

运动与年龄

P. E. 莫特梁斯卡娅 著



运 动 与 年 龄

苏联 P.E. 莫特梁斯卡娅 著

郑金安 江伯明 译

许长流 刘德茂 校

人民体育出版社

一九六二年·北京

統一書號：7015·1180

运 动 与 年 齡

苏联 P.E.莫特梁斯卡娅 著

郑金安 江伯明 譯

許长流 刘德茂 校

*

人民体育出版社出版·北京天坛路3号
(北京市书刊出版业营业許可証出字第049号)

中国財政經濟出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

全国新华书店經售

*

850 × 1168毫米 $\frac{1}{32}$ 156千字 印张8 $\frac{12}{32}$ 插頁4

1962年12月第1版

1962年12月第1次印刷

印数：1—2,600

定价〔10〕1.60元

責任編輯：施季剛

封面設計：莊 紅

目 录

序 言	(1)
第一章 体育的自然科学基础和有关机体年龄特征的学说	(3)
第二章 不同年龄运动员的综合医学检查材料的评定	(13)
第三章 运动对青少年机体的正确形成和发育的意义	(73)
各项运动对年轻运动员机体直接影响的某些特点	(73)
经常从事运动对年轻运动员的身体发育和健康状况的影响	(115)
第四章 医学检查材料对论证青少年时期某些运动训练问题的意义	(148)
第五章 中老年运动员在从事不同强度和不同持续时间 的身体练习时心血管系统反应的某些特点 (临床生理学研究)	(158)
第六章 对从事多年体育运动所发生的影响的动力观察 (关于运动寿命问题的资料)	(178)
结 论	(242)
附 录	(244)

序 言

我们亲眼看到苏联体育运动的广泛发展。从事体育运动的青年人和成年人逐年地增加着。体育运动正在儿童和少年中间蓬勃地发展，而且在中老年人中间也普及起来了。

因此，科学地论证苏联体育教育制度中运动的组织和教学方法，就成了特别重要的问题。医学是应用生物学和社会规律来研究正常和病理状态下人体活动规律的一门科学，它对正确组织各种年龄居民的群众性保健设施（其中也包括体育工作）起着巨大的作用。医学检查和医学观察能阐明体育运动对增进成长着一代的身体发展以及对成年人保持高度工作能力和老年人保持积极性的作用，因此，医学检查和医学观察在这方面具有特殊的意义。

这些检查结果的综合材料，对实践工作有着巨大的价值。因此对不同年龄的运动员进行医务监督时，要正确地利用这些材料。

近年来，我们为了明确青少年的运动训练问题，曾进行了更为广泛的研究工作。但是对运动中年龄问题的研究结果，至今还没有加以总结。毫无疑问，其中原因之一是许多医生对于与年龄特点有关的运动教学法的科学原理不够熟悉。

本书试图在一定程度上补充这一方面的不足。本书总结了作者对不同年龄运动员（少年、青年、成年、中年、老年）的医务监督工作的经验，并综合了苏联中央体育科学研究所和莫斯科医学体育防治所在这方面长期研究的成果。

作者在本书中力图将临床医学和生理学两者结合起来。机能趋向是深入地研究健康和病人的唯一正确的观点；它是我们研究问题的基础。因此我们希望体育家和广大的医务界都能采用这种研究方法。

本书不足的地方是没有详尽地阐述与运动年龄有关的一切问题。如果本书能对医生在实际工作有一定的帮助，并能引起后起的专家们来研究发展苏联体育运动这一重要的问题，那么作者便认为完成了自己的任务。

