

3ヶ月間のテニスによる身体活動が体力に及ぼす影響

藤島, 和孝
Institute of Health Science Kyushu University

金崎, 良三
Institute of Health Science Kyushu University

徳永, 幹雄
Institute of Health Science Kyushu University

岡部, 弘道
Institute of Health Science Kyushu University

<https://doi.org/10.15017/517>

出版情報 : 健康科学. 11, pp.99-105, 1989-03-31. 九州大学健康科学センター
バージョン :
権利関係 :

3 か月間のテニスによる身体活動が体力に及ぼす影響

藤 島 和 孝 金 崎 良 三 徳 永 幹 雄
岡 部 弘 道

Effects of the 3-month Tennis Training on Physical Fitness

Kazutaka FUJISHIMA, Ryozo KANEZAKI, Mikio TOKUNAGA
and Hiromichi OKABE

Summary

The purpose of this study was to observe the long-term effects of tennis training on physical fitness. 15 middle-aged women participated in the tennis course, which was held twice per week for the duration of three months.

Various measurements with regard to physical fitness were conducted with these subjects three times: before, soon after and two years after the tennis course.

The results are summarized, as follows:

1. Percent body fat (% fat) decreased significantly by 6.3% through tennis training for three months. But the % fat showed a significant increase 2 years later, compared with before and after the training, respectively.

2. Back strength decreased significantly in two years, compared with the results obtained 3 months after the tennis training.

3. Standing trunk flexion and trunk extension increased by 35.7% and 26.1%, respectively, through the 3-month training. However, both of them showed a significant decrease two years later.

4. Maximal oxygen intake ($\dot{V}O_2 \text{ max}$) increased significantly by 15.6% through the tennis training for three months. $\dot{V}O_2 \text{ max}$ two years later decreased by 7.8%, compared with that after three months, but it still maintained the level before the tennis course.

5. Systolic and diastolic blood pressure decreased significantly by 7.8% and 7.5%, respectively, through the three-month training, but they rose back to the original level in two years.

These results seem to suggest that long-term tennis training has positive effects on physical fitness. However, these effects disappeared in the course of two years.

(Journal of Health Science, Kyushu University, 11 : 99-105, 1989)

緒 言

近年、婦人を対象としたテニス教室が盛んに行なわれているが、これが健康の維持増進にどのような影響

を及ぼしているかについての報告²⁾³⁾は少ない。本研究は、3か月間のテニスによるトレーニングが体力の持続性に及ぼす影響を明らかにする目的で、中年婦人を対象に「テニス教室」を開催し、テニスによる3か月

*Institute of Health Science, Kyushu University 11. Kasuga 816, Japan.

間の身体的効果ならびに2年後の体力の変化について検討した。

方 法

1. 対 象

春日市・大野城市を中心とした各市郡に居住するテニス経験の少ない年齢32～45歳の主婦を公募した。テニス教室の実施にあたり、医学および体力に関する健康チェックを行ない身体的に異常のない健康者を選択した。

本研究では、テニス教室に20回以上出席し、テニス教室開始時、同終了時および終了2年後でのすべての測定を実施した15名とした。

なお、テニス教室終了後、2年間のテニスを中心とした運動継続状況は、6名が週1～2回定期的に、また3名は月1～2回、他の6名は途中まで、あるいは途中からの不定期的に、それぞれ実施していた。

2. テニス教室の内容

期間は、昭和60年9月中旬から同12月中旬までの3か月間、毎週2回で午前中(10時～12時)2時間とし、この間、実技指導を中心に延べ約24回実施した。

3か月間の実技内容は、最初は基礎練習、次は応用練習、最後は試合を中心にそれぞれ約1か月間ずつ行なった。

なお、本テニス教室での運動強度は、練習時に測定した心拍数から予測すると約40～50% $\dot{V}O_2 \max$ に相当し、この強度は、報告¹⁾されているテニス運動時での心拍数に比べてやや軽度であると推定された。

3. 測定の内容

測定は、テニス教室開始時(昭和60年9月14日)、同終了時(同12月23日)および同終了2年後(同62年12月27日)に次の要領で行なった。

形態計測は、体重・皮脂厚、医学検査は、安静時での血圧・心電図、体力測定は、握力・背筋力・垂直とび・立位体前屈・伏臥上体そらし・反復横とび・最大酸素摂取量($\dot{V}O_2 \max$)をそれぞれ実施した。なお、 $\dot{V}O_2 \max$ は、自転車エルゴメーターを用いて、負荷漸増法(4段階)による間接法で測定した。

