慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	肋木運動に関する一考察(其の三) : 肋木を使用した身体矯正運動
Sub Title	Discussion on exercises by the use of Swedish bars (reform exercises by the use of Swedish bars)
Author	森下, 孝(Morishita, Takashi)
Publisher	慶應義塾大学体育研究所
Publication year	1978
Jtitle	体育研究所紀要 (Bulletin of the institute of physical education, Keio university). Vol.19, No.1 (1979. 12) ,p.25- 40
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00135710-00190001-0025

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

肋木運動に関する一考察（其の三）
（肋木を使用した身体矯正運動）

森　下　　孝*

Ⅰ　緒　言
Ⅱ　本　論
　1.　身体矯正としての肋木運動
　2.　矯正の対象
　3.　矯正運動の方法
Ⅲ　総　括

Ⅰ　緒　　言

「肋木運動に関する一考察」慶應義塾大学体育研究所紀要第17，第18巻各1号(8)において，それぞれ第1報，第2報に，運動処方という観点から検討を加え，体力トレーニングのための各種プログラム例を報告したが，今回は姿勢矯正，偏癖矯正のための肋木運動について考察する。

Ⅱ　本　　論

1.　身体矯正としての肋木運動

健康の保持・増進に必要な条件は，身体各部の均斉のとれた発育発達と，内臓諸器官が正常な働らきをしていることである。

ところが現実において，不良姿勢(1)とか，不正発育，腰痛症などによる身体異常をきたす例が年ごとに増加している傾向にある。

次図（1，2，3，4，5，6）(2)(3)は最近の体力測定結果の柔軟度及び背筋力の年齢別標準値・測定値である。

＊ 慶應義塾大学体育研究所助教授

図 1 (2)

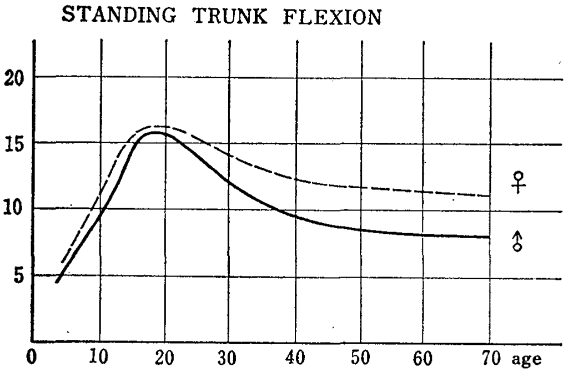


図 2 (2)

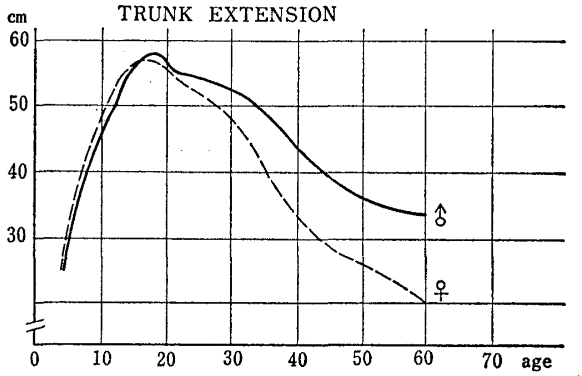


図 3 (2)

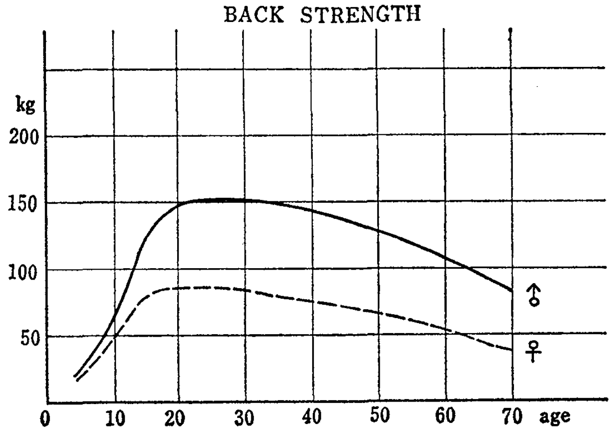
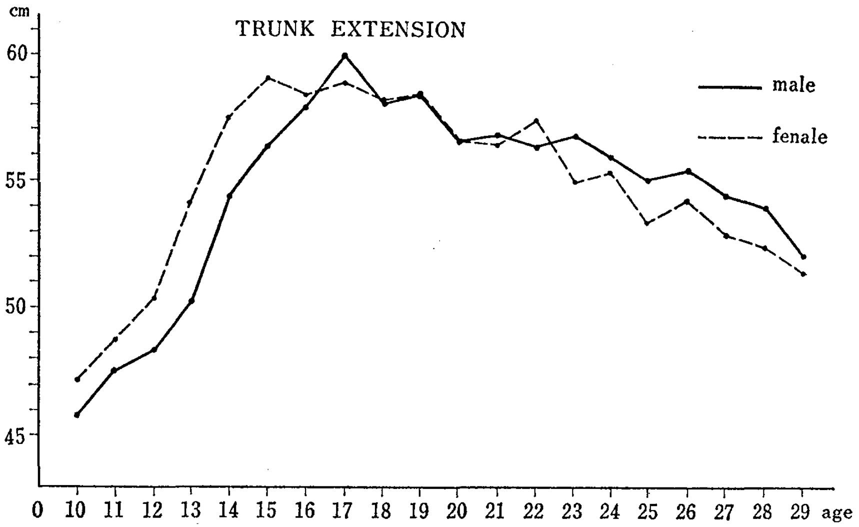


図 4 (3)