第一章 体育的自然科学基础

和有关机体年龄特征的学说

人的健康和长寿，依赖于机体的正常发育、人体各器官和系统的协调活动以及机体对外界环境影响的良好适应性。

系统的身体训练和锻炼能使机体的活动具有高度的协调性，并使之对外界环境的刺激具有最正确的反应。

关于训练和锻炼对增进人体健康和延长寿命的作用机制的理解，是以И·М·谢切诺夫Сеченов和И·П·巴甫洛夫Павлов关于机体与环境的统一性、机体的整体性和在人体整个生命活动中中枢神经系统起主导作用的学说为依据的。巴甫洛夫把机体对外界条件的适应性看作是在种族发展和个体发育过程中发展起来的复杂生物学现象的学说，是具有极其重大意义的。

这一学说证实了卡尔·马克思关于人在影响和改变外界自然的同时，也改变着自己本身的、著名的自然科学原理。

人的外界环境和所有其他生物外界环境的本质区别，在于人的外界环境是受社会环境所制约的。社会环境是指人们的生活条件——经济的、文化的、日常生活的和其他社会因素。其中教育占有重要的位置，特别是取决于外界条件作用的体育教育。

我国科学，是以唯物主义生物学材料为依据的，它与资产阶级科学的那种认为机体的生物学特性和各种特征、特别是年龄特征与外界环境影响无关的唯心主义观点相反，认为外界环境能够对机体的各种特性，其中包括遗传性，按需要的方向产生积极影响。但是在为此目的而采用各种手段、其中包括体育教育时，必须考虑到机体各个年龄的解剖生理发展的规律性。如果作用于机

体的一些刺激物由于其对机体的要求与它的机能可能性显著不一致，以致机体不能很好地适应，那么这些刺激物就会损害机体与外界环境的正常相互作用和机体的正常功能。

我国的年龄形态学、生理学和临床医学是以对机体个体发育各阶段的特点进行动力学研究为基础的。在人体从出生到成年的发育过程中，整个身体和各个器官的重量和大小都在不断地增长着。此外，在中枢神经系统的调节下，各组织和器官的结构也不断地分化、机能不断地发展，整个机体的各器官和系统之间的机能关系也日趋完善。所有这些，是成年时机体的机能能力得以最大限度发展的基础。在成年以后的各阶段和老年时期机体的状况逐渐地产生或多或少的变化，就引起这一年龄时期所特有的工作能力降低、人体开始出现衰老的变化，是一个既取决于生物学因素而又取决于社会因素的复杂现象。

机体的成长、发育和衰老是不平衡的。年龄的增长不是简单的量变的累积过程。在个体发展过程中机体内的量变逐渐累积导致突变，结果便使机体在质的方面转入新的状态，进入其发展的新阶段。毫无疑问，在机体年龄增长的各个阶段中，表现得不甚明显的年龄机能形态变化，正是为以后出现更明显的质变奠定基础。这种质变是生命“症结”时期所特有的。在这些时期内某些年龄特征表现得最为显著。这些生命的症结时期是：新生儿期、乳幼儿期、性成熟期、成年期和老年期。机体年龄增长的每一阶段，在很大程度上是决定于前一时期的变化，并且还紧密地关系到以后的各个发展阶段。

随着巴甫洛夫进化生理学的发展，对年龄问题的研究也得到了顺利的发展。研究机体的高级神经活动和各种生理机能的遗传进化途径，获得了广泛的普及。在年龄发展学说中，机能趋向正在代替着形态趋向，这种趋向是建立在整个机体中形态与机能相统一的、辩证观念的基础上的，并且和所有的神经、体液因素有着密切的联系。这些因素在机体的个体发展过程中经常地对它产生作用。

在人的个体发育过程中，高级神经活动逐渐地改变着，这是不断发展的大脑皮层和逐渐复杂和扩大的外界影响相互作用的结果（А·П·切斯诺科娃Чеснокова）。

1907年Н·И·克拉斯诺哥尔斯基（Красногорский）对小儿高级神经活动发展所进行的初次研究，证明了大脑半球生理活动的条件反射机制，阐明了条件反射性反应的一些规律，以及小儿条件反射的许多特点；还证明了条件反射形成的迅速、稳定和迅速消失的可能以及形成速度有很大的变化范围（这种变化是取决于小儿的神经活动和年龄特点）；并且还证明了改变发病率对条件反射活动的影响。

