

運動醫學・體育資訊

運動傷害預防治療

東京大學教授

中嶋寬之編著

黑田善雄等廿位執筆



賴耿陽譯者 復漢出版社印行

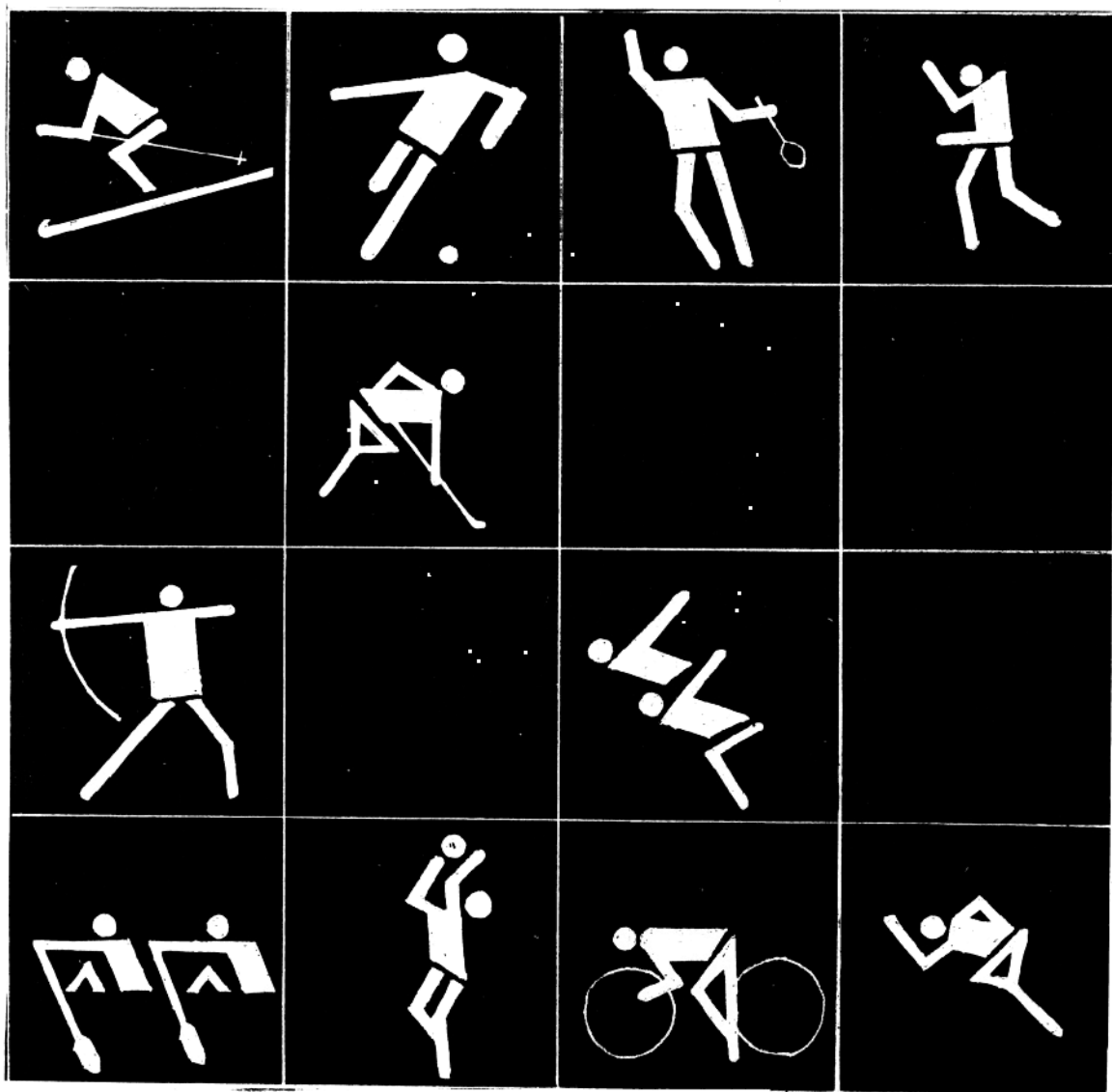
運動醫學・體育資訊

運動傷害預防治療

東京大學教授

中嶋寬之編著

黑田善雄等廿位執筆



賴耿陽譯者 復漢出版社印行

運動傷害預防治療

七十二年五月出版

原著者：中 嶋 寬 之

譯著者：賴 耿 陽

出版者：復 漢 出 版 社

地址：台南市德光街六五—一號
郵政劃撥三一五九—一號

發行人：沈 岳 林

印刷者：國 發 印 刷 廠

版權所有
翻印必究

精裝五〇〇元 B

本社業經行政院新聞局核准
登記局版台業字第〇四〇二號

序

日本早就研究運動醫學。

但最近對運動的認識漸異於往昔，特別是對臨床上的運動醫學大有期待，理由是近年隨科技的發達，人人營養過多，運動不足，為維持健康，需要運動活動。

例如在內科領域，高脂血症、高血壓、動脈硬化等心臟血管系的病變，整形外科領域的腰痛、肩痛、骨粗鬆症的預防，運動對此高齡化的社會有積極的功能。

以前的運動外傷以大學運動隊員、體育系學生為主，最近則遍及國中、高中運動隊員、小學生選手、一般社會人士的運動愛好者等，運動項目又新又多，例如懸吊滑翔機、三角翼、浪板等，外傷、障礙隨之增加。

對這些患者須瞭解其運動，分析受傷機構，重點診治。最好各地都有瞭解運動醫學的臨床醫生。

本書對運動醫學中的「運動外傷與障礙」，依各運動器官別、運動項目別，由各行專家執筆。

也傳播基本的運動醫學等知識。

最近運動醫學顯著進步，臨床醫生、醫學生、體育系學生、運動教練都日夜鑽研，但願本書有助於這些熱心人士。

編者

1984年3月