これらの図表に示されるように，加齢と共に，腹部，背部の柔軟度は急激に低下し，特に中・高年の背筋力低下が著しい。

その原因としては，相次ぐ技術革新にともなう機械文明の発達による生活様式の変化から，身体運動そのものが，筋力的なものを敬遠する傾向が強まり，走る，歩くといったいわゆる脊

図5(3)

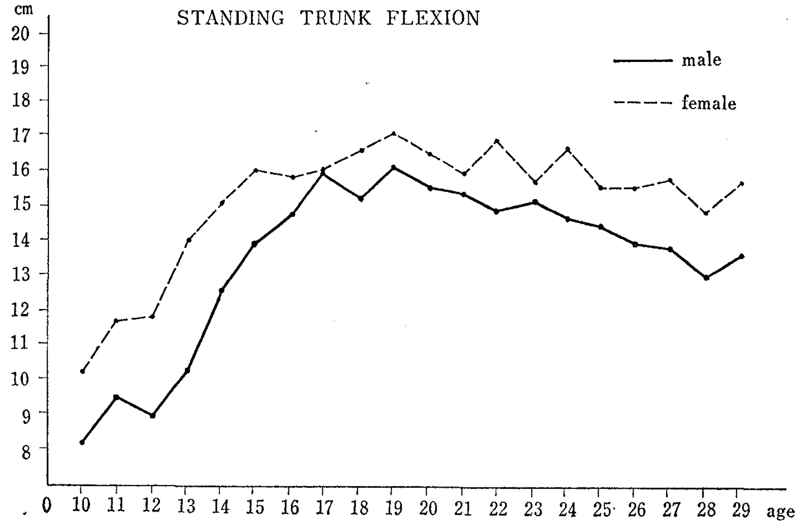
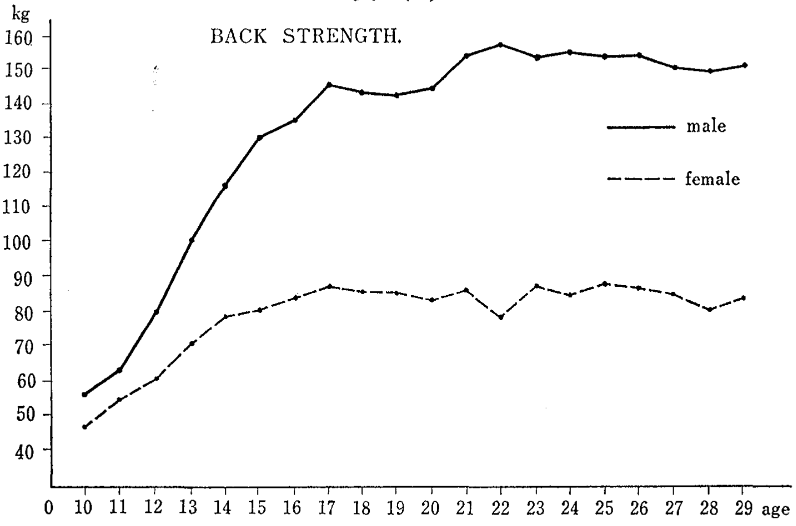


図6(3)



柱を支える諸筋肉群が，弱体化したこと等が考えられる。(4)

肋木は元来，姿勢矯正，偏癖矯正をも対象とした運動機器の一つであり，以上の観点からして，これらの補償運動に有効であり，学校体育における固定遊具器具として活用されるべきであり，又社会体育の場における活用範囲を拡大する意味においてもふさわしい器具である。

そこで，肋木運動が担当する身体矯正の対象となる部位及び組織構造については脊柱を第一に考えなければならない。

すなわち，背柱は32個～34個の椎骨から構成されているが，上下の椎骨間は，椎間板と左右の上下関節によって結合，補強されている。脊柱は前後面からみると凸凹があり，軽度の頸椎前彎，胸椎後彎，腰椎前彎を呈しているのが普通である。これを生理的彎曲といっている。(5)

即ち

脊柱＝椎骨＋椎間円板＋靱帯

全長：♂　756.9mm　身長の47.4%

　　　♀　685.3mm　身長の47.3%

生理的彎曲を整理すると以下の通りである。

・頸部：前屈 Lordosis Cervicolis

・胸部：後屈 Kyphosis thoracica

・腰部：前屈 Lordosis lumbalis

・仙部＋尾部：後屈 Kyphasis sacrococcygealis

・側屈 Scoliosis：生活習慣により，職業により脊柱は左か右に僅かにまがっていることが多い。

したがって，生理的彎曲による運動の範囲は以下の如く限定される。すなわち，

・屈運動として flexion：前方へまげる運動。主として頸部と腰部で行われる。

・伸運動として Extension：後方へまげる運動，主として頸部，腰部で行われる。

図7
(Kendall)

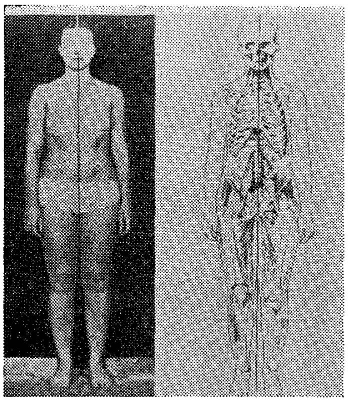


図8
(Kendall)

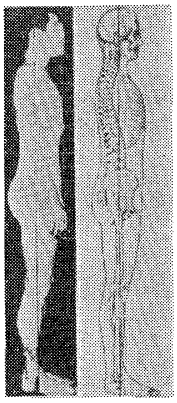


図9
(Gocht)