神经系统在人的整个生命过程中不断发展着，但是，大脑皮层中为人类所特有的某些部分的形成，在少年和青年时期特别显著。在这个年龄时期，在大脑皮层与神经系统的较低部位之间建立起新的联系（Л·А·克沃尔基扬Кеворкьян）。显然，青少年时期机体所特有的内分泌改变，正是和这种神经调节复杂化过程相联系的，而这些内分泌改变对机体的全部机能，均产生极大的影响。另一方面，内分泌腺活动的改变对大脑的生理活动也有很大的影响。甲状腺和性腺机能的加强，提高了大脑皮层的兴奋性，这往往表现在神经系统具有较高的反应性。Н·И·克拉斯诺哥尔斯基在自己的研究中证明，由于缺乏甲状腺素，使处于较低兴奋性状态的皮层细胞在受到刺激时引起抑制型皮层反应；而使用了甲状腺激素就会提高皮层的兴奋性和降低条件反应的抑制性，使条件反应接近正常。

大家知道，在青少年时期神经体液因素调节的改建，常常导致暂时的生理性机能障碍，这表现在机体机能损坏的各种临床症状上。在这个时期内，植物神经系统的反应全部特征是具有很大的灵活性和不稳定性。有人认为，青少年的植物神经系统的两个部分具有较低的兴奋阈（И·Г·格里曼Гельман等）。

在青年时期（到18—20岁为止），完成了神经系统高级部分的机能发展。大脑皮层的分析综合活动和它的控制作用达到完善。

第二信号系统的活动已经明显地比第一信号系统的机能占优势。

神经活动的改善，是人一生中不断地进行着的一个过程。但是当机体进入老年时期，神经系统特别是其高级部分的机能状况便产生一定的变化。有许多唯心理论以分析衰老的个别现象为依据，并把这些个别现象解释为衰老的原因。现代的苏联生物学与医学则与这种唯心理论相反，是以机体衰老的神经原性学说为出发点的。机体衰老是与神经系统机能衰退相联系的。这时与其说是脑组织中起了很大的解剖学变化，还不如说是其中的机能和动力结构产生失调现象。由于这种失调就改变了基本神经过程的机能状态（М·К·彼得罗娃Петрова）。

А·В·湯基林（Тонких）早就注意到老狗形成条件反射的某些特点，发现它們新形成的条件反射是不巩固和不稳定的。相反，旧的条件反射是巩固的，其消退是逐渐进行的。由于不可能形成分化，因此可得出这样的結論：由于老年性变化，不仅降低兴奋过程，而且也减小了抑制过程的强度。

Л·А·安得列耶維（Андреевский）曾証明年老动物兴奋过程的强度降低，但是他根据自己的研究得出这样的結論：老年时期抑制过程的失调，比兴奋过程的失调表现得更为明显；人工形成的条件反射最先消失，然后天然的条件反射亦随之消失；而无条件反射则可一直保持到生命結束。

根据А·М·巴甫洛娃（Павлова）的意見，神经过程的惰性是动物条件反射活动年龄性变化的反映，这种惰性表现为不能建立痕迹反射和延緩反射；分化的破坏和消退反射的减弱取决于年龄性的抑制减弱；兴奋过程的降低与大脑皮层紧张度的总的减弱有关。

特别有趣的是Д·И·索罗維依契克（Соловейчик）在实验研究形成条件反射时所发现的事实：当一只健康而强壮的年老动物的内脏器官和分析器活动沒有显著变化时，反射活动就已经开始出现变化，这表现为对其正常生命活动极为重要的抑制过程发生破坏。作者认为，这一现象是出现衰老的最早特征。基本神经过程，即兴奋与抑制过程的变化表现为它們之间的正常平衡遭到破坏。抑制过程的减弱纯粹是年龄现象的结果，这种现象是由于动物开始衰老所致，而与过度紧张或任何其他因素无关。