結 果

テニス教室開始時、同終了時及び同終了2年後での体力に関する12項目の測定結果は表1に示すとおりである。

体重は、テニス教室開始時に比べて、同終了時および同終了2年後とも、それぞれ有意に増加し、終了2

年後では、終了時よりやや増加する傾向を示した。

皮脂厚および体脂肪率は、テニス教室終了時に減少し、特に終了2年後での背部皮脂厚および体脂肪率は、テニス教室開始時および終了時に比較して、それぞれ有意に増加した。

背筋力は、テニス教室開始時に比べて、同終了時にやや増加したが、同終了2年後では終了時より有意に低下した。握力は、教室開始時に比べて、終了時および2年後では低下傾向を示した。

立位体前屈および伏臥上体そらしの柔軟性は、教室終了時に増加したが、同終了2年後では、終了時よりそれぞれ有意に低下した。

垂直とびは、教室終了時にやや増加したが同終了2年後では、終了時より有意に低下した。

反復横とびは、教室開始時、同終了時および同終了2年後との間に顕著な差が認められなかった。

最大酸素摂取量は、テニス教室終了時に有意に増加(15.6%)し、同終了2年後では、同終了時に比べてやや低下したが、同開始時よりやや高値を示した。なお、安静時の心拍数には、教室開始時、同終了時および同終了2年後との間に顕著な差が認められなかった。

安静時の収縮期血圧は、教室終了時に有意に低下したが、同終了2年後には、同開始時とほぼ同値を示した。また、拡張期血圧は、教室終了時に有意に低下し、同終了2年後では、同終了時よりやや上昇したが、同開始時よりやや低値を示した。

考 察

3か月間のテニス教室による体力への影響についてはすでに報告²⁾した。したがって、ここでは、2年後の変化を中心に考察した。

3か月間のテニス教室によって、体脂肪率は有意に減少するのに対して体重は、むしろ増加した。また、2年後での体脂肪率は、テニス教室開始時および終了時に比べて、7.9%および15.1%それぞれ有意に増加した。この結果は、身体活動による脂肪の減少と筋肉の増大ならびに運動中止による脂肪の増加を示唆している(図1)。

テニス教室終了時および2年後での握力は開始時よりむしろ低下傾向を示した。この低下が何に起因しているかは、本研究から明確にできなかった。伊藤と伊藤³⁾によると中高年者を対象としたテニストレーニングの結果、握力の向上が認められなかったと報告している。テニス教室終了2年後での背筋力は、同終了時に比べて11.2%有意に低下し、同開始時よりむしろ低

Table 1. Changes in physical fitness through tennis training for three months

Measurements		Before	After	Two years later
Body weight(kg)		52.94(10.95)	53.08(10.49)*	54.45(11.70)*
Skinfold(mm)	Arm	18.8 (5.4)	17.3 (4.1)*	18.5 (5.2)
	Back	18.8 (6.8)	17.4 (6.3)	21.8 (6.7) ^{ss}
Body fat(%)		25.4 (6.5)	23.8 (5.6)*	27.4 (7.1) [§]
Grip strength(kg)	Right	31.1 (5.1)	30.3 (3.80)	29.3 (2.7)
	Left	28.9 (5.4)	24.8 (2.5)*	24.9 (3.8)**
	Ave.	30.3 (5.0)	27.9 (2.8)	27.4 (2.9)**
Back strength(kg)		70.1 (15.1)	73.9 (15.3)	65.3 (12.8) ^s
Standing trunk flexion(cm)		8.8 (5.6)	12.1 (4.8)*	9.7 (5.0) ^s
Trunk extension(cm)		39.9 (7.4)	50.3 (3.9)***	47.4 (5.4) [§]
Vertical jump(cm)		31.8 (4.6)	33.2 (4.5)	31.2 (4.6) ^s
Side step(score)		33.1 (3.4)	33.8 (4.3)	32.6 (5.8)
Maximal oxygen intake(ml/kg/min)		38.5 (10.2)	44.5 (8.8)**	41.0 (10.7)
Blood pressure (mmHg)	Systolic	125.7 (8.9)	115.9 (8.8)**	124.1 (13.4) ^s
	Diastolic	76.1 (6.3)	70.4 (9.1)*	73.6 (10.6)
Heart rate(beat/min)		72.0 (13.6)	70.2 (8.6)	74.7 (15.9)

Values are means (\pm SD) of 15 female subjects. * $p<0.05$, ** $p<0.01$ and *** $p<0.001$ are significantly different from before tennis training. ^s $p<0.05$ and ^{ss} $p<0.01$ are significantly different from after tennis training.