出版獻言

科學文章在譯著或著作上，其重大區別不在於文詞；而在於理論的建立來源，和科技數據（或程序或經驗）取得的來源。迄今為止的國內水準，無論純理論的建立（思考性），基本研究（數據、程序或經驗方法）的成績，都有不足。若文章中大部份（甚至全部）引用國際上已發表的理論或數據作為主體；而發表時冠以著作，那麼這些文章對國內科技水準之提升實在無益的。本社已經出版了一些科技用書的譯著，經常對於一本原文的書由一位專家主編監修，而由二位乃至幾位到幾十位的專家分別執筆的現象，感觸良多。其中日本方面這種現象尤為突出。他們通常由衆多專家以群體的精力，將深奧的新知識以深入淺出文筆，配合各自的實務數據或經驗，集文成書；為中下層次的科技人員引領進入極新鮮極深入的“新科技殿堂”；這樣就使得日本全國的知識國力，隨時俱進而不落伍。真是非常可取法的優點，值得國人參考和努力。

國內正在資訊熱的時候提出“體育（或運動）資訊”，好像湊熱鬧，但是由本書的實質內容，却證明這是實際的事。論及當年在國際教練專任的訓練下，紀政小姐尚且受到須要開刀治療的運動傷害。這證明了運動如同雙刃刀，如何從運動中受益而不受傷害，乃是實際要研究的事。本社不顧能力微弱，出版這本書，希其成為國內“體育資訊”內容的一小部份。願國內體育教學訓練的每一層次，能更上層樓。不僅建立更正確的體育觀念，從而訓練出傑出的選手，進而更重視保護廣大的為健身而運動人口，不受運動傷害。

本書完全依據日本東京大學教授中嶋寬之編著，由黑田善雄等廿二位專家分章執筆的『スポーツ外傷と障害』一書譯著。內容完備遍及人體各部生理和機能，在運動中可能受到的傷害，預防治療。資料新而理論和臨床實務平均，觀點兼及預防和治療，文詞簡明深入淺出，平易到即使是外行也可以當作常識加以吸收。