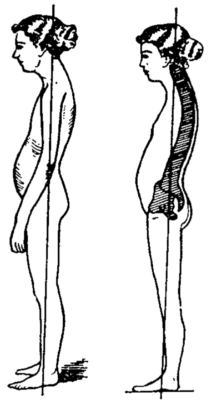


図10
(Gocht)

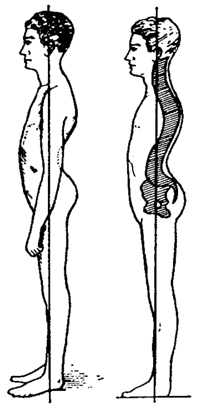


図11
Braune-Fischer の姿勢図(1)

a：正常体位
b：軍隊姿勢
c：便宜姿勢

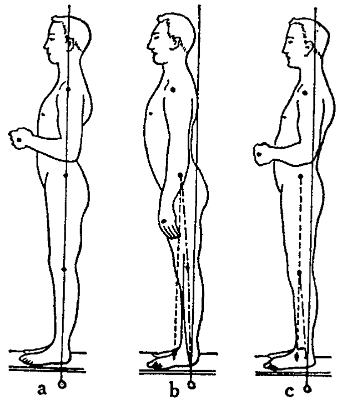


図12
Staffel の姿勢図(1)

a：正常姿勢
b：同正背
c：同凹背
d：同円背
e：同凹凸円背

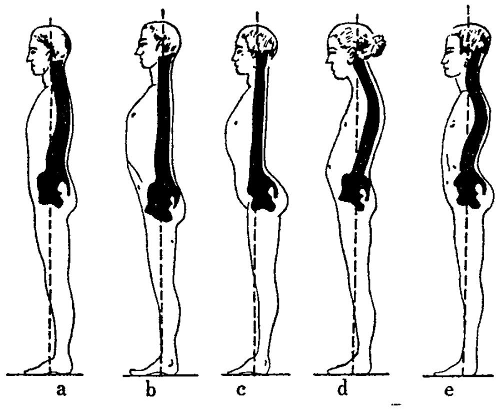


図13 円背
(Gocht)

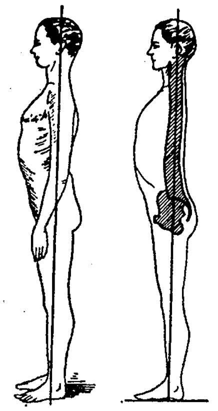


図14 凹円背
(Gocht)

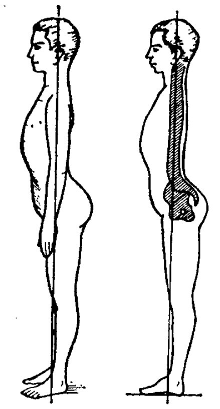
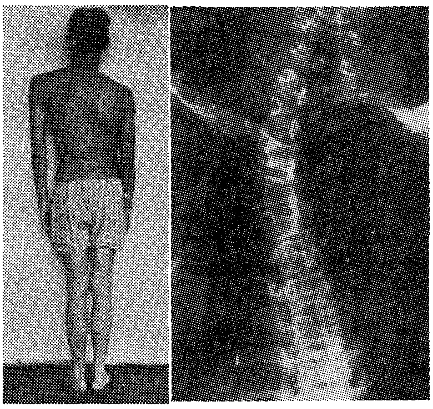


図15 側彎症[1]
(25才男子)



・側屈として Lateroflexion：側方へまげる運動。主として頸部，腰部で行われる。

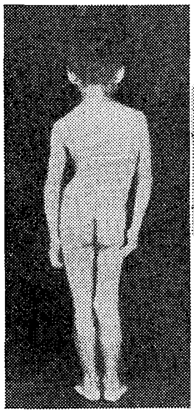
・回旋運動として Torsion, Rotation：頸部，腰部，胸部で行われる。

・胸部の運動は僅かである。

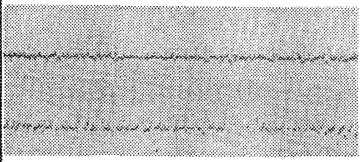
・仙部では運動は行われない。

・尾骨と仙骨との間は動く。[5]

図16 右胸椎側彎（7才男子）



a. 右胸椎部側彎
（7歳，男子）



b. P.C. 頂点における傍脊柱筋の筋電図（腹臥位，伸展位，上凹側，下凸側）凸側放電が凹側に比し強く，脊柱は不安定で増悪の傾向にあることを示す。

しかし，この生理的彎曲が，はたしてどの程度の彎曲をもって，正しい彎曲とするかに対しては，年齢，性，民族間によって個人差があり，また学識者でもまちまちで一致した見解は示されていないのが現状である。

生理的彎曲による不良姿勢，[1] 良性姿勢を，[1] Kendall，Braune-fischer，Staffel，Gocht の姿勢図を参考にして示したのが図7，8，9，10，11，12，13，14，15，16である。[1]

Kendall は，この中で（図7，8）良性姿勢では重心線は耳から肩関節を通り，胸廓の中央，腹部の中央から大転子を通り，膝関節の少し前方から外踝の前方にいたる，[1] と述べている。

Braune-fischer 及び Staffel は，図11，12の如く良性姿勢及び不良姿勢を示している。[1]

このような不良姿勢に対して有効と思われる肋木運動を処方する必要があると考える。

この意味は，すなわち肋木運動によって，不良姿勢（主として脊柱の不正）を良性姿勢に復すこと，又矯正の対象として，生理的彎曲のどの範囲にまで及ぶべきかを分析するということである。

