

特定非営利活動法人 三鷹ネットワーク大学推進機構
平成22年度「民学産公」協働研究事業

「運動相談事業からみた中高年住民の循環器機能について」
に関する報告書

平成23年 2月

代表：角田 透

杏林大学 医学部教授（衛生学公衆衛生学教室）

実施：岡本博照

杏林大学 医学部学内講師（衛生学公衆衛生学教室）

目次

1. はじめに	p 2
2. 本協働研究事業の概要	p 3
3. 健康スポーツ医学研究室のプロフィール	p 3
4. 対象および方法	p 4
5. 結果および考察	
5-1. 循環器機能の経年的変化について	p 6
5-2. 平成22年までの2回参加者65人の解析	p 7
引用文献	p 10
図1～図3	p 11-13
表1～表4	p 14-17
添付資料1～添付資料8	p 18-35

1. はじめに

近年、わが国の都市生活者の日常生活は食習慣の欧米化や交通機関の利便性向上などに伴い摂取カロリー過多や運動不足となり、生活習慣病のリスクの増加が指摘されている。平成20年より開始された高齢者の健康確保法に基づく特定健診・特定保健指導はそれに対する対策のひとつといわれている。健康の保持増進には適切な食生活と運動習慣の形成が肝要であるが、そのための環境づくりもまた重要である。これまでに、地域住民が運動指導を年に複数回受けるような運動増進事業の存在は報告されており、その事業が参加住民の体力向上に貢献していることも知られている¹⁻⁴⁾。

本報告にある健康増進事業は、平成4年から年に1回の機会に運動処方や運動相談を50歳以上の三鷹市在住の参加住民に施すもので、三鷹市において長年にわたり継続的に実施されてきたものである。このような健康増進事業が20年近くに渡り継続しているものではなく、その効果（参加した地域住民の健康への貢献）について不明なことが多く、昨年度の協働研究事業「平成21年度三鷹市中高年民の運動相談事業」の継続研究でも検証中である。このように本事業はその蓄積された成果を市民のための健康情報として発信することにより、健康づくりをより強く意識させる環境づくりを意図して企画されたものであり、今後の追加の検討成果も含めて、種々の機会を通じて市民に発信して行きたいと考えているものである。

さて健康を維持させる生活習慣の中で、運動がこれまでの横断研究により循環器機能の向上に役立っていることが知られており、運動不足は都市生活者の循環器機能の低下につながると考えられる。また、中高年者の場合、加齢に伴う生理的な循環器機能の低下もあるため、運動しても循環器機能が向上しない可能性も考えられるが、そのような追跡調査は少なく不明である。また、本事業のような年に1回の運動相談により循環器機能への影響が出るのかも不明である。

今年度の協働研究事業では、循環器機能に焦点を当て、本事業に参加した中高年住民の循環器機能の変遷や本事業に参加することによる循環器機能への効果などについて、長年蓄積された資料を元に解析・検討し、その成果を市民に発信して行きたいと考えているものである。

2. 本協働研究事業の概要

本事業は、三鷹市在住の中高齢者が健康の保持・増進のための運動をするにあたりメディカルチェック、運動負荷試験、運動処方および運動相談を年に1回行うことにより、中高年者住民の健康の保持・増進を支援することを目的としている。平成4年より三鷹市の健康増進事業として市内在住の50歳以上の中高齢者住民を対象として三鷹市医師会および杏林大学医学部衛生学公衆衛生学教室の協力のもとに実施されてきた。平成22年までの過去19年間にわたり、のべ794名についてメディカルチェックや運動習慣、および運動能力などの健康プロフィールの経年的に蓄積された資料が当教室に保管されている。このような長期にわたる中高年者の運動習慣や運動能力について蓄積された資料は健康増進の視点からきわめて貴重なものといえる。本事業は参加した中高年者の健康保持・増進に貢献するために実施されているが、参加者以外の三鷹市在住中高年者の健康保持と増進に役立てる資料としても活用することを目的としている。これまでに蓄積された資料を解析・検討し、その結果を市民の健康情報として役立てることも本事業を通して行う。

3. 健康スポーツ医学研究室のプロフィール

健康スポーツ医学研究室（杏林大学医学部 衛生学公衆衛生学教室内）は、照屋浩司が昭和63年（1988年）に慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教室から杏林大学医学部 衛生学教室に助手として着任してから開設された研究班である。設立メンバーには故・古見耕一（当時、医学部教授 衛生学）、角田 透（当時、医学部講師 衛生学）、大嶺智子（当時、杏林大学保健学部講師）などからなり、平成4年（1993年）から三鷹市の依頼により、三鷹市医師会との協力を得て、本事業すなわち三鷹市在住の中高齢者を対象にした健康増進のための運動相談（運動処方）事業を開始した。平成12年（2000年）に衛生学教室から衛生学公衆衛生学教室へ改組されてからも、研究班の主要メンバーは変わらず、健康スポーツ医学研究室による三鷹市中高齢者住民を対象にした健康増進のための運動相談事業は継続されている。

健康スポーツ医学研究室スタッフ：

- 角田 透 (医師、医学部教授 衛生学公衆衛生学教室)
- 照屋浩司 (医師、保健学部教授 (医学部兼担) 公衆衛生学教室)
- 大嶺智子 (保健師、保健学部教授 健康教育学教室)
- 岡本博照 (医師、医学部学内講師 衛生学公衆衛生学教室)
- 深澤進次 (医師、博士研究員 衛生学公衆衛生学教室)
- 松永直美 (臨床検査技師、医学部実験助手 衛生学公衆衛生学教室)
- 関田 禎 (教室秘書 衛生学公衆衛生学教室)
- 福田 潤 (大学院生、保健学研究科 博士課程)
- 岩見文博 (看護師、保健学研究科 博士課程)

平成22年度の臨時スタッフ：

- 中村緑子 (大学生、保健学部)