因此，本書不僅是執業醫師的醫案參考，對於各單項運動教練各級體育導師，各項運動選手都是供作為研究材料。至於高齡化為健身的運動愛好者，知道避免“走火入魔”不受傷，青少年運動員更須注意除避免當時的立即傷害之外，尤要懂得不受潛在的永久性傷害等等，本書都可作為手頭參考之書。當然專攻體育的各大專科系，選為教本尤為適宜。但願本書能為讀者帶來助益。

運動傷害預防治療／目次

I . 運動醫學序論	1
II . 運動生理學 ——以肌肉訓練為中心——	6
A. 何謂訓練	6
B. 安靜的生理學	8
1. 全身安靜	8
2. 利用石膏包帶固定的局部	12
C. 骨骼肌與其訓練效果	13
D. 肌肉的訓練法	18
1. 等張性訓練	18
2. 等尺性訓練	19
3. 等速性訓練	21
4. 肌持久力的效果	21
5. 等尺性、等張性、等速性訓練的比較	22
6. 交叉訓練	23
III . 部位別外傷與障礙	24
III-1 頭部	24
A. 軟部組織的損傷	24
B. 頭蓋骨骨折	24
C. 頭蓋內血腫	24
D. 腦突質的損傷	25
E. 運動的種類	26
F. 現場的注意事項	27
III-2 脊柱(頸部)	29
A. 頸椎的解剖與機能	29
B. 上位頸椎外傷	32
1. 環椎破裂骨折	33
2. 齒突起骨折	33
3. 先天性齒突起分離	34
4. 軸椎關節突起間骨折	34
C. 中下位頸椎外傷	35
1. 頸椎脫臼、脫臼骨折	35
2. 椎體壓迫骨折	38
3. 椎體粉碎骨折	38
4. 第7頸椎棘突起骨折	38
5. 頭部扭挫	39
III-3 脊柱(腰部)	40
A. 腰椎的解剖與機能	40

B.	腰部打撲	43
C.	腰部扭挫	43
D.	腰部肌肌膜症	43
E.	腰部椎間板突出	43
F.	修莫爾結節	45
G.	腰部脊椎分離(症)	46
H.	腰椎壓迫骨折	49
I.	腰椎脫臼骨折	49
J.	腰椎膜突起骨折	51
K.	後腸骨稜骨端炎	51
III-4	骨盤	53
A.	骨盤、股關節的解剖與機能	53
B.	腸骨稜打撲、血腫	53
C.	大轉子部打撲、血腫、滑液包炎、彈簧股	54
D.	上前腸骨棘裂離骨折	54
E.	下前腸骨棘裂離骨折	55
F.	坐骨結節裂離骨折	55
G.	梨狀肌症候群	56
III-5	大腿	57
A.	解剖與機能	57
B.	大腿部打撲、骨化性肌炎	57
C.	肉裂	58
D.	疲勞骨折	59
III-6	膝	61
A.	膝關節的特色	61
B.	解剖與機能	63
C.	需要急救措施的膝外傷	66
D.	半月損傷	68
E.	內側側副韌帶損傷	73
F.	前十字韌帶損傷	76
G.	後十字韌帶損傷	79
H.	膝蓋骨脫臼、亞脫臼、膝蓋軟骨軟化症	80
I.	離斷性骨軟骨性、關節鼠	83
J.	跳躍膝 jumper's knee	85
K.	沃斯古德病	86

L.	有痛性分裂膝蓋骨	89
M.	髌障礙(棚障礙).....	90
N.	膝周圍的腱炎	90
O.	滑液包炎	92
III-7	下腿、阿溪里腱	94
A.	解剖與機能	94
B.	脛骨過勞性骨膜炎	94
C.	脛骨、腓骨的疲勞骨折	95
D.	脛骨骨幹部骨折	97
E.	Compartment syndrome	99
F.	阿溪里腱炎	99
G.	阿溪里腱包炎	100
H.	阿溪里腱斷裂	101
III-8	脚.....	104
A.	解剖與機能	104
B.	脚底肌膜炎	105
C.	踵骨部挫傷	106
D.	踵骨骨端症	106
E.	中脚骨疲勞骨折	107
F.	中脚骨骨折	108
G.	第1中脚骨種子骨障礙	108
H.	莫頓神經腫	109
I.	指甲下外骨腫	109
J.	陷入指甲	109
K.	指甲下血腫	110
L.	水泡	111
III-9	脚關節	112
A.	脚關節扭挫	113
B.	脚關節的骨折	119
C.	impingement exostoses (footballer's ankle)..	122
D.	關節鼠	122
E.	有痛性三角骨	123
F.	疲勞骨折	124
G.	關節內介在物	124
H.	滑膜炎	124