2. 矯正の対象

矯正の対象として中心になる部位は，本論においては脊柱の不正に限定して述べてみたい。脊柱の正，不正は姿勢の良否のみではなく，健康にも大きく影響を及ぼすからである。

例えば，固癖を生ずる要因は，前述の如く身体の一方的な使役，作業による筋肉の屈位的強剛，関節の不十分な屈伸による硬化など，作業の分業化などによって，主として前屈姿勢の者は，胸部が常に圧迫され，そのために，胸椎部は前に曲り（図10)，心臓や肺が圧迫され，機能も不十分になるのみでなく，更に腹部が前方に突き出し（図9)，或いは変形し，その機能が著しく妨げられる。又栄養障害，視力障害，運動不足，労働過重による過労や，虚弱者，老人，肢体不自由者等にも多くみられる。

環境条件としては，不自然な姿勢の作業，重い荷物の運搬作業などがあげられる。更に，日常生活においても，衣服，靴，机，椅子などが身体に適合していない場合にも，不良姿勢を起す要素が含まれている。特に若年者層ほどその影響は強く受けることが多い。(6)

脊柱の不正彎曲は，以上のような原因により多様で，これを大別すると次のように分類することができる。

先天的不正彎曲

後天的不正彎曲 ｛病気による不正彎曲／病気が原因でない｝

この中で，肋木運動による矯正の対象となる不正彎曲は，

(イ) 先天性不正彎曲の一部

(ロ) 病気が原因でないもの

(ハ) 間接的に病気が原因であるものの一部であって，病気が原因になっているものについては，医学の領域である。

(ニ) 其の他，下肢の不正，上肢の不正なども挙げられるが，いずれにしても，前述の如く，原因は多種多様であり，これらの全部が，肋木運動によって矯正の対象となり効果を挙げるという意味ではなく，限定された不正彎曲である。

したがって，運動の実施にあたっては，その原因を探究し，矯正運動の有効性の可否を診断することが重要となる。

3. 矯正運動の方法

矯正効果のねらいとする特徴は，「柔軟性の回復」及び「腹筋・背筋の強化」である。

肋木運動は，適切な処方によって，これらの強化に対してその有効性を発揮するものであり，その有効部位を挙げれば次の通りである。

(1) 収縮，伸展力（柔軟性―弾力性）を失って既に老化した状態にある筋肉，靱帯に対して，収縮伸展力を回復させる。

(2) 関節の可動性を失い，可動範囲の狭くなった諸関節に対して，可動性を回復する。

(3) 習慣からの不良姿勢については，収縮（後屈，前屈)，伸展運動を行い，胸部，腹部の筋

を伸ばし，背筋の収縮により強化する。これらの矯正は，長期にわたり，継続的に行うことは勿論のこと，運動の質と量についても，軽度の運動から高度な運動へとその刺激を高める必要がある。

また身体の一部分のみではなく，全身運動を適宜実施し調和的発達を計るべきである。

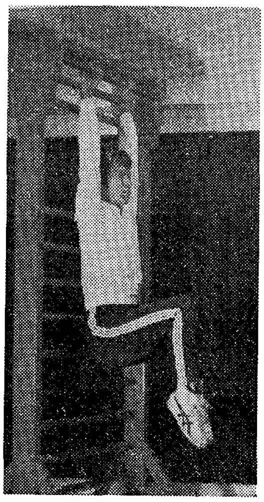
このような肋木運動の特徴による強化の運動処方及びこれによる筋群に与える影響を，その運動別に挙げ，写真で概説すると次の如くである。

（1） 上腕筋と腹筋を主とした運動

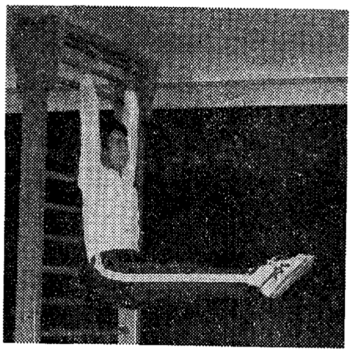
写真	運動種目適材	身体部位	からだの面	筋肉
1	懸垂（長・短・屈），屈膝脚前挙 及び 伸膝脚前挙	上腕，腹部，背部，下肢	正面	上腕筋，広背筋，腹直筋，大胸筋，大腿直筋
2	懸垂（長・短・屈），伸膝の まま 最上バーに足先をつけ挙げる。	上腕，腹部，背部	正面から，背面	上腕筋，広背筋，腹直筋，大殿筋

(1) 上腕筋と腹筋を主とした運動方法

1—①



1—②



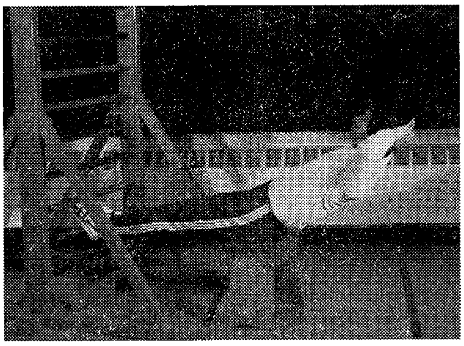
（2） 腕支持・脚支持による腹筋を主とした運動

写真	運動種目適材	身体部位	からだの面	筋肉
1 2	斜腹筋台による上体おこし 体操台の使用によって上体おこし	腹部	背面，仰臥	腹直筋，腹外斜筋，腹内斜筋，大腰筋，小腰筋
3	下のバーを体前屈しながら握る	腹部，上腕	正面	腹直筋，腹外・内斜筋，大・小腰筋
4 5 6	仰臥の姿勢からバーを体前下屈しながら握る			腹直筋，腹外・内斜筋，大・小腰筋