Н·А·彼得科帕耶夫（Подкопаев）曾在老狗身上观察到不仅抑制过程减弱，而且兴奋过程亦减弱，这表现在实验将结束时条件反射的降低。

由此可见，动物衰老的最初表现是清楚而明显地出现在有着最为高度組

織的器官（就是腦——譯注）。

根據Д·И·索羅維契克、Н·А·波得科帕耶夫、А·М·巴甫洛夫的研究，И·П·巴甫洛夫得出如下結論：衰老變化的發展首先使抑制過程受損，然後使興奮過程的靈活性受損。И·П·巴甫洛夫指出，年齡（生存的年數）和高級神經活動之間不是經常都能保持完全平衡的關係。顯然，高級神經活動的變化在頗大程度上決定於高級神經活動的類型。И·П·巴甫洛夫認為老年人的嗜睡多嘴是由于抑制過程失調所致，而記憶力的降低是與興奮過程的靈活性發生變化，即變得遲鈍有關；老年人的注意力分散是由于負誘導的結果。

Л·Б·加克里（Гаккель）和Н·В·集尼娜（Зинина）對人體所進行的最新研究證明：年齡性衰老的特点是：興奮過程的靈活性下降，抑制過程大大減弱，興奮和抑制過程的惰性增大。他們曾證明，高級神經活動的年齡性變化最先影響到語言功能。根據這些資料，年齡性變化在一定程度上是取決於神經活動的類型。隨著年齡的衰老，最早出現的是內抑制減弱，然後發生興奮過程的遲鈍。這些變化首先破壞了語言功能，但是亦與所有條件反射活動有關。

我們曾用條件反射方法對高級神經活動的年齡性變化進行了實驗性研究，並確定由於年齡的變化，大腦皮層基本神經過程的強度、平衡性和靈活性均發生顯著的變化。此外還通過腦電描記法和時值測定法的研究闡明：隨著年齡的衰老，大腦皮層的靈活性也降低了（Н·В·謝苗諾夫 Семенов 和 И·Л·哥爾巴契 Горбач）。在老年時期神經系統的运动反射功能和植物性營養功能的變化並不激烈，但它们的特征是緩滯和反應性降低（В·М·斯洛尼姆斯卡婭 Слонимская）。

大腦皮層神經過程動力學的變化，促使機體產生衰老所特有的一系列其他正常機能的失調。神經系統高級部分的年齡性生理特征，對植物神經支配有很大的影響。

在衰老過程中機體內進行着特殊的物理化學變化。這些變化是組織蛋白質凝縮，它們的分散性變小，水分減少以及電荷降低等。

通過動物研究，發現在個體發育的各主要時期中，原生質的合成和分解

具有特殊的相互关系。例如，蛋白質的恢复合成只有在老年时才下降，机体内蛋白質物質的新生主要为处在生长时期的机体所特有的，蛋白質的再生合成过程（由于饥饿、失血引起）在整个生命过程中都是大致相同的（В·Н·尼基金 Никитин）。在个体发展过程中发现蛋白質中氨基酸代謝迅速，周期变慢，稳定的结合形成逐渐代替了不稳定的形式。这样就使活泼的蛋白質逐渐地变为不活泼，它的代謝能力也降低。利用示踪原子的研究，明显地証明了細胞中的动力代謝，是随着年龄增长而下降的（С·Я·达維多娃 Давыдова和А·С·康尼科娃 Конникова）。随着年龄的增长，机体細胞中的蛋白質增加了，这种蛋白質的特点是，具有对水解的稳定性和能量稳定性，这就說明为什么老年时期組織的氧化和再生能力均下降（И·Н·布兰金 Буланкин和М·А·勃柳米娜 Блюмина）。