旧・スタッフ：

- 古見耕一 (医師、故人、医学部名誉教授 衛生学教室)
- 松田百玉 (医師、元・医学部助手 衛生学教室)
- 武田伸郎 (医師、元・医学部助手 衛生学公衆衛生学教室)
- 曾根郁夫 (医師、元・医学部研究生、衛生学教室)
- 田村ひろみ (臨床検査技師、元・医学部実験助手 衛生学教室)
- 松井知子 (臨床心理士、保健学部講師 健康教育学教室)

4. 対象および方法

三鷹市在住の50歳以上の中高年住民を対象として、平成22年6月上旬に本事業の案内(別紙資料(1))を市の広報に掲載し、医師会宛のはがきにて申し込みを受け付けた。平成22年度の応募者は合計で58人、そのうち38人を杏林大学医学部 衛生学公衆衛生学教室 健康スポーツ医学研究室にて抽選で選び、参加案内の文書(別紙資料(2)、別紙資料(3))を郵送した。都合などで予め不参加の通知があった場合には、可能な限り補欠の中から繰り上げて次点者以降に参加

を案内した。

平成22年度の事業実施日は7月26日、8月2日（以上、午後のみ）、8月9日、8月23日および8月30日（以上、全日）に健康スポーツ医学研究室にて実施した。1回の実施人数はおよそ3～5人程度、担当医は角田、照屋、岡本、深澤であり、さらに大嶺（保健師）、松永（臨床検査技師）、岩見（看護師）、福田（大学院生）のほか、臨時に中村（保健学部学生）の協力を得た。実施内容は以下の通りで、使用した問診票は別紙資料（4）に示した。

「実施内容」

1. 問診、胸部聴打診
2. 身体計測および体脂肪率測定
(体脂肪計BFT-200、ケット科学研究所製)
3. 血圧測定
4. 末梢循環機能の評価
(Pulse Analyzer Plus TAS9 (株)YKC)
5. 血液検査（外部検査機関にて検査）、尿検査
6. 心電図検査（自動解析心電計Cardiofax V、日本光電製）、
肺機能検査（オートスパイロ Hi-298、チェストエムアイ製）
7. 超音波骨評価装置による音響的骨評価値の測定
(超音波骨評価装置AOS-100NW、ALOKA製)
8. 自転車エルゴメータを利用した運動負荷検査
(ヘルスガード・アクティブ10II、竹井機器工業製)
携帯型心電計（HCG-901、オムロン社製）
9. 運動処方および運動相談

内科診察所見や測定した体力測定データは個人票（別紙資料（5））に記録した。これらの所見やデータを参考に日本医師会認定健康スポーツ医（以下、健康スポーツ医）の資格を持つスタッフ（角田、照屋、岡本、深澤）が受診した中高年市民に運動処方と運動相談を実施した。

血液検査の結果は「検査結果のお知らせ（別紙資料（6））」に、その結果判定

を「お知らせ（別紙資料（7）」）に記載して、各受診者に郵送返却した。精密検査を要するような異常所見を認めた場合は、その旨を記載し、専門医療機関への受診を促した。

データの統計処理には統計ソフトSPSS version 15.0を使用した。なお、本事業で得たデータを研究活動に利用するに当たり、杏林大学医学部医の倫理委員会において「東京都三鷹市の健康イベントに参加した三鷹市中高年住民の健康プロフィールの追跡研究」として承認されている。

5. 結果および考察

5-1. 循環器機能の経年的変化について

平成4年から平成22年までに、のべ794人の三鷹市中高年市民が受診し、その内訳は男性がのべ256人、女性が538人であった。本事業への受診回数ごとの人数では1回が425人、2回が65人、3回が19人で、4回以上受診した市民は34人（最多は13回）で、平成22年までの受診者の実数は517人であった。また、データの研究利用に同意しなかった受診者は5人であったため、解析に使用したのはのべ789人分のデータであった。

789人の年齢、BMI（Body Mass Index、肥満度の指標）のほか循環器機能の指標である収縮期血圧（SBP）、拡張期血圧（DBP）、脈拍数（Pulse）、およびBNP（brain natriuretic peptide、心不全の指標）について、各年度の平均値を表1に示した。ただし、BNPについては平成14年から測定を開始している。年齢とBMIの経年変化を図1に、収縮期・拡張期血圧と脈拍数の経年変化を図2に、年齢、BNPおよび心電図検査の異常率の経年変化を図3に示した。

受診者の年齢は事業開始時である平成4年の平均が約62歳、平成22年は約69歳で、近年では約70歳前後で推移し徐々に高齢化していた。肥満度ではBMIの平均が開始時より約22で基準値（18.5以上、25.0未満）に近値して推移していた（図1）。循環器機能では、血圧（SBP/DBP）の全体平均が132.8/79.4 mmHgでいずれも基準値上限の140/90 mmHg内にあり、経年変化でもほぼ基準値上限の140/90 mmHg内で推移していた（図2）。また、

脈拍数（Pulse）も全体平均が64.6拍/分で基準値範囲内（60～100拍/分）にあり、経年変化の平均でも基準値上限域の80拍/分を超えることはなかった（図2）。心電図検査の異常率では平成4年から13年まで0%であったが、平成14年以降から異常率が約15%～約24%で出現しており、恐らくは参加者の高齢化の影響による心電図の異常所見（期外収縮、左心肥大、虚血性変化、心房細動など）の出現のためだと考えられる（図4）。以上から、本事業に参加している中高年住民の循環器機能を一般的な指標でみると、血圧や脈拍ではほぼ正常範囲内に収まるが、心電図検査では約20%前後の異常所見があることが判明した（図2、図4）。