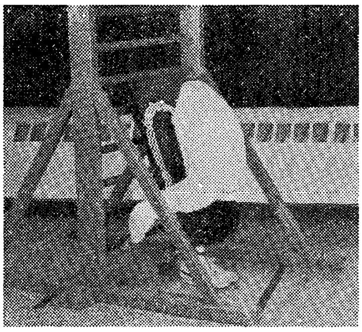
(2) 腕支持・脚支持による腹筋を主とした運動方法

2—①

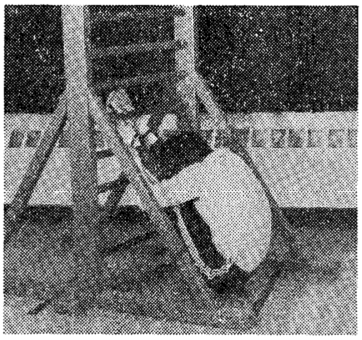
2—②



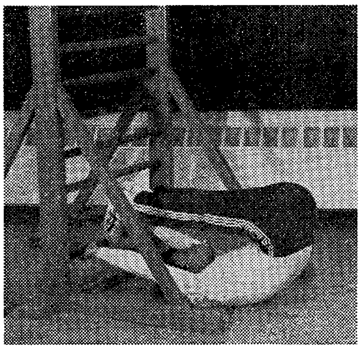
2—③



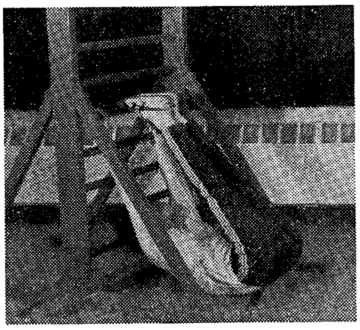
2—④



2—⑤



2—⑥



(3) 上腕筋，腕支持，脚支持，幇助等を主とした背筋の運動

写真	運動種目適材	身体部位	からだの面	筋肉
1	懸垂半屈膝から挙踵体の後反	背部	正面	脊柱起立筋，大殿筋，僧帽筋
2	腰部の位置からバーを握り体の後反	背部		半腱様筋，広背筋，半膜様筋
3	長懸垂から体の後反	上腕，背部	背面	大腿二頭筋
4	長懸垂から屈膝体の後反	上腕，背部	背面	
5	屈臂懸垂から屈膝体の後反	上腕，背部	背面	体の後反（後屈）をさまたげる筋として働く
6	腹筋台上による体の後反	背部	伏臥	前腹（壁）の筋
7	腹筋台上体の後反幇助	背部	伏臥	大胸筋

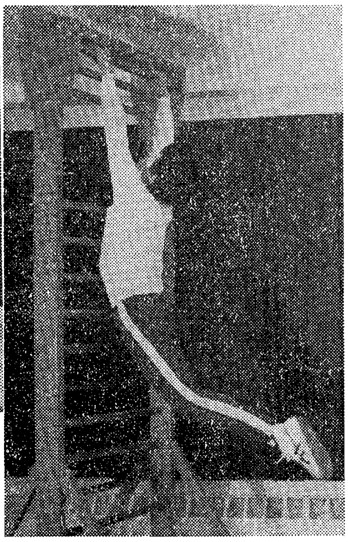
8	バーの6～7段を握り伸膝仰臥体の後反	背部	仰臥	
9	膝立姿勢肩部背部の伸展	肩部，背部	膝立位	
10	仰臥腕支持体の後倒	上腕，背部	仰臥位	
11	ブリッジ	上腕，背部	仰臥位	
12	膝掛逆懸垂から腕支突体の後反	上腕，背部	逆位	
13	伏臥足首幇助	背部	伏臥	
14	体前倒押さえ	背部	背面	
15	体前倒幇助押さえ	背部	背面	