年老时期物质代謝的降低，结缔组织的增多和出现硬化，都是这一时期物理化学变化的结果。在这些变化的影响下，中枢神经系统的活动被破坏，随后机体其他系统的活动被破坏（О·Б·列别辛斯卡娅 Лепешинская）。

因此，机体衰老最典型的特征之一是它的物质代謝和自我恢复的能力逐渐降低。这是由于机体的化学和胶体化学系统的活动不积极，以及这些系统的数量减少所致（А·В·纳戈尔斯基 Нагорный）。

在各个不同年龄阶段，机体的形态学、功能和生物化学特点对机体的最重要特性之一——反应性起着很大的影响。所谓反应性就是产生能保证机体适应外界环境的一些功能变化的能力。反应性是机体对外界因素作用所产生的局部和全面反应的总和，同时这些反应是具有一定的强度和特性的（М·С·玛斯洛夫 Маслов）。

根据巴甫洛夫学说，反应性不仅表现为良好的反应，而且也表现为不良的反应。换句话说反应性不只是能起有效的作用，而且也能起阻碍的作用（А·Г·伊万诺夫—斯摩稜斯基 Иванов—Смоленский）。显然这不仅是指病理反应性，而且在某种程度上也包括着与年龄因素影响有关的反应性特点。因此机体的年龄反应性问题被看作是年龄生理学的最重要问题之一（М·С·玛斯洛夫、И·А·阿尔沙夫斯基 Аршавский、В·С·瓦依里 Вайль等）。

保证机体与外界环境相均衡的生理机制，在人体的各个不同年龄发展阶段均具有某些特点。年龄反应性的特点与神经系统的状况有密切联系，这完全符合于近代对人的各年龄阶段反应性变化实质的理解。

机体的反应性决定于反射弧各个环节——感受器，大脑皮层的神经中枢，离心神经和效应器官的神经装置的状况。神经系统的各个部分（中枢部分和周围部分）均决定着机体的反应性状况，并参加它的变化（Я·Е·阿里彼尔Альперн）。机体各不同年龄所特有的反应性特点，均与反射机制以及完成这些反应所通过的感受器的功能和结构的变化有关。

基本神经过程的状况，即其强度、平衡性和灵活性对反应性的改变有着重要的意义。巴甫洛夫把大脑皮层称为“大脑最富有反应性的部分”^①。正是皮层过程的灵活性功能在机体适应外界环境变化的过程中具有特别重要的生物学意义。因为这种适应过程要求兴奋很快地过渡到抑制或者由抑制很快地过渡到兴奋（С·Д·卡敏斯基Каминский）。此外，И·А·阿尔沙夫斯基和他的同事们的研究证明，在个体发展的各个阶段中机体反应性的差异是取决于神经系统、以及与神经系统有关的效应器官的灵活性（功能灵活性）的大小。

神经系统灵活性的程度在各个不同年龄发展阶段是不一样的。这些灵活性程度的差别，正可用来解释机体的全身反应性和机体个别系统（心血管系统、呼吸系统）以及物质代谢等反应性的年龄特点，因为这些反应是通过神经系统来实现的（С·И·耶尼凯耶娃Еникеева、Е·В·莫腊切夫斯卡娅Морачевская等）。

大家知道，Н·Е·維金斯基（Введенский）曾經闡明灵活性对評定机体所有各系统机能能力的意义。机能灵活性即神經和肌肉中兴奋过程的传导速度，决定着反应的性質。根据維金斯基的意見，正是組織結構（机能系統）的这种机能灵活性，对于中枢和周围的調节机制起着重要的作用。