BNP（心不全の指標）は1988年に発見されたナトリウム利尿ペプチド⁵⁾、日本では脳性ナトリウム利尿ペプチドと訳され、近年の循環器疾患、とくに心不全の評価では一般的に使用されつつある。心不全、とくに心臓のポンプ機能である左室機能不全をよく反映し、左室機能の低下に伴いBNPは有意に増加すると言われている⁶⁾。基準値は18.4 pg/ml以下となっているが⁷⁾、高齢者では心機能が正常でも高値化する傾向があり、20.0 pg/ml以下を基準値とすることもある。本事業に参加した中高年住民のBNPの平均値は、平成14年～22年までの各年度いずれも基準値より高値で推移し、経年変化でも平均39 pg/mlと基準値より高値であった（図3）。前述した通りの加齢の影響も考えられるが、図3で示した通り、BNPは心電図検査の異常率とほぼ似た経年変化を示しており、心電図検査の異常所見との関係が示唆された。経年変化の平均では約28～43 pg/mlで基準値より高く推移していたが（図3）、これをもって異常と判断することはできない。一般的に、心不全の徴候・症状が出るのはBNPが100 pg/ml以上と言われており、本事業でも参加者への検査結果返しの際に、BNP値が20～100 pg/ml範囲内にあるときには数値の記載のほか健康上の注意事項（血圧の継続測定、主治医との相談のお願い、注意すべき心臓病の症状の説明など）を記載し、BNP値が100 pg/ml以上のときには精密検査目的で循環器内科を受診するように指導している。

5-2. 平成22年度までの2回参加者65人の解析

平成22年までにのべ794人の三鷹市中高年市民が参加しており、そのうち1回だけの参加者が425人、2回参加者が65人、3回が19人、4回以上（最多13回）が34人であった。今回の解析では、2回参加した65人の資料を用いて、初回時と2回目時の循環器機能の変化について、対応のある *t*-検定（*paired t-test*）や χ^2 検定などを用いて統計処理を行い比較検討した。

2回参加者の年齢、参加間隔年、初回参加時の年齢、男女構成については表2に示した。年齢、BMI、循環器機能に関係する体力指標でもある最大酸素摂取量（ VO_2max ）、収縮期血圧（SBP）、拡張期血圧（DBP）、および脈拍数（Pulse）について、初回時と2回目時の測定値を用いた対応のある *t*-検定（*paired t-test*）の結果は表3に示した。BNP（心不全の指標）については、その分布が正規分布に従わないと考えられたため、対応のある *t*-検定に相当するノンパラメトリック解析であるWilcoxonの順位つき符号検定を行った（表3）。その際、BNPの測定開始は平成14年からであったため、その解析対象者は20人であった。また、循環器機能に間接的に関係すると考えられる日常生活強度の初回時と2回目時の分布（各年代ごと）を表4に示し、 χ^2 検定を行った。

BMI、収縮期血圧、拡張期血圧、脈拍数において、初回時と2回目時の平均値は各項目の基準値の範囲内であった。対応のある *t*-検定（*paired t-test*）の結果、最大酸素摂取量 VO_2max 、収縮期血圧、拡張期血圧においては、初回時と2回目時との間に平均値の有意差はなかったが（表3）、最大酸素摂取量 VO_2max では初回時に比べ2回目時の平均値が低下する傾向を認めた（表3、 $p=0.052$ ）。脈拍は2回目時に有意に低下（表3、 $p<0.05$ ）、BNPでは逆に2回目時の平均値が有意に増加していた（表3、 $p<0.05$ ）。機能評価の解釈では、最大酸素摂取量 VO_2max は2回目時の方が悪化する傾向、BNPは2回目時の方が有意に悪化し、逆に脈拍では2回目時の方が有意に改善していたとの結果を得た。加齢による生理機能の老化現象が運動効果を上回るため最大酸素摂取量 VO_2max が低下するとの研究報告もあり⁸⁾、恐らく最大酸素摂取量 VO_2max だけでなくBNPの機能も悪化した理由には高齢化による生理機能の老化の影響が考えられる。

日常生活強度は4段階で評価され、循環器機能とも間接的に関与する（表4、脚注を参照）。今回の解析では65歳以上の高齢者では、初回時と2回目時の日常生活強度の分布に有意性はなかったが、65歳未満の中高年者では有意性を認め、初回時の日常生活強度が低かった中高年者は2回目時の日常生活強度は増加していた。（表4、 $\chi^2=15.8$ 、 $p=0.003$ ）。

これまでに、地域住民が年に複数回参加して運動指導を受けるような健康増進事業の存在は報告されており、その事業が参加住民の体力向上に貢献していることも知られている¹⁻⁴⁾。今回の循環器機能を焦点にした解析から、本事業のような年に1回の運動処方／運動相談では最大酸素摂取量 VO_2max （体力の指標）とBNP（心不全の指標）の改善は認めなかったが、65歳未満の中高年で日常生活強度の改善を認めており、このような健康増進事業でも参加することより、体力向上、その元となる循環器機能の向上が示唆された。今後は、多数参加している中高年住民の資料も使用して、循環器機能についての解析を進める予定である。

本事業の基本は地域住民に対する市民サービスであるが、これまでに蓄積された資料をこのような多方面の視点から検討することで、さらに地域住民の健康の保持・増進に有用な知見を見出すことも可能であると考えられる。今後、資料を解析・検討していくことで、長期の運動習慣やこのような健康増進事業が、地域の中高年住民の体力や循環器機能だけでなく総合的な健康にどのような影響を与えるのかについて判明することが期待できると思われる。

以上

なお、結果考察5-2の一部は、第69回日本公衆衛生学会総会（平成22年10月28日、東京）において発表した（別紙資料（8））。

最後に、永年にわたり本事業実施の機会を与えてくださいました三鷹市と三鷹市医師会の関係者の方々、そして本事業にご応募・ご参加いただいた多くの三鷹市民の方々に厚く御礼を申し上げます。