(3) 上腕筋，腕支持，脚支持，幇助等を主とした背筋の運動方法

3－①

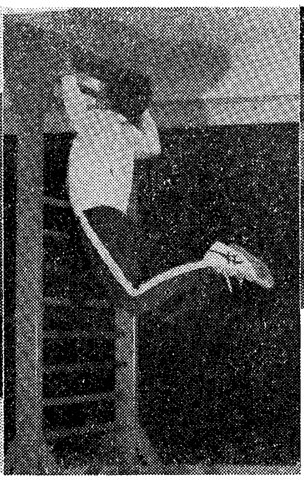
3－②

3－③

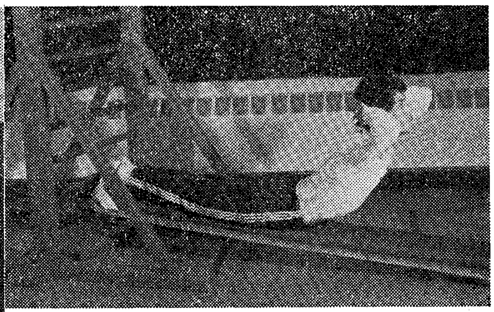


3－④

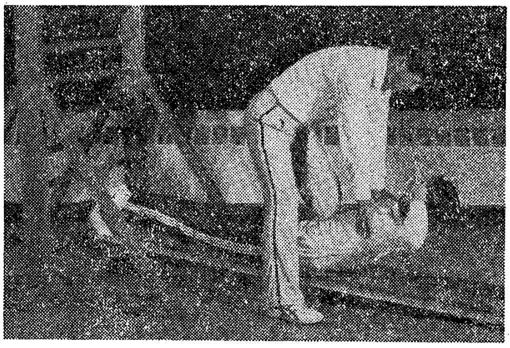
3－⑤



3－⑥

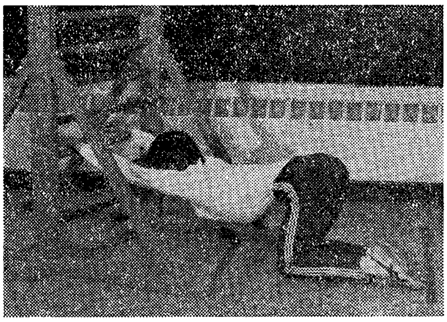


3 —⑦

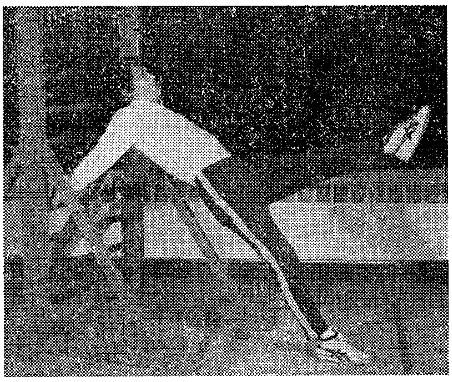


3 —⑧

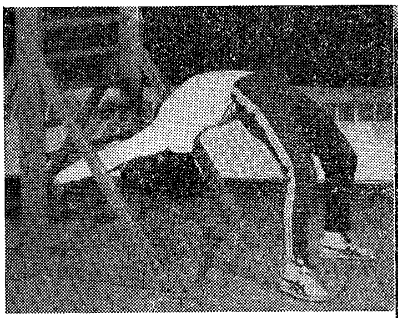
3 —⑨



3 —⑩

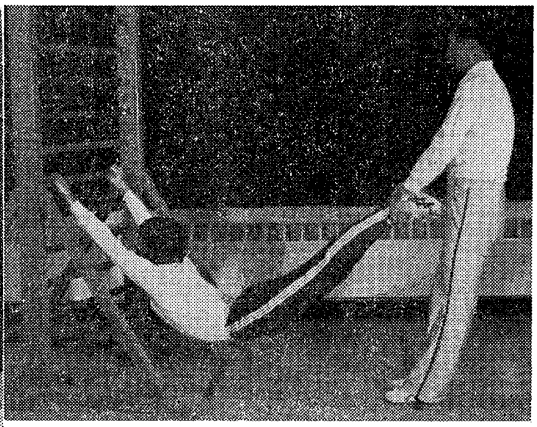


3 —⑪



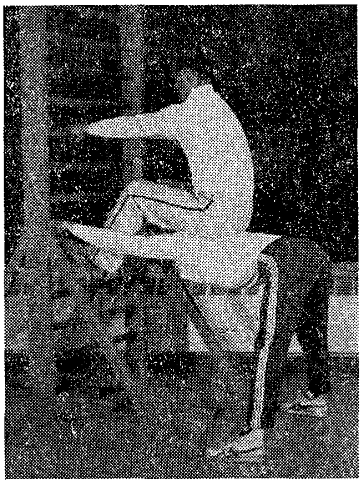
3 —⑫

3 —⑬



3—⑭

3—⑮

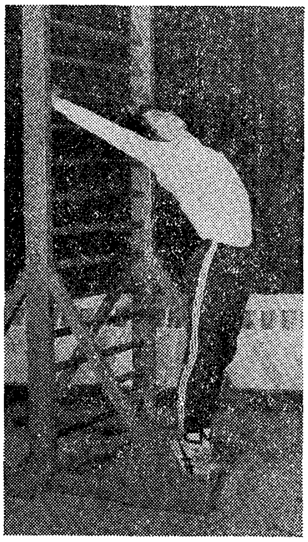


(4) 上腕筋，懸垂，支突，支持により胸部を中心とした運動

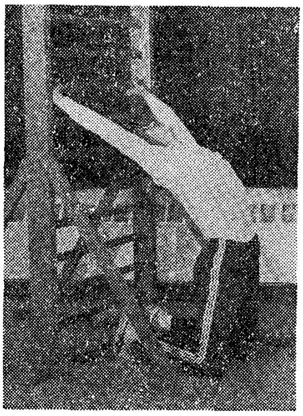
写真	運動種目適材	身体部位	からだの面	筋肉
1	腕支突立位して胸の後反	胸部，上腕	正面	仙棘筋，胸最長筋，胸棘筋 大胸筋，三角筋
2	膝立位懸垂胸の後反	胸部，上腕	正面	
3	腕支突立位挙踵して胸の後反	胸部，上腕，下肢	正面	
4	懸垂胸後反幇助	胸部，上腕，肩甲部	正面	
5	伸膝仰臥胸後反	胸部	仰臥	