III - 10	肩、鎖骨	127
	A. 解剖與機能	127
	B. 胸鎖關節脫臼	129
	C. 胸骨脫臼、骨折	129
	D. 鎖骨骨折	129
	E. 肩鎖關節損傷	131
	F. 外傷性肩關節脫臼	134
	G. 習慣性肩關節脫臼	135
	H. 隨意性肩關節脫臼	140
	I. 動搖性肩關節 (loose shoulder)	141
	J. 迴旋肌腱板 (rotator cuff) 損傷	142
	K. Chronic impingement syndrome	143
	L. 肩的 entrapment neuropathy	144
	M. 肩甲骨骨折	146
III - 11	上臂	147
	A. 投球骨折等	147
	B. 遠位上臂二頭肌腱斷裂	148
	C. 上臂三頭肌腱斷裂	148
III - 12	肘關節	149
	A. 解剖與機能	149
	B. 脫臼、骨折	149
	C. 變形性關節症、離斷性骨軟骨炎	150
	D. 上臂骨滑輪無腐性壞死	150
	E. 運動特有的肘傷害	151
	F. 肘的 entrapment neuropathy	152
III - 13	前臂	153
	A. 骨折、脫臼	153
	B. 前臂的 entrapment neuropathy	155
III - 14	手、手關節	156
	A. 運動外傷	156
	B. 骨、關節損傷	156
	C. 軟部組織損傷	166
	D. 運動障礙	170
III - 15	顏面 (眼、鼻、耳)	174
	A. 現場的應急措施	174

B. 顏面的X光攝影	174
C. 顏面軟部組織損傷的處置與回復運動	176
D. 主要顏面骨骨折的治療與回復運動	180
E. 耳介的外傷	183
IV. 各種運動的外傷與障礙	185
IV-1 跑步障礙	185
A. 跑步障礙的統計	185
B. 跑步障礙的診斷	186
C. 跑步障礙的原因	186
D. 跑步障礙的治療	190
E. 跑步障礙的預防	191
IV-2 游泳障礙	194
A. 腰痛	194
B. 肩關節痛	195
C. 膝關節痛——蛙式膝 (Breast stroker's knee)	199
D. 腳關節痛	200
E. 頸椎、頸髓損傷	200
IV-3 棒球障礙	203
A. 投球動作的分析	203
B. 肩前方的障礙	204
C. 肩後方的障礙	205
D. 肘內側的障礙	206
E. 肘外側的障礙	209
F. 肘後方的障礙	209
G. 成長期的投球障礙	212
H. 棒球痛、肘的治療	213
IV-4 足球外傷	214
A. 急性外傷	214
B. 足球障礙	217
IV-5 網球肘	218
A. 何謂網球肘	218
B. 關連網球肘的肌骨解剖	219
C. 反手網球肘	220
(上臂骨外上顆炎)	
D. 正手網球肘	223
E. 網球肘的預防	224
IV-6 滑雪外傷	224
A. 滑雪外傷概要	224
B. 主要的滑雪外傷	227
C. 滑雪外傷的因素	236
IV-7 橄欖球外傷	239
A. 統計資料	239
B. 主要的橄欖球外傷	242
V. 年齡、性別的障礙	246
V-1 年齡的障礙	246