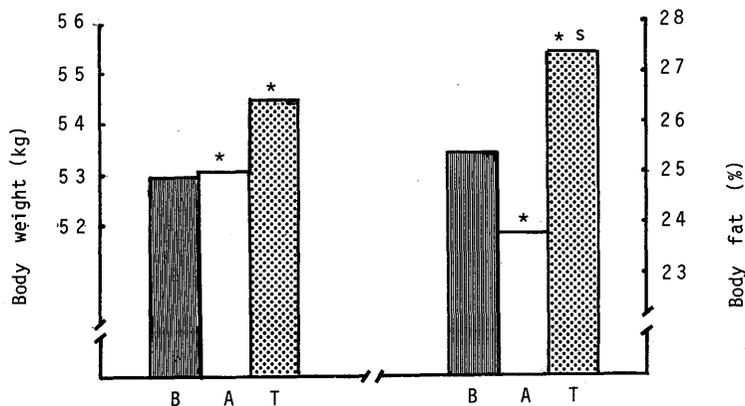


Fig. 1. Comparison of means of body weight and body fat. B, before; A, after; T, two years later. * $p<0.05$ and ^s $p<0.05$ are significantly different from before and after tennis training, respectively.

下し、運動中止による影響を示唆した(図2)。

立位体前屈および伏臥上体そらしは、テニス教室終了時に35.7%および26.1%それぞれ有意に増大したが、終了2年後では終了時よりいずれも有意に低下した。

しかし、2年後での伏臥上体そらしの値は、開始時より有意に高く、運動中止による影響が少ないことを示した(図3)。テニストレーニングによる柔軟性の向上は、伊藤と伊藤³⁾によっても報告されている。

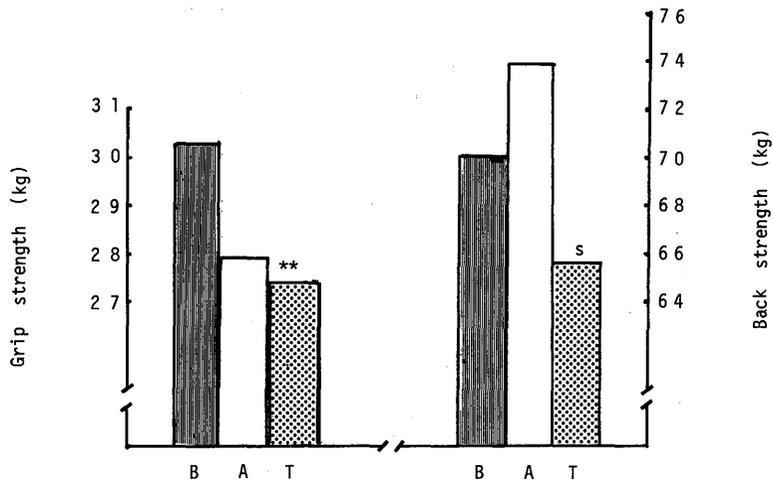


Fig. 2. Comparison of means of grip strength and back strength. B, before; A, after; T, two years later. ** $p < 0.01$ and ^S $p < 0.05$ are significantly different from before and after tennis training, respectively.