引用文献：

- 1) 池田正春、南里宏樹、太田雅規、ほか：市民に対する健康増進事業に生活習慣に及ぼす影響。大和証券ヘルス財団研究事業集 26；147-152, 2003.
- 2) 山下弘二、佐藤秀紀、佐藤秀一：地域における運動を通じた中高年者の健康づくり事業の現状と課題。理学療法学 32(5)；344-349, 2005.
- 3) 中垣内真樹、浅見尚子、和田実千、ほか：茨城県潮来市における健康づくり推進事業の有効性～運動実践状況別にみた運動プログラムの効果に着目して～。公衆衛生 70；156-157, 2006.
- 4) 猪股伸晃、江原大輔、今野敬貴、ほか：群馬県M町における水中運動教室の試み。医療福祉研究 3；1-8, 2009.
- 5) 松尾壽之：我が国における循環ペプチド・因子研究のサクセスストーリー、藤田敏郎編、日本臨牀社、大阪、p21、1999.
- 6) Yamamoto K, Burnett JC Jr, Jougasaki M, et al: Superiority of brain natriuretic peptide as a hormonal marker of ventricular systolic and diastolic dysfunction and ventricular hypertrophy. Hypertension 28；988-944, 1996.
- 7) 泰江弘文：健常者および心不全症例における血漿BNP濃度の検討。ホと臨 41；397, 2002.
- 8) 江橋博、芝山秀太郎、朽木勤：中高年者における長期間のトレーニングが生理機能に及ぼす影響—30年間の縦断的観察—。総合人間科学（東亜大学総合人間・文化学部） 6；45-58, 2006.