A. 各年齡層的運動外傷特色	246
B. 發育期障礙的特色	248
C. 中中年障礙的特色	252
V-2 女性與運動	253
A. 運動風氣與女性	253
D. 女子的運動外傷障礙	255
B. 月經與運動	254
E. 年齡的特色	258
C. 女性的特色	255
VI. 運動外傷、障礙的預防	259
A. 運動外傷、障礙可否預防	259
B. 運動外傷、障礙的發生要因	259
C. 選手、指導者、醫師應有的反省	263
D. 預防的提案	267
VII. 運動的卷帶實例	270
A. 受傷的預防與卷帶	270
B. 競技復健與卷帶	279
VIII. 競技復健	284
A. 競技復健的必要性	284
B. 復健的順序	284
C. 障礙評價試驗	285
D. 復健進度	290
E. 一般理學療法 <i>genesal physical therapy</i>	291
F. 運動療法 <i>therapeutic exercise</i>	296
IX. 運動按摩	306
A. 按摩的定義	306
E. 按摩施術上的注意事項	312
B. 依目的分類	306
F. 施行運動按摩的時期	312
C. 按摩技術	307
G. 按摩實務	312
D. 運動按摩的禁忌與適用	310
X. 運動與急救措施	319
A. 運動所致的受傷急救措施	319
1. 全身狀態的觀察	319
2. 局部急救措施	320

I 運動醫學序論

最近日本總算也較關心運動醫學。

此傾向在運動現場——亦即運動的人們或指導運動的人特別顯著。接近運動現場的地區第一線醫師們也漸關心。

以東京奧運為契機，日本運動界也認識以科學觀點探討運動的必要性，推行訓練方法、練習方法的科學研究及導入現場。特別是對指導者密集實施運動醫學教育、提供情報。

日本醫學界在昭和初年（1925年頃）在關西、關東分別召開運動醫學懇話（談）會，在對運動有興趣的若干醫師間，交換運動醫學情報，在當時的極東運動大會、馬拉松大會等舉行若干醫學調查研究等，却因二次大戰而中斷。

1950年以大戰中成立的體力研究班、疲勞研究班、勞動衛生研究班等的班員為中心，組成日本體力醫學會，編為日本醫學會第39分科會，1954年加入國際運動醫學連盟。亦即，日本體力醫學會為日本運動醫學的中心學術團體，由於當時發起的客觀條件，以基礎醫學系的研究者為中心，臨床醫學系的人極少。

近代歐洲運動醫學的發展都得力於對運動傷害的醫學對應——亦即臨床醫學。

但二次大戰後，由於奧運大會、世界選手權等競技運動的國際競爭激烈、運動水準提升，運動科學研究的重要性極高，今天的運動已可說是科學競技。

另一方面，先進國家日常生活的運動量減少、營養過剩、精神緊張增加等造成健康障礙，為求國民健康，重新認識身體運動的重要性，為有適正的推進，增高運動醫學的重要性。

以前，捷克的克拉爾博士認為運動有三要項：

- (1) 運動傷害的預防與治療。
- (2) 其復健
- (3) 為打破記錄的生理學研究。

亦即當時的運動醫學是以競技（比賽）運動與選手為主要對象的醫

學。

但是，現在的運動不只是少數競技選手的專利，很多國民爲了自己的健康、興趣，也喜好運動。

因而，運動醫學的內容、功能也大起變化。

數年前，國際運動醫學連盟的學術委員會曾就現代運動醫學的內容、功能等，徵求各國委員的意見，筆者的答覆是「運動醫學是在醫學上研究人進行包括運動的各種身體運動時，引起何種變化、何種影響的學問。據其成果，藉身體運動開發、提升人體能力，或預防、治療疾病、障礙」。

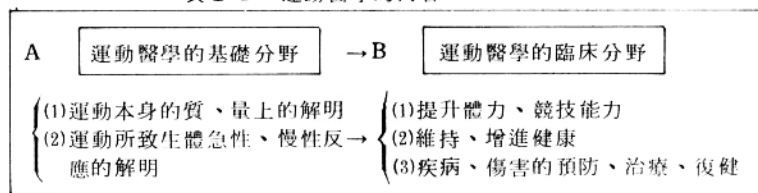
西德霍爾曼教授認爲「運動醫學是研究訓練、身體活動、運動不足對健康者、病人之影響的基礎、臨床學問。其成果有助於疾病的預防、復健、治療和選手的醫學管理」。瑞士的赫華德博士說「運動醫學是在預防醫學、治療醫學上研究運動等身體運動，進而研究運動對健康的維持、增進、減少危險性的可能性」。東德的史特勞捷保教授認爲「運動醫學是研究人對運動或身體活動的反應，將其成果應用於人的運動能力、體力、健康的維持、增進的學問」。