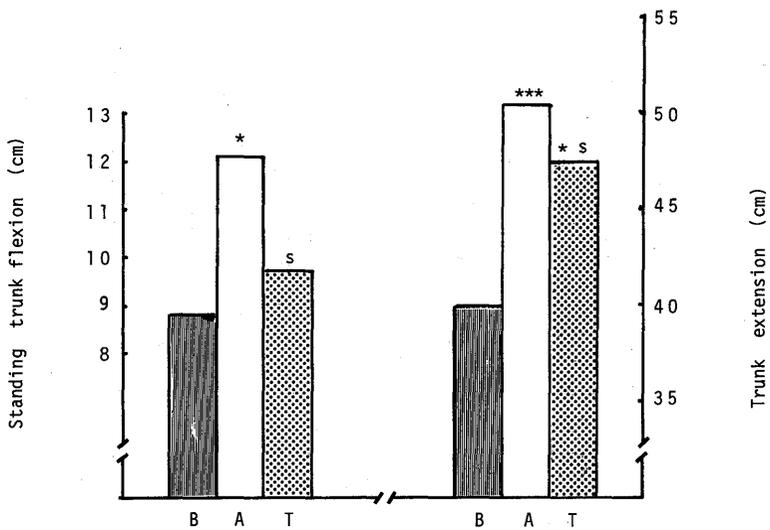


Fig. 3. Comparison of means of standing trunk flexion and trunk extension. B, before; A, after; T, two years later. * $p < 0.05$ and *** $p < 0.001$ are significantly different from before tennis training. ^S $p < 0.05$ are significantly different from after tennis training.

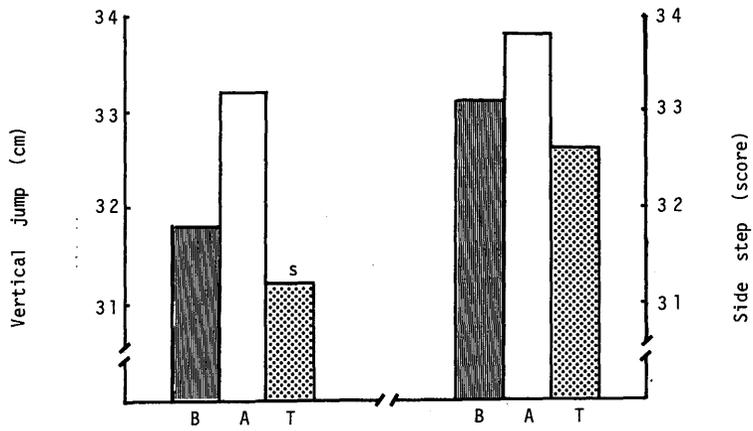


Fig. 4. Comparison of means of vertical jump and side step. B, before; A, after; T, two years later. ^s $p < 0.05$ are significantly different from after tennis training.

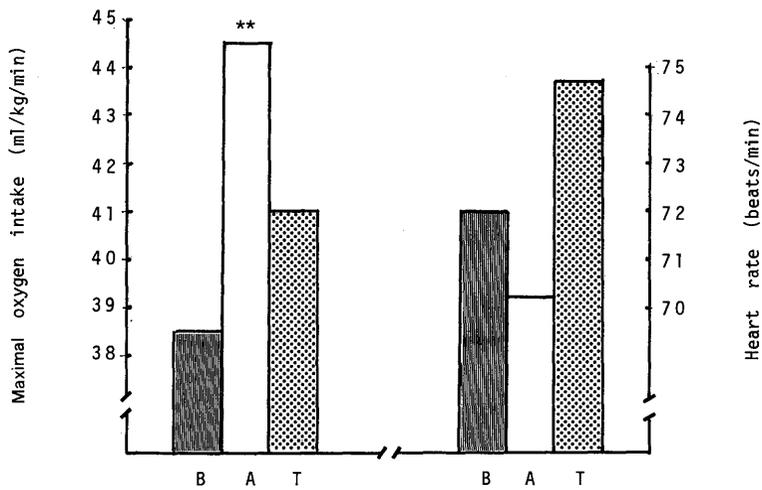


Fig. 5. Comparison of means of maximal oxygen intake and heart rate. B, before; A, after; T, two years later. ^{**} $p < 0.01$ are significantly different from before tennis training.