(4) 上腕筋，懸垂，支突，支持により胸部を中心とした運動方法

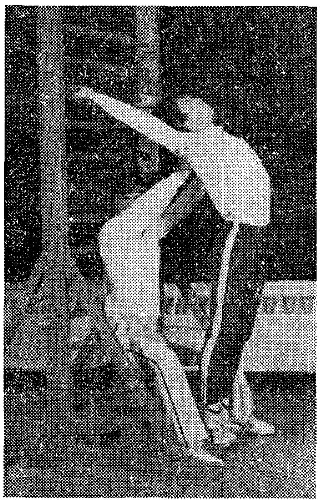
4—①



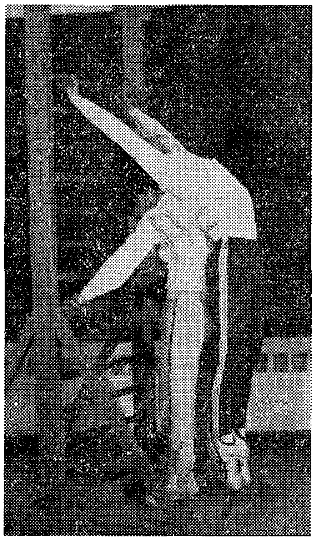
4—②



4—③



4—④



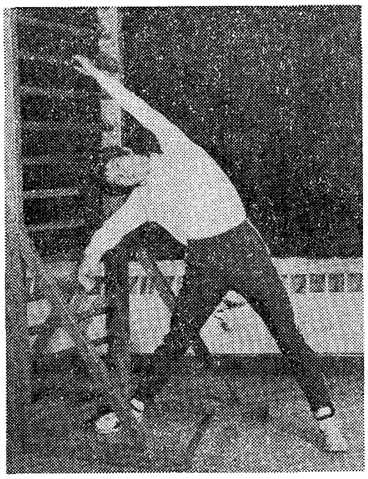
4—⑤

(5) 上腕筋，腕支持，脚支持により体側部を中心とした運動

写真	運動種目適材	身体部位	からだの面	筋肉
1	腕支持体側屈	体側諸部	側面	左右腹外斜筋，左右腹内斜筋
2	片脚支持体側屈	体側部	側面	広背筋，半棘筋
3	閉足腕支持体側屈	体側部	側面	腹直筋，多烈筋，回旋筋
4	片膝立体側屈	体側部	側面	
5	腹筋台による体側屈	体側部	側面	
6	腕支持体側倒	上腕，体側，下肢	側面	
7	腕支持体側倒帮助	上腕，体側，下肢	側面	

(5) 上腕筋，腕支持，脚支持により体側部を中心とした運動方法

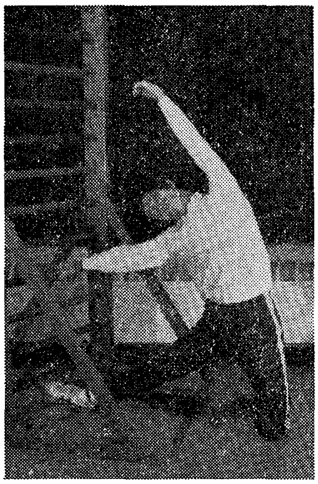
5—①



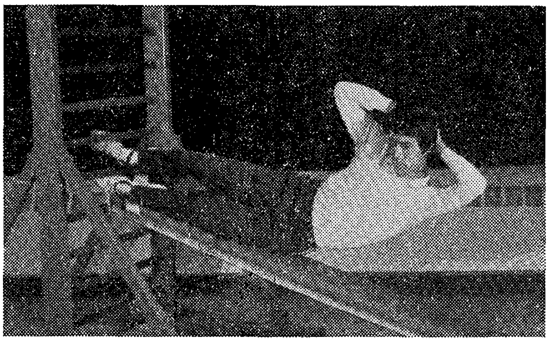
5—②

5—③

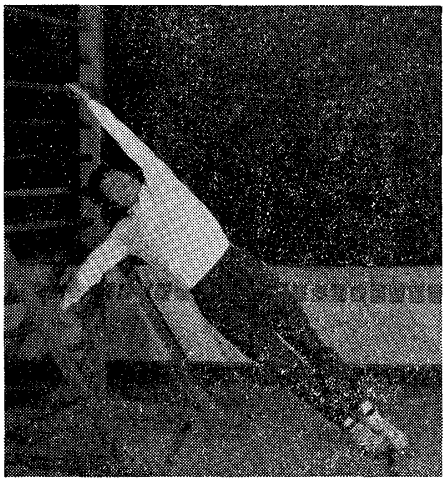
5—④



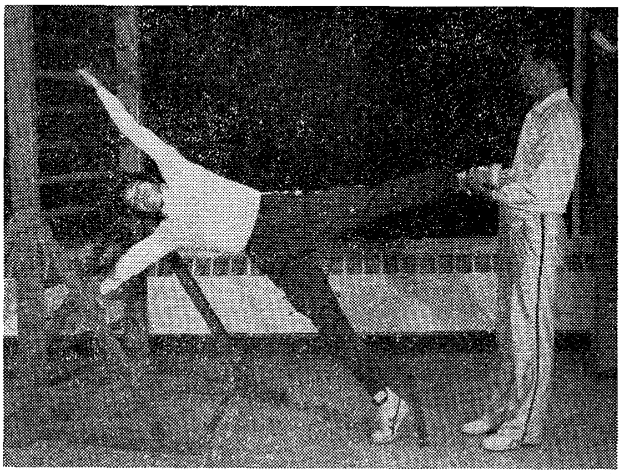
5—⑤



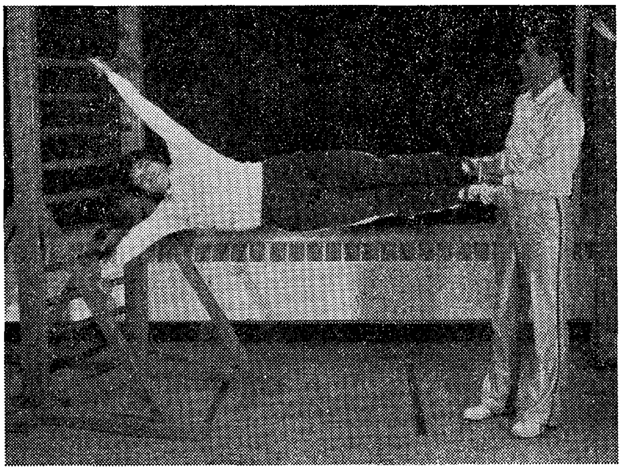
5—⑥



5—⑦㋑



5—⑦㋺



運動処方の実際

運動処方の中から，円背，凹背，脊柱側彎症についての運動負荷の実例に有効と思われるも

のを挙げれば次の如くである。

〔円背〕

猫背，脊柱後彎症を呈するものである。(6)