表現稍有不同，不過，運動醫學不外是在質、量上掌握人進行運動等身體活動時，身體發生的急性及慢性變化、反應。這是運動醫學的基礎醫學分野。爲此，須從醫學立場，在質、量上解明運動等身體運動，依據其基礎醫學分野的情報，有助於人體健康、體力增進、疾病障礙的預防、治療、復健（當然包括運動活動所致的疾病、障礙之預防、治療、復健），這是運動醫學的臨床醫學分野。因而，運動醫學的對象不只是競技運動的選手，也以一般民衆爲對象。

表 I - 1 爲總整理

(A)的基礎醫學分野與(B)的臨床醫學分野中的(1)(2)又稱運動科學，日本主要由少數基礎醫學系的人和多數體育學系的人推進，(B)的(2)(3)很需要臨床醫學系的人參與。(A)的(2)素來也以對健康的研究爲主體，目前急務應以發育期、中高齡、慢性疾病或有其危險性的人爲對象，這也需要臨床醫學系的人參加。

表 I-1 運動醫學的內容



歐洲以往的運動醫學也局限於極有限的範圍——亦即運動傷害的治療、預防、復健、疾病的預防、治療、復健用運動活動等臨床醫學方面。所需基礎研究也主由醫學系的人施行，最近體育學系的人才開始參加基礎分野——亦即運動科學的研究。美國的運動科學較早以體育學的人為主體進行研究。臨床醫生也相當積極參與對運動傷害、動脈硬化性心臟病等的治療、預防。

考慮前述運動醫學的內容已可說是總合應用醫學或國際性學問，亦即

- (A)－(1) 關連物理學、工學、運動學 (*kinesiology*)、生物力學 (*biomechanics*) 等，研究方法廣泛，進步很快。
- (A)－(2) 主要是以肌神經系、呼吸循環系為中心的運動生理學，現在，代謝系、內分泌系的運動生物化學也是重要課題，對傷害較重要的是生物力學的解明。不只以健康者為對象，研究疾病傷害者對運動的反應也是重要課題。年齡、性別、環境等要因、運動營養學、運動心理學等關連的學問領域極廣。
- (B)的臨床分野是把(A)的基礎研究成果實際應用到運動的人。
- (B)－(1) 體力、競技能力的提升以訓練科學、教練 (*coach*) 學為主，也關連心理學、營養學、年齡、性別、環境等要因。
- (B)－(2) 基本上有不少與(B)－(1)共通，但對象的質有不少異於(1)，觀念也須與(1)明確正別，相當於(B)－(3)與(B)－(1)的中間領域。
- (B)－(3) 建立於臨床醫學與運動科學(A)－(2)等全般運動醫學、運動科學的總合體。

運動醫學的基礎分野研究主要以多人集團為對象，究明其一般傾向，但將其成果臨床適用時，對象全為個人，原則上要在個別特性上指導。醫學分野已長年確立此原則，但運動或體育的指導現場却常忘記此原則。此點在運動醫學的臨床活用上乃今後最須注意之處。

進行運動活動的人不端是競技選手或一般運動愛好者，為求適正而有效的運動，運動指導者的良好指導、運動醫生的良好勸告是不可或缺的，有的國家或運動種類，還有所謂的訓練員 (*trainer*) 為第 3 協力者。不過，日本除了職業運動外，訓練員並不普遍。