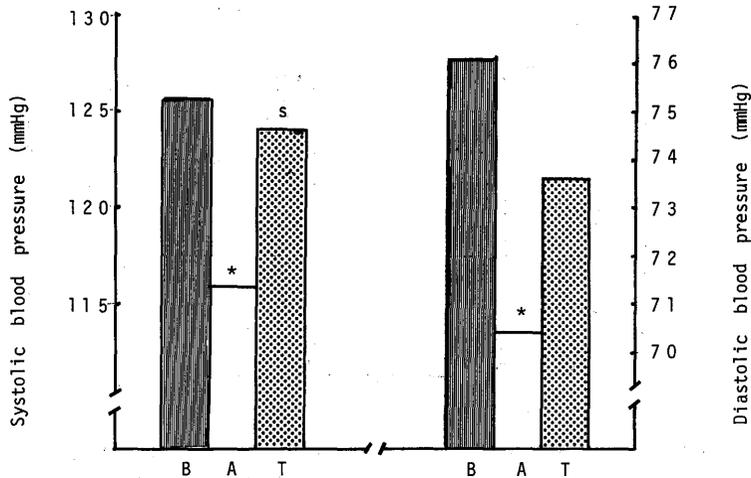


Fig. 6. Comparison of means of systolic and diastolic blood pressure. B, before; A, after; T, two years later. * $p < 0.05$ and ^s $p < 0.05$ are significantly different from before and after tennis training, respectively.

垂直とびは、テニス教室終了時に増加傾向を示すが有意の差はなく、2年後では終了時より有意に低下した(図4)。この傾向は、伊藤と伊藤³⁾によっても認められている。

最大酸素摂取量は、テニス教室終了時に、15.6%有意に増加し、同終了2年後に7.8%低下したが終了時値をほぼ持続した(図5)。一般に、宮下⁶⁾によると、トレーニング効果は、6か月で以前と同じレベルにもどるといわれている。伊藤と伊藤³⁾は、中高年者を対象としたテニストレーニング終了2~3年後での最大酸素摂取量が15%低下したと報告している。

収縮期および拡張期血圧は、テニス教室開始時に比べて同終了時には、それぞれ有意に低下したが、同2年後では、いずれもほぼ開始時の値に上昇した(図6)。伊藤と伊藤³⁾は、テニストレーニングによる拡張期血圧の低下を報告している。

要 約

中年婦人を対象とした3か月間のテニス教室終了2年後での体力に関する追跡調査から、次のような結果を得た。

1. テニス教室終了時に減少した体脂肪率は、同教室終了2年後には、教室開始時および終了時に比べて有意に増加した。

2. 教室終了2年後での背筋力は、終了時より有意に低下した。

3. 教室終了時に増加した立位体前屈および伏臥上体そらしの柔軟性は、同終了2年後には、終了時よりそれぞれ減少した。

4. 教室終了時に15.6%増加した最大酸素摂取量は、同終了2年後には7.8%減少したが、同教室開始時の値を維持した。

5. 教室終了時に低下した収縮期および拡張期血圧は、それぞれ終了2年後には、終了時より上昇し、教室開始時とほぼ同値を示した。

以上の結果、3か月間のテニスによる身体的効果は、形態・体力面において、2年後に減退することを示唆した。

引用文献

- 1) 浅見俊雄, 佐野裕司, 広田公一, 生田香明: バドミントンおよびテニスの運動強度について~中高年女子初心者の場合~. 体育科学, 6: 38-42, 1978.
- 2) 伊藤 稔, 伊藤一生, 武部吉秀, 八木 保, 前田喜代子: テニスを利用してのトレーニングによる中高年者の全身持久性の向上について. 体育科学, 4: 99-104, 1976.

- 3) 伊藤 稔, 伊藤一生: 定期的なトレーニングによる中高年者の有酸素的作業能の発達について~テニスを利用してのトレーニングの結果~. 第6章, 伊藤稔編, 中高年者の有酸素作業能力, 一条書店, 東京, 1979, pp. 77-88.
- 4) 星川保, 村瀬豊, 水谷四郎, 松井秀治: 呼吸循環機能改善刺激としてのレクリエーションスポーツの役割 — 中高年者における水泳, 野球, テニス, バドミントン, 卓球, ゴルフ実施時の心拍数, 酸素摂取量, 酸素負債量, RMR — . 体育科学, 6: 77-89, 1978.
- 5) 金崎良三, 徳永幹雄, 藤島和孝, 冷川昭子, 岡部弘道: 中年婦人の健康処方の適用と効果に関する研究 — 3か月間のテニス教室について — . 健康科学, 9: 31-39, 1987.
- 6) 宮下 充正, 芳賀脩光, 水田拓道: 中高年者における全身持久性トレーニング終了36ヶ月後の有酸素的作業能および呼吸循環機能の変化. 体育科学, 4: 52-59, 1976.