(1) 初歩的段階の運動

・腰若しくは腹部位を握り，腕を伸ばして体の後反（写真３の２)。

・長懸垂から下半身を反らせる（写真３の３，背面)。

・上記の運動に幇助者が肩甲部を押さえる（写真３の７)。

・膝立の姿勢から下三段のバーに手首をかけ，体の前倒をする（写真３の９)。

・体前倒の姿勢で幇助者は肩甲部を押さえる（写真３の14)。

(2) 中等度段階の運動

・屈膝脚前出から腕支突し，挙踵し胸部を後反する（写真４の１)。

・長坐の姿勢から下四段のバーを握り，幇助者は肩甲部を支えて引上げる（写真４の５)。

(3) 比較的強度段階の運動

・下段のバーを握り，ブリッジの姿勢をとる（写真３の11)。

・膝掛け逆懸垂倒立をし，腕支突により胸部を後反する（写真３の12)。

・腕支突挙踵胸後反，幇助者は，肩甲部を斜上に押し挙げる（写真４の３)。

・懸垂に幇助者は肩甲部に両肩を入れ，下段から上段に足をかけ，腕の支突によって強度を増す（写真４の３)。

〔凹背〕

円背とは逆に脊柱の生理的彎曲を越して強く前方凸の彎曲を呈するものであり，これに対する運動は次の通りである。(6)

① 肋木を背にし，体前下屈して最下段のバーを握り，頭部を下部につける。腕の屈臂により強力な運動になる（写真２の３)。

② 足首を下のバーから四～五段にかけ，腕屈臂することにより体の前下屈をする（写真２の４)。

③ 下段のバーを握り，仰臥姿勢から両脚を下段のバーにかけ前下屈する（写真２の５)。

④ 下から五段のバーを握り，伸膝から上体を前屈し，両脚をバーに近づける（写真２の６)。

〔側彎症〕

脊柱側彎の原因，種類，程度などは多様であるが，その原因が消失すれば正常にもどるものもある。(6)

(1) 初歩的段階の運動

・肋木若しくは鉄棒などにぶらさがり，体を前後，左右に振ったりする（写真なし)。

・開脚側面から両手でバーに握り，下の腕は支突し体を側屈する。バーの握りの位置で強弱を調節する（写真5の1）。

・上記の運動を発展させ，片脚をバーにかけ体の側屈をする（写真5の2）。

(2) 中等度段階の運動

・片膝立，片脚伸膝で骨盤を固定することによって体の側屈をする（写真5の4）。

・腹筋台を斜にかけ，側臥の姿勢から体を側屈する（写真5の5）。

・腕支突支持して体の側倒（写真5の6）。

(3) 比較的高度段階の運動

・幇助者が片脚支持し，一方の脚を挙げる（写真5の7，㋑㋺）。

・一人で側垂をする。最も強い運動である（写真なし）。

Ⅲ 総　　括

慶應義塾大学体育研究所紀要第17巻，第18巻各1号において，肋木運動による運動中の筋放電現象から，身体各部の筋作用について検討を加え，それにもとづいて，運動方法，指導段階を如何にすべきか，処方的要素の追求手がかりを把握し，更に肋木と他の機器を附属品として使用して，運動の多用化をはかり，筋力トレーニングを含めた総合体力づくりの処方プログラムを検討・修正し，実践段階の系統化について報告した。今回は，肋木運動の原点ともいわれている姿勢矯正・偏癖矯正に対しての運動処方と，その与える有効性について考察を試みた。

即ち，運動の特質を把握し，運動の質と量を如何にプログラム化すべきか，老若男女，年齢，体力差による，それぞれの偏癖矯正及び姿勢矯正の有効なる手段を如何に選択すべきか，なお検討する必要がある。

勿論，筋力トレーニング，綜合体力づくりトレーニングと併用し効果のある実践体系を構成しなければならないことはいうまでもない。尚，運動刺戟（或いは負荷）による経過と結果についての報告は今後の研究課題として次回に行いたい。

〔附記〕 稿を終るにあたり，本研究に対し前医学部助教授，現北海道大学教授井上芳朗先生に御懇切なる御指導，御教示を賜った。ここに特記してあつく御礼申し上げる。

引用文献及び参考文献

1) 岩原・片山共著：整形外科（下巻）医学書院　昭40　p.5～8，15～16，24～31
2) 都立大体育研究室編：日本人の体力標準値　不昧堂書店　昭45　p.113，201，202
3) 文部省体育局編：体力・運動能力調査報告書　昭50　p.15～16
4) 中村誠著：姿勢の科学　不昧堂書店　昭49　p.188～190

5) 森優著：運動機能学　金原出版　昭47
6) 豊田章著：運動医学　大修館書店　昭50　p23～24，88～97
7) 福山・森下著：肋木運動　慶応通信　昭39　p.28～38
8) 森下　孝：慶応義塾大学体育研究所紀要　第17巻，第18巻各1号　昭52，昭53
9) 石田・森著：運動療法　医学書院　昭48
10) 津山・東野訳：徒手筋力検査状　協同医書　昭54
11) 勝木新次著：中高年令者の体力と労働　労研　昭51
12) 水野祥太郎訳：体操療法　医歯薬出版　昭40
13) 田口順子他訳：臨床運動学　医歯薬出版　昭46
14) 高橋律之助著：姿勢矯正体育　三協書院　昭12