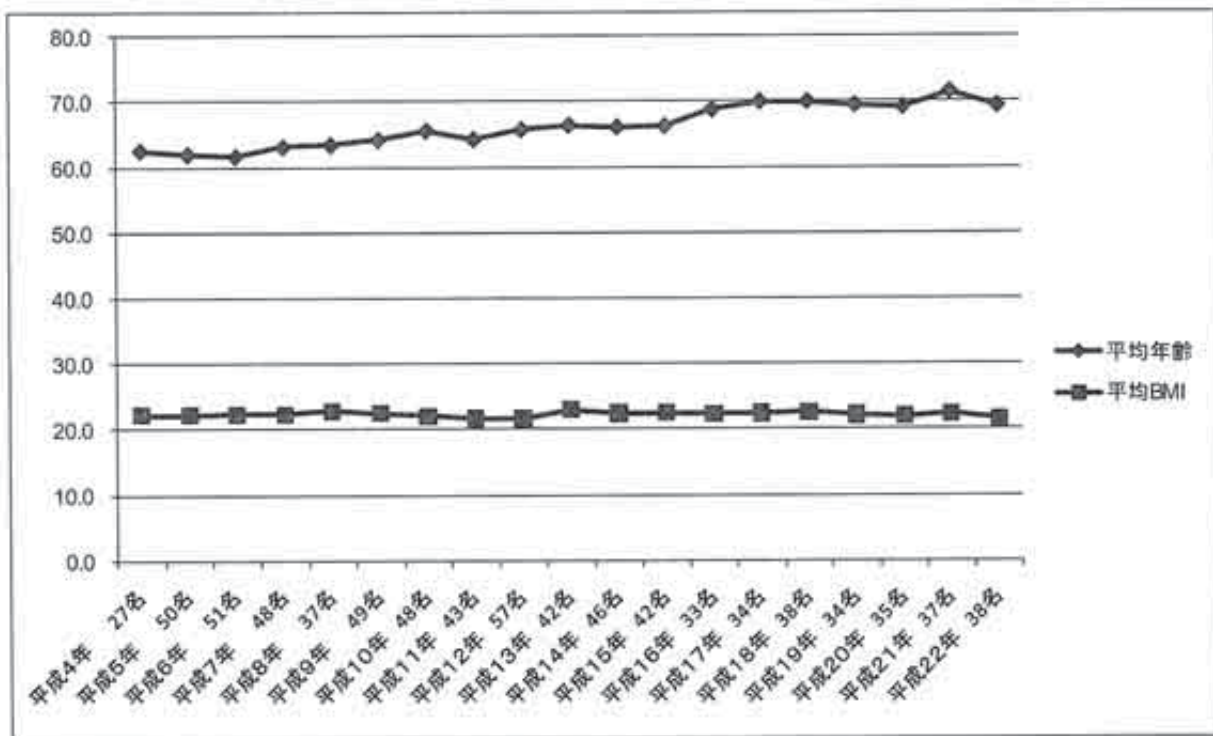


図1. 年齢とBMIの経年変化（平成4年～平成22年）

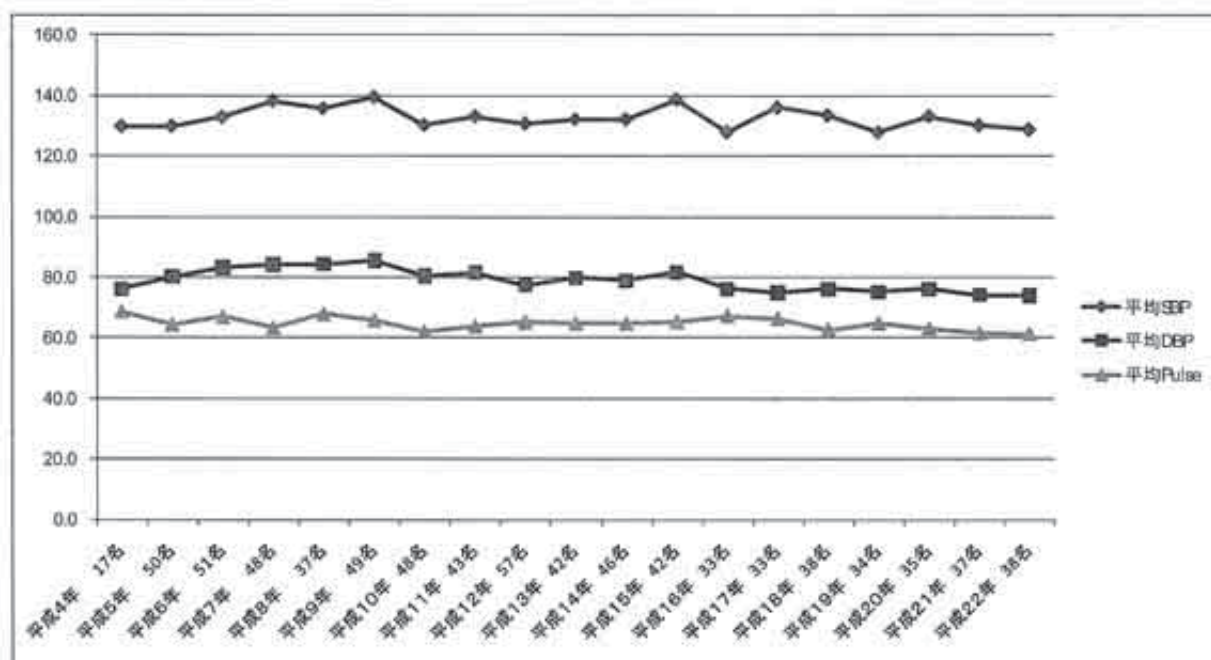


図2. 血圧と脈拍の経年変化（平成4年～平成22年）

S B P : 収縮期血圧（最高血圧）、140mmHg未満が正常

D B P : 拡張期血圧（最低血圧）、90mmHg未満が正常

P u l s e : 脈拍、60～100拍/分が基準

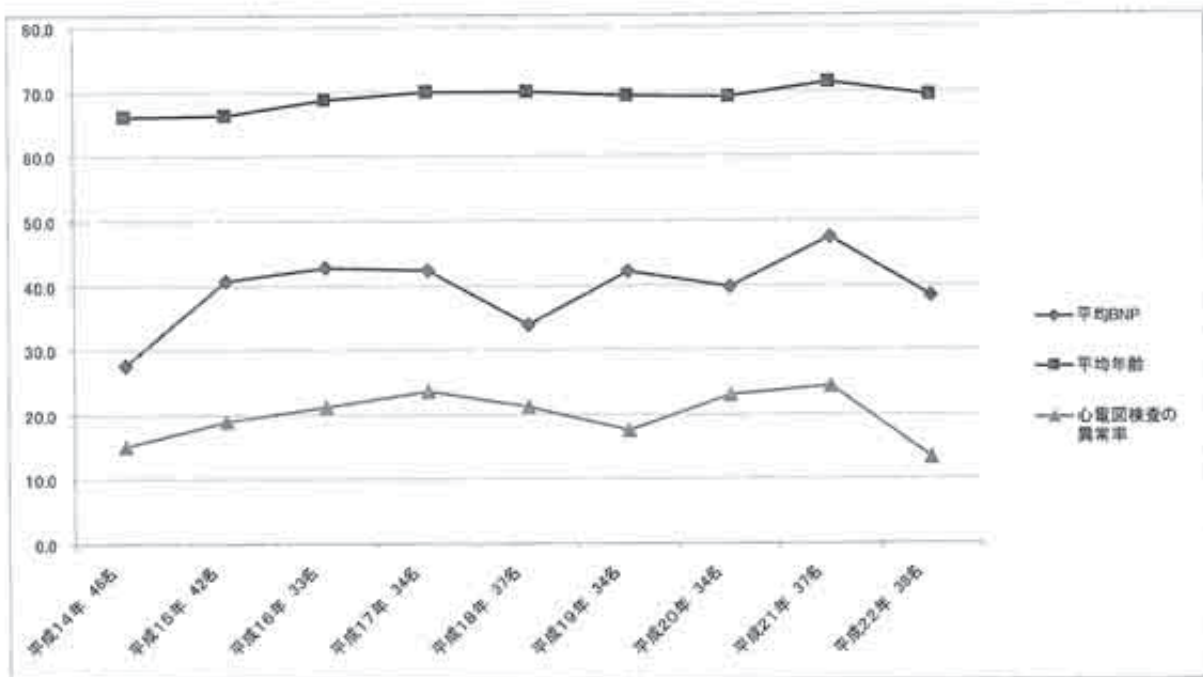


図3. 平均年齢、BNPと心電図検査所見の経年変化
(平成14年～平成22年)

BNP: brain natriuretic peptide /
心不全の指標、18.4pg/ml以下が正常

表1. これまでの受診者のメディカルチェック（健診）結果の経年変化
（平成4年～平成22年）

報告書

参加年度		年齢	BMI	SBP	DBP	HRr	BNP
4	平均値	62.59	22.2016	129.88	76.24	68.71	
	度数	27	27	17	17	14	
	標準偏差	7.287	3.09196	14.654	7.742	10.351	
5	平均値	62.04	22.2085	129.94	80.18	64.33	
	度数	50	50	50	50	49	
	標準偏差	5.760	2.48030	16.816	9.339	8.365	
6	平均値	61.73	22.2892	132.82	83.20	66.90	
	度数	51	51	51	51	51	
	標準偏差	6.331	3.06016	17.631	11.694	8.635	
7	平均値	63.15	22.3424	138.13	84.10	63.27	
	度数	48	48	48	48	48	
	標準偏差	7.083	3.05076	18.661	9.885	9.807	
8	平均値	63.46	22.8055	135.68	84.27	67.84	
	度数	37	37	37	37	37	
	標準偏差	6.090	2.19410	16.543	7.560	10.526	
9	平均値	64.22	22.4961	139.37	85.51	65.82	
	度数	49	49	49	49	49	
	標準偏差	7.072	2.51283	18.332	9.042	9.755	
10	平均値	65.58	22.0924	130.33	80.42	61.92	
	度数	48	48	48	48	48	
	標準偏差	6.273	2.77100	13.288	8.664	7.568	
11	平均値	64.28	21.6457	133.09	81.63	63.81	
	度数	43	43	43	43	43	
	標準偏差	7.598	2.61121	15.594	9.817	8.087	
12	平均値	65.75	21.6223	130.81	77.47	65.12	
	度数	57	57	57	57	57	
	標準偏差	7.712	2.57992	17.234	9.583	9.054	
13	平均値	66.38	22.9705	132.19	79.81	64.76	
	度数	42	42	42	42	42	
	標準偏差	7.122	2.91403	15.115	8.986	9.685	
14	平均値	66.11	22.4084	132.17	78.89	64.78	27.565
	度数	46	46	46	46	46	46
	標準偏差	8.042	2.67756	14.204	10.742	9.421	18.9936
15	平均値	66.24	22.5369	138.52	81.71	65.29	40.755
	度数	42	42	42	42	42	42
	標準偏差	7.132	2.70357	17.222	9.925	8.964	32.4459
16	平均値	68.73	22.3299	127.97	76.24	67.33	42.782
	度数	33	33	33	33	33	33
	標準偏差	7.396	2.78673	19.555	11.787	9.306	41.0471
17	平均値	69.94	22.3917	136.00	75.03	66.38	42.409
	度数	34	34	33	33	34	34
	標準偏差	6.733	2.26261	16.047	17.030	10.401	39.3094
18	平均値	69.92	22.5501	133.42	76.22	62.68	33.863
	度数	38	38	38	37	38	38
	標準偏差	6.784	2.48017	13.556	8.954	10.027	30.6559
19	平均値	69.41	22.1885	127.82	75.29	64.76	42.132
	度数	34	34	34	34	34	34
	標準偏差	7.909	2.52790	14.708	10.752	7.459	45.3618
20	平均値	69.11	21.9454	133.20	76.23	63.14	39.651
	度数	35	35	35	35	35	35
	標準偏差	7.475	2.74032	16.184	13.493	8.465	28.3017
21	平均値	71.41	22.3088	130.22	74.22	61.46	47.351
	度数	37	37	37	37	37	37
	標準偏差	6.496	2.67253	13.373	10.952	9.023	44.6136
22	平均値	69.34	21.5801	128.89	74.00	61.26	38.211
	度数	38	38	38	38	38	38
	標準偏差	7.964	2.65840	17.929	12.641	10.646	40.8940
合計	平均値	66.03	22.2484	132.84	79.40	64.57	39.004
	度数	789	789	778	777	775	337
	標準偏差	7.567	2.67960	16.504	11.038	9.291	36.1064

