相当简单的。虽然因为在许多观察中已确定了，根据动物的行为不能判断出动物的高级神经活动类型，但是准确地确定类型还是必需的。弱型的情形就是这样。这一型很易产生被动防御反应和超限抑制，这是因为它一般地就具有着强烈的抑制，然而这一型的内抑制恰恰是脆弱的。

另一方面，强型的一切特征在行为中，由于特别的生活条件、训练及其它的影响，可能成为隐蔽性变动，它是发生在个体生活过程中的（高级神经活动强型的被动防御反射）。

是否能把动物的高级神经活动类型运用到人身上呢？当然可以。И. П. Павлов 本人也指出了这一点。我们回想一下，希波克拉第所观察到的四种气质（多血质，粘液质，忧郁质，胆汁质）正是在人的身上，虽然对这些气质没有给予正确的科学解释。

所有这四型在我们日常生活的条件下都可以遇到，在文艺作品中也有。例如在“三国演义”中的人物，张飞即属于强，不平衡型，周瑜可属于强、灵活型，而诸葛亮则可属于强，情性型。而在“红楼梦”中的林黛玉则可属于弱型。

由此可见，人的这四种高级神经活动类型是和动物相同的，然而，动物和人的这些类型标准是不同的。

对动物和人使用不同的高级神经活动指标必要性乃由于人有社会的实质。所以，对人来说重要的不是首先说明高级神经活动的生物学特征，而是确定人的社会价值的指标。所以，确定人的高级神经活动类型的根据主要地是社会的根据，而不是（象狗的试验里出现的）对条件刺激反应的唾液滴数。

人大脑皮层中的神经过程强度是以受了精神创伤、疾病、克服生活上的困难以及在训练过程中，皮层细胞工作能力的程度来确定的。重要的是要考虑到大脑半球皮层的综合反应性及一切综合反应的存在。对过分的情绪刺激影响的耐受性是重要的（刚毅，勇敢，坚定的特征，虽然胆怯也可能是训练的结果）。主动抑制的强度是根据长期期待，自持的能力，正常睡眠的深度等来确定。这些指标可以得出神经过程均衡性的概念。

灵活性是根据生命动力定型的变换，皮质过程活动的速度（清醒和入睡的快慢），皮质过程病理情性的有无来判断的。

正如 И. П. Павлов 最先指出的，对于人来说，存在有特别的，人的高级神经活动的变型。后者与第一和第二信号系统相对优势有关。

第一信号系统占优势时，我们即称之为所谓的艺术型（而这个优势的特征是对生动的思维和艺术活动易感受及易感动。一般地说，对外界的综合感受倾向增高）。在高级神经活动相反的特征时，对现实性分析感受强时；第二信号系统占优势时，我们称之为思想型。大多数人是艺术型和思想型间的过渡阶段。

这些专为人所有的类型是 И. П. Павлов 观察了某一信号系统活动不正常的病人，也就

是某一个信号系统增强和占优势的病人后，根据精神病人临床材料确定的，指出这点是很重要的。

对研究病理过程的医学实验来说，重要的是应该指出，巴甫洛夫的体质机能性分类对实验及临床中病理过程的经过有着何种意义。这一问题的实验资料总的说来为数不多。把它们整个地归纳如下：

致病刺激时，高级神经活动障碍产生的难易，对于各种神经类型来说，是不一样的。И. П. Павлов 还指出，实验性神经官能症最易发生在所谓的“极型”——弱型及强而不均衡型（忧郁质人及胆汁质人）。多血质人和粘液质人比较稳定，他们发生神经性官能症很困难。高级神经活动类型的不同，对试验动物的行为有一定的影响。因此，忧郁质人和粘液质人的神经官能症的外部症状将不一样。前者通常表现出显著的外抑制，愁眉苦脸，被动，胆怯，沉默。胆汁质人在高级神经活动破裂时，相反地表现出极强烈的运动性兴奋，有攻击行为，狂叫，狂暴等等。

高级神经活动类型对疾病和对某些病理过程的意义已被阐明了。仅应说明的是，这意义对大多数疾病还是不清楚的。这首先是由于确定人的高级神经活动类型困难，及在疾病过程中由于病理过程对大脑半球细胞的影响，高级神经活动的基本特性会有某些改变的缘故。我们现拥有的少量资料归纳如下：

大家知道，各种高级神经活动类型的动物，其中毒的经过是不一样的（А. Г. Иванов—Смоленский）。在植物性毒物和细菌毒素作用时，抑制型及兴奋型的人疾病经过比强而均衡型的要长而剧烈。

高级神经活动类型对高血压病有着某些意义。各型的人都可患高血压病（А. Л. Мясников, 1953），但是，病人中极型较为常见，特别是极型中的弱型。神经过程不均衡性病人也常发现。

现在有一些证明高级神经活动类型在溃疡病的发生和经过中的作用的资料（М. В. Черноуцкий）。有 28 名病人，用分析既往史的方法确定类型时，得出这些溃疡病病人中：13 人是强而不均衡型；3 人是强、均衡、灵活型；强、均衡、惰性型的未发现；弱型 12 人。由此可见，患溃疡病者大多数是极型的人。大多数被研究者出现了第一和第二信号系统间的一般对比关系和均衡性。

高级神经活动类型可以影响氧饥饿病理过程。根据 Г. И. Мильштейн 的材料，基本神经过程的强度及均衡性对氧饥饿时的机能变动发生影响。兴奋和抑制过程较强的被检查者，在低气压影响下表现为条件反射降低，有时这些条件反射非常持久并不表现有任何降低。而神经过程较弱的人条件反射活动立即抑制直到完全消失，发生深度的保护性抑制。在神经过程的均衡性不同时，也发生各种的改变。

其次大家都知道，高级神经活动惰型的狗，当其皮层过程灵活性过度紧张的时候（节拍