显然，灵活性在很大程度上是取决于組織代謝中的物理化学和生物化

① И.П.巴甫洛夫論文集，第一卷，苏联科学院1940年莫斯科版，418頁。

学过程。并且,根据И·А·阿尔沙夫斯基的意见,灵活性是“代谢过程速度的表现,而相应器官的特殊活动形式的实现,正是以代谢过程为基础的”①。

看来,在个体发展的早期阶段所建立的机体生理机能变化的一般机制,可以作为理解在以后的各年龄阶段所观察到的机体生理系统反应差异的依据。用机体机能系统灵活性的变化,可以解释性成熟期、成年期和老年期反应的特点。

形而上学的观点认为机体的反应性是不变的。与此相反,苏联生理学家已经证明,无论是正常或是病理的机体反应,都随着内部和外界环境的作用而发生变化。关于反应性能够受影响的问题,А·А·乌赫汤姆斯基(Ухтомский)正确地指出:“在生命过程中不断作用于机体的刺激物的影响下,反应性不断地改变着。换句话说,外界环境因素是机体反应性变化的首要原因。既然反应性是在自然条件中在外界刺激的影响下发生改变的,那就可以使它向所需要的方向改变”②。

真正唯物主义的巴甫洛夫学说,深刻地论证了在生理和病理条件下有目的地支配机体生命活动的可能性,并且特别阐明了身体训练对机体机能特性和反应性产生积极影响的机制。

从生理学的观点看来,训练的实质是机体对由于系统的身体训练而引起的条件改变的适应过程。在系统训练的影响下,由于机体对外界影响和内部环境变化产生有规律的反应,因而无条件反射联系更趋完善,并发生了许多条件反射联系。它们保证了在该种训练动作中正确地形成动作技巧,并提高整个机体的机能能力。这些联系是通过感觉器官,利用听觉、视觉和其他刺激,并借助于来自肌肉韧带装置和内脏器官的本体感受器和血管反射区的冲动(信号)而开始建立起来的。

① И·А·阿尔沙夫斯基,“Н. Е. 维金斯基和他的学说对于解决某些病理学和医学问题的意义”。军事医学杂志,1952年4月。

② 引自В.С.加耳金(Галкин)著文“有目的地改变反应性的几种途径”。海军医学科学院第三次科学报告会论文集,列宁格勒1950年,第二十四卷。

当来自机体内部和外界的刺激互相作用时，刺激便传入中枢神经系统的高级部分，在那里将刺激进行分析和综合，并由此把冲动沿着离心途径传入运动装置，传向内脏器官等处，从而决定这些器官的活动性质与范围(А·Н·克列斯托夫尼科夫Крестовников)。

在系统进行身体练习从而建立许多反射联系的过程中，基本神经过程(即在机体条件反射活动中起重要作用的抑制和兴奋)的机能状况发生显著的变化。关于神经过程的可训练性已为巴甫洛夫及其学生(М·А·乌西耶维奇Усиевич, Г·В·佛里博尔特Фольбольт等)的卓越研究所证实。

由于机体条件反射活动的改善，中枢神经系统的高级部分便保证了机体的工作能力和它对各种不同外界因素的正常反应，与此同时中枢神经系统的高级部分本身也得到了锻炼。

虽然对于运动训练对基本神经过程机能状况的影响还很少进行过直接的专门研究，但是这种影响在教育学与医学的观察材料中表现得很清楚^①。根据医学观察材料可得出这样的结论：在训练程度提高的过程中，兴奋与抑制过程获得了很大的平衡，这些过程的强度和灵活性也随之增高(С·П·列图诺夫Летунов)。可以观察到，随着训练程度的增长也显著地加强了机体达到“极限”紧张度的能力，这表明兴奋过程的强度增大。在专门训练中，如速度练习或活动性游戏过程中，发展起来的反应速度说明神经过程具有高度灵活性。最后，学习和掌握运动技巧的全部过程和所有的训练都是抑制和兴奋经常正确交替的现象，根据这个概念，有很大的可能来假定，在系统训练的影响下，抑制过程的强度增大，抑制和兴奋过程的均衡性提高。