表2. 平成22年までの過去2回参加した65人の年齢、参加間隔年、
男女構成の結果

		2回参加者	
		N = 65	
初回参加時の年齢	(歳)	63.4 ± 6.9	
		[50~81歳]	
参加間隔年	(年)	5.5 ± 3.2	
		[1~14年]	
初回参加時の年代:			
51~64歳	(人)	32	49.2%
65~81歳	(人)	33	50.8%
性別:			
男性	(人)	16	24.6%
女性	(人)	49	75.4%
参加間隔年:			
5年未満	(人)	25	38.5%
5~9年	(人)	32	49.2%
10年以上	(人)	8	12.3%
「平均値 ± 標準偏差」			
[最小値~最大値]			

表3. 初回時と2回目時の年齢、BMI、最大酸素摂取量（VO_{2max}）、血圧、
脈拍およびBNPの結果

		初回時 65人	2回時 65人	検定結果
年齢	歳	63.4±6.9	68.8±6.7	P < 0.01
BMI		22.1±2.8	21.8±2.8	P = 0.028
体力測定				
VO _{2max}	ml/kg/min	34.2±7.6	32.3±7.5	P = 0.052
循環器機能				
収縮期血圧	mmHg	130.3±17.7	132.2±19.0	P = 0.326
拡張期血圧	mmHg	79.7±10.3	78.9±11.5	P = 0.524
脈拍	拍/分	65.9±8.6	63.6±9.5	P = 0.020
BNP ^{a)}	pg/ml	36.6±31.4	55.8±55.8	P = 0.010 ^{b)}
a:BNPの解析対象者は20人、 b:Wilcoxonの順位つき符号検定				

(対応のある t-検定)

表4. 年代ごとの初回時と2回目時の日常生活強度の分布の結果

	日常生活活動強度	2回目参加時				検定結果
		0	2	5	8	
初回参加時	0	3人	5人	0人	0人	$\chi^2 = 15.8$ df = 6 P = 0.003 ^{a)}
50~64歳(32人)	2	2人	7人	5人	1人	
	5	0人	1人	8人	0人	
初回参加時	0	0人	1人	0人		$\chi^2 = 4.8$ df = 6 P > 0.05 ^{a)}
65~81歳(33人)	2	1人	10人	8人		
	5	0人	6人	5人		
	8	0人	1人	1人		
a) Fisherの直接確率による正確確率検定を使用						
日常生活活動強度 0:1日15分未満の運動						
日常生活活動強度 2:1日15~30分早く歩く程度の運動						
日常生活活動強度 5:1日30分以上早く歩く程度の運動						
日常生活活動強度 8:1日1時間以上の激しい運動						

○ (χ^2 検定)



中高年の運動相談「メディカルチェックと運動処方」

問診、体脂肪率測定、抹しょう循環機能の評価、血液・尿・心電図・運動負荷検査など。

☎三鷹市医師会、杏林大学医学部衛生学公衆衛生学教室

👤50歳以上の市民、1回5人程度

📅7月26日～8月30日の毎週月曜日(8月16日を除く)

📅7月2日(金)までにはがきに必要事項(11面参照)と生年月日・職業・「運動処方希望」を記入し「〒181-0014野崎1-7-23三鷹市医師会運動相談係」へ(申込多数の場合は抽選)

📍公衆衛生学教室 ☎47-5511内線3454

広報みたか No.1429 2010.6.20 10

平成22年7月13日

三鷹 一郎 様

お知らせ

このたびは、三鷹市医師会と杏林大学医学部衛生学公衆衛生学教室が行います運動相談事業に参加の申込みをいただきありがとうございます。60名近くの方々からの申込みをいただき、市民の皆様への運動への関心の高さをあらためて知ることとなりました。過去にお申し込みをいただきながら、ご希望に沿えなかった方には、今年度は御参加いただけるよう調整を行いました。ご連絡が遅くなり申し訳ありませんでした。

本事業は、身体機能の低下を防ぎ、生活習慣病の発生を予防し、活動的な生活を送るうえで欠かすことのできない運動を、安全かつ有効に実施するために、健康状態、体力水準を把握し、適切な運動処方を行うことを目的としており、今年度からは皆様の結果成績を使用しまして運動による健康増進についての調査研究も行いたいと思います。なにとぞご協力よろしくお願いたします。