運動醫生須對運動實施者與該運動有充分的資料和知識。為成教練的良好協力者，也須瞭解教練必要的運動科學、教練技術的知識。

德國在 1924 年已成立體育振興德國醫師連盟，其會員有運動醫生的資格，條件有五

- (1) 人格卓越。
- (2) 有實地醫生的資格。

- (3) 瞭解運動。
- (4) 修完運動醫學講習會的課程。
- (5) 跑、跳、投、游泳、登山等實技有相當好的成績。

運動醫生本身為運動實施者才真能瞭解運動本身，瞭解運動實施者的心情。可說是較好運動醫生的必要條件。

具備教練技術、訓練科學的知識後，運動醫生可有與運動實施者、運動指導者相同的措辭和心境，可成運動醫學的較好實踐者。

由上可知運動醫學首先必要的基本知識如下：

- (1) 運動解剖學、運動生理學、生化學等運動活動必要的生體機能特性與生物學協調知識。
- (2) 體力、生理機能測定法。
- (3) 訓練理論與其方法。
- (4) 有關運動傷害（外科、內科）的知識。
- (5) 運動項目的規則。
- (6) 教練、訓練用語知識。

推行訓練時必要的運動醫生知識如下：

- (1) 有關訓練適性的知識。
- (2) 有關訓練的一般體力、特殊體力測定知識。
- (3) 判定訓練效果的知識。
- (4) 預防超負荷、超利用的知識。
- (5) 適正營養或生活指導等的知識。

依據這些知識，進行運動實施者的健康、體力、心理、營養、生活等醫學管理，與運動指導者合作實施練習計劃、訓練處方的作成、效果的判定、比賽參加計劃的作成、選手的教育、疾病傷害的預防、治療、復健等。

日本由於運動人口激增，對運動醫學的需要升高，但醫學界全無對應。日本體育協會的運動科學委員會從 1977 年起，呼籲加盟體協的各團體，從各種立場召開關連運動活動的臨床醫生研修會，致力於運動醫學的研修與普及。由於運動界強烈的願望與數年來運動醫學研修會的成果，1983 年 1 月發起日本體育協會的運動醫生制度，舉行運動醫學講習會，以與日本體育協會加盟團體有關係的臨床醫生為對象，正式養成運動醫生。

與體育協會無直接關係的一般醫生也加強關心，相信醫師會等日本醫學界、醫學教育機關不久就會有所對應。

醫學為實用學，單是累積知識並無用處，要實踐才會進步，運動醫學也一樣，現在日本的運動醫學臨床場所極少，有礙實地研修、普及、

實踐，爲求全國運動醫學的發展及國民的期待，最好在全國各地普設運動臨床場所。

II

運動生理學

—— 以肌肉訓練為中心 ——

A. 何謂訓練

隨著運動實施者的增加，運動外傷、運動障礙必然增加。此種外傷或障礙也會發生於訓練不充分的非鍛練者，也會發生於訓練充分而活動激烈的鍛練者。但是，非鍛練者與鍛練者的外傷、障礙發生的方式、內容未必相同。

一旦發生外傷或障礙，當然要求局部或全身安靜，其後隨治療的經過，需要再訓練，此時再訓練的目標在一般人是可行日常生活即可，但競技者（選手）要求回復到可再競技，再訓練的要求水準高。

如此，運動外傷、運動障礙與訓練的關係密切，處理這些疾病的人對訓練也要有充分的知識。

身體對外在及內在刺激會有所反應，欲維持生體的恆常性，若刺激適當，生體對稍為適應的生體會有較理想的反應，但是所給的刺激過於強或太頻繁反覆時，生體無法適應其刺激，發生對生體不利的反應，此稱障礙。競技性運動常因訓練過度而使競技者發生運動障礙。

訓練（**training**）是利用生體的可塑性，以適應為目標而施加刺激，因而訓練不只求身體適應，也有以精神適應為目標的訓練。在此意義下，教育全是訓練。

運動的記錄稱為成就（**performance**），除了精神要素（例如動機）之外，主要受體力與技術影響。

圖Ⅱ-1 是在持續1分鐘以上的全身運動，作業的成績主要取決於體力的一要素——最大氧攝取量，更受技術和動機影響。

此處所謂的體力主要關連生體的能量發生狀況，技術主為運動的神經調整。以前者為目標的方法與以後者為目標的方法應有所區別，有人把前者稱為訓練（**training**），後者稱為練習（**practice**）。但是，以獲得技術為目標的練習在生理學上也是增高神經系適應的手段，未必要強與訓練區別。