在系统训练的影响下，大脑皮层的机能变化，无条件反射的

① 最近发表了通过对运动员的基本运动反应的研究而得出的与训练有关的皮层过程的动力学材料。作者们认为，根据条件反射性运动反应的进展过程，可以判断高级神经活动的特点(А·Н·克列斯托夫尼科夫, В·В·华西利也娃Васильева)。

改善以及内脏器官活动、运动器官和大脑皮层之间的许多条件联系的发展，都是使经常从事运动的人的大脑皮层与内脏之间的关系得到改善的基础。

中枢神经系统的作用不只局限于分析与综合机体与外界的关系，而且它对于内部生活的调节亦起着同等重要的作用。巴甫洛夫关于器官活动皮层调节的概念是：对于某一器官特殊机能（分泌、运动）的影响，对于保证组织营养和器官物质代谢的血液供应的影响，以及直接对营养的影响，后者决定着营养物质的彻底利用和组织的化学作用（К·М·贝可夫Быков）。

实验研究证明：内脏器官的正确活动，多半是取决于基本神经过程的机能状况。大脑皮层兴奋与抑制过程的正常程序的改变，会导致机体活动的破坏。根据М·К·彼得罗娃的材料，当神经活动处于病理状况时，血液的正常化学作用发生紊乱，并且改变了大脑皮层细胞的兴奋性。这样就从化学和体液方面影响着机体内的物质代谢。

另一方面，机体最主要系统正常机能的改变，会导致中枢神经系统高级部分活动的失调。曾确定，机体内部环境不断地输送信号到中枢神经系统，成为体内活动的“专门情报”。内脏器官发出的刺激能形成条件反射和内脏感受器反射，其形成的方法原则上与外来刺激形成的条件反射的方法相同。

在系统身体训练的影响下，机体的机能发生良好的变化，这是取决于神经系统机能状况的改善，大脑皮层与内脏相互关系的完善，以及由此而获得的机体血液分布、营养和物质代谢的改善。

训练作用的这些特点的基础是：广泛地、系统地从事体育锻炼和身体练习，把它们看成是最重要的预防因素；因为所有这些对于年青机体的正确成长、发展和增强健康、最大限度地提高成人的机能可能性以及使人到老年时期仍保持健康的、积极的活动，均有同等重要的意义。

第二章 不同年龄运动员的

综合医学检查材料的评定

苏联在体育运动发展的最初阶段，已经开始广泛地运用专门的医学检查来研究运动对机体的影响和不同年龄运动员的训练方法。一个新的医学专门部门——体育方面的医务监督已经在苏联形成了，它研究从事体育运动的人的身体发育、健康状况和工作能力。

根据广泛的医学观察和科学研究的经验所制订出的对运动员进行医学检查的专门方法，能够用以估计训练对机体的作用，以及在不同生物因素（年龄、性别）和社会因素（职业、生活条件等）作用下训练对机体所产生的各种影响。这些检查方法反映出苏联现代临床学与生理学的发展方向。它是建立在对机体主要系统综合研究的原则上的，这些主要系统决定着机体的活动能力。

运用对运动员进行综合医学检查的方法时，以及评定所得到的材料时，必须考虑到年龄这一因素。因为不同年龄的发育阶段的机体机能和形态均各有其特点。随着年龄的增长而产生的机体的变化，能在临床与生理学检查的材料中得到反映。正确地解释这些材料有两个好处：第一，能防止医生把某些年龄性变化看作是病理性变化；第二，有助于发现病程的早期征候，虽然这些征候与年龄并无直接关系，但在一生中的某一时期却经常出现。

对不同年龄从事体育运动的人进行综合医学检查的主要任务如下：

对青少年的医学检查应保证深入地检查身体发育是否与年龄相符，并且不仅检查骨骼肌肉装置的发育情况，而且特别重要的是检查整个机体及其最主要系统的发育是否匀称。对年轻运动员