相談は、7月末に1回、その後の8月は7回とやや集中的に行い、一回に4～6人程度の計画で開始し、不公平のないように行っていきたいと考えております。なにとぞ宜しくお願いいたします。

なお、このメディカルチェックは、高齢者医療確保法による特定健康診査（いわゆるメタボ健診）に相当するものではありませんので、健診は、別にきちんとお受けになって下さい。

さて、当日のことについて場所やご用意して頂きたいもの、および若干の注意事項などについて以下にお知らせいたします。よくお読みになって、おまちがえのないようによろしくお願いたします。

あなたの運動相談の実施予定日：平成22年 8月 ○○日（月）

時間：ひとりあたり1時間30分程度の所要時間を予定しています。

三鷹 一郎 様は、14時を目安においで下さい。

受付および実施場所：杏林大学 医学部 衛生学公衆衛生学教室
健康スポーツ医学研究室（基礎医学研究棟5階530号室）
別紙地図を御参照下さい。

〒181-8611 三鷹市新川6-20-2

電話 0422-47-5512 内線3454

持参品：1. お手元にあるご自分の健康に関する記録をご持参下さい。健康手帳（過去の健康診査の結果の記載のあるもの）があれば必ずお持ち下さい。また、それ以外に人間ドックや定期健康診断の結果などがあればお持ち下さい。

2. 軽い運動のできるような服装。運動のできるような靴（できれば上履き専用のもををお願いします）。ほかにタオルなどをお持ち下さい。
3. 常用している薬のある方は、薬の名称がわかるようなものをお持ち下さい。
4. 女性の方は、いわゆるパンティストッキングの着用は（心電図検査の際にご面倒をおかけすることになりますので）ご遠慮下さい。

実施内容

1. 問診（当日、所定の問診票にておこないます）
2. 身体計測（身長・体重）、体脂肪率測定
3. 血圧測定、胸部聴打診、肺機能測定
4. 末梢循環機能測定
5. 血液・尿検査
6. 心電図検査
7. 運動負荷検査（自転車エルゴメーターによる自転車こぎ：約13分）
8. 運動処方・運動相談

注意事項

1. 運動をしたり、血液の検査をしたりしますので、当日の食事は来室の2時間以上前に軽めに摂るようにして下さい。
2. 棟中央の入り口（基礎医学研究棟と臨床医学研究棟はひとつにつながっていますがその中程の入り口）からそのままエレベーターで5階に上がっていただき、健康スポーツ医学研究室（エレベーターを降りて左へ。廊下に沿って15メートルほど進んだ右側）においで下さい。
3. 問診、その他の検査の結果、運動を行うことが適当でないと判断された場合には、運動負荷検査を取りやめたり、延期することもあります。
4. 都合あるいは体調などにより参加を取りやめる場合には、早めにご連絡をお願いいたします。
5. 当日は駐車場（有料）が満車の場合もありますので、お車でのご来室はご注意ください。
6. 確認のため、同封しましたハガキに必要事項をご記入の上、一週間以内に速やかにご返送下さい。（キャンセル待ちの方が多数おられます。）

以上

三鷹市医師会

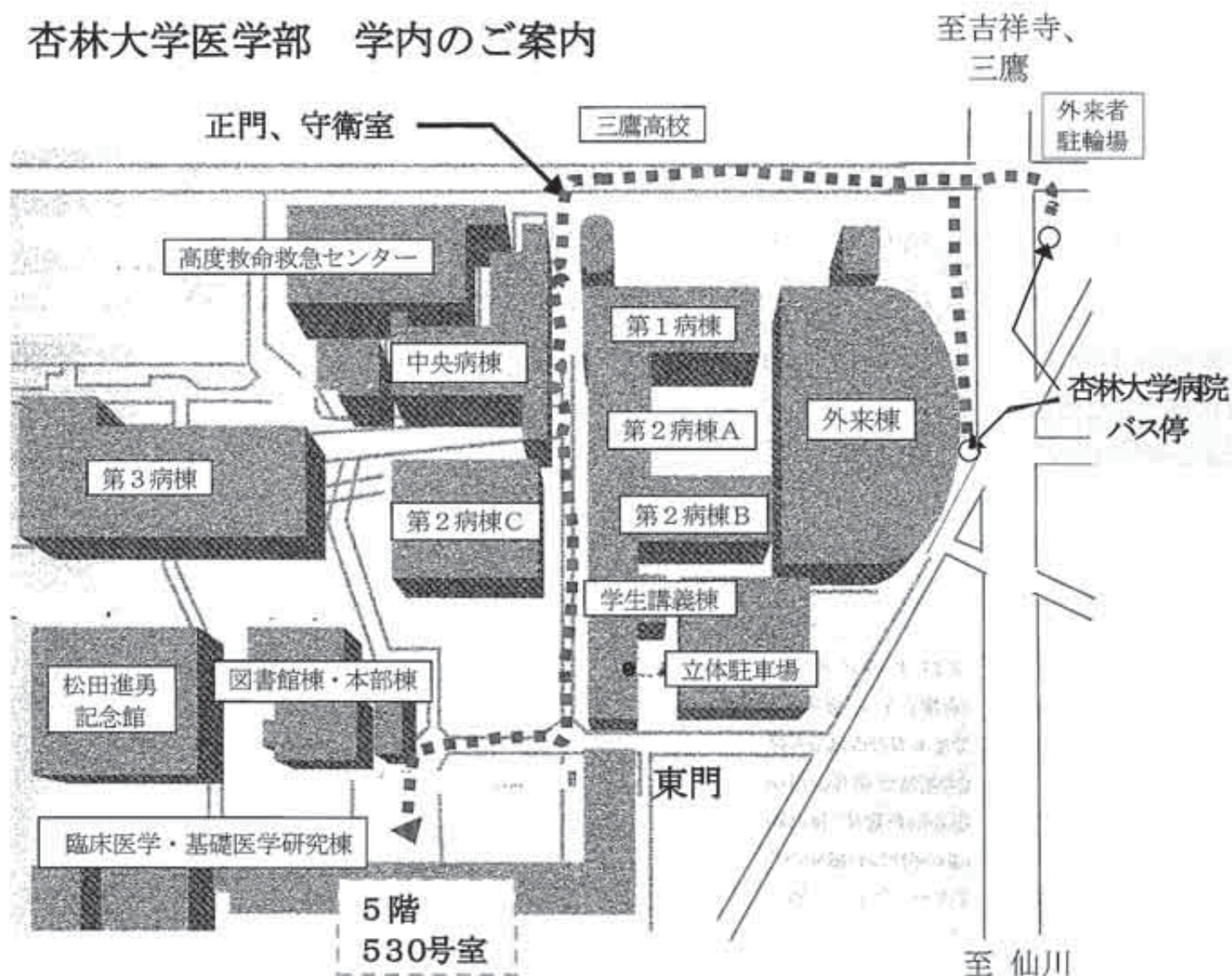
杏林大学医学部衛生学公衆衛生学教室

ご質問なども含めて、ご連絡は以下をお願いします。

杏林大学 医学部 衛生学公衆衛生学教室 岡本（おかもと）まで

電話 0422-47-5512 内線3454 内線番号は、アナウンスに従って「ややゆっくり目」（とくにパルス回線の方）に操作なさってください。

杏林大学医学部 学内のご案内



基礎医学研究棟の中央のエレベーターで5階に上がり、左へ15mほど、進行方向右側の健康スポーツ医学研究室(530号室)まで。

杏林大学医学部 交通のご案内

JR中央線 吉祥寺駅から 小田急バス【吉03系統】仙川行または新川団地中央行、または小田急バス【吉05系統】調布駅北口行に乗車。
20分くらいで杏林大学病院。

JR中央線 三鷹駅から 小田急バス【鷹54系統】仙川行(新川団地中央経由、中原3丁目経由どちらも可)、杏林大学病院行または晃華学園東行に乗車。
20分くらいで杏林大学病院。

京王線 仙川駅から 小田急バスの折り返し所から【吉03系統】吉祥寺駅中央口行、または【鷹54系統】三鷹駅行に乗車。15分くらいで杏林大学病院。

京王線 調布駅から 小田急バス、京王バス【調35系統】杏林大学病院行、または【吉05系統】吉祥寺駅行に乗車。20分くらいで杏林大学病院。

中高年の運動相談「メディカルチェックと運動処方」にご参加を頂いた皆様へ

成績資料の使用のご許可、
および研究へのご協力をお願い

盛夏の候、皆様いかがお過ごしでしょうか。

さて、私ども杏林大学医学部衛生学公衆衛生学教室では平成4年から中高年の方々を対象とした運動相談事業を三鷹市より受託し実施しております。本事業は三鷹市在住の中高年者の方々の健康増進を目的としたもので、皆様方の成績資料が十分に蓄積されてまいりました。平成20年より、これら資料を統計的に解析し、皆様方を始めわが国の中高年者の健康向上にお役にたてる研究解析（東京都三鷹市の健康イベントに参加した三鷹市中高年住民の健康プロフィールの追跡研究）を実施しております。

そこで、今回および過去にご参加いただいた皆様方の成績資料について、その使用のご許可をいただきたくお願い申し上げます。なお、今回および過去の成績資料の使用許可をいただいたことで、本研究へのご協力になるものとご了承お願い申し上げます。

わが国における原則では、このような研究には皆様方のご了解を頂かなければ進めることができないことになっております。

皆様方には、今回および過去の成績使用のご許可、そして本研究へのご協力を是非ともお願い申し上げます。

1. 研究に使用する過去の成績資料は以下の通りです。
問診成績、身長・体重、体脂肪率、血圧、診察所見、肺機能検査、末梢循環機能検査、血液・尿検査、心電図
運動負荷検査（自転車エルゴメーターによる運動負荷：約13分）
2. プライバシー保護について十分配慮しております。
これら資料は当教室において厳重に保管し、利用の際は匿名化され個人が

同定されないように配慮されます。

3. 皆様方への費用や皆様方へのご負担は一切かかりません。
4. この研究にご協力頂かなくても皆様方に不利益になることは絶対ございませんので、その点についてはご安心ください。

誠に恐縮ではありますが、本書面に目を通して頂き、今回および過去の成績使用についてのご許可を頂き、この研究にご協力頂ける場合には、当日に用意いたしました同意書に署名または記名捺印して頂きたいと存じます。

お忙しい中、誠に勝手なお願いでございますが、研究にご協力いただければ大変有り難く存じます。何卒、宜しくお願い申し上げます。

なお、ご意見・ご質問等がございましたら角田（0422-47-5512 内線 3454）まで宜しくお願い申し上げます。

草々

平成 22 年 7 月 13 日

杏林大学医学部 衛生学公衆衛生学

教授 角田 透

同意書

杏林大学医学部

跡見 裕 医学部長 殿

私は、説明医師より「東京都三鷹市の健康イベントに参加した三鷹市中高年住民の健康プロフィールの追跡研究」に関する事項について口頭及び文書による十分な説明を受け了解しましたので、研究に協力することに同意します。

平成____年____月____日

氏名： _____ 印

(署名または記名捺印)

(以下、医師記入欄)

説明日： 平成____年____月____日

説明医師： 杏林大学医学部 衛生学公衆衛生学

_____ 印

連絡先：〒181-8611 東京都三鷹市新川 6-20-2

電話：0422-47-5511 内線 3454

ファックス：0422-44-0841

問 診 票

健康状態などについてお尋ねいたします。後ほど行う問診の際に参考にしますので、該当する項目があれば○印をつけて下さい。

1. 心臓病があるといわれている。
2. リウマチ熱、川崎病にかかったことがある。
3. 心雑音を指摘されたことがある。
4. 心電図に異常があるといわれたことがある。
5. 脈が急に速くなったり、不規則になったりすることがある。
6. 運動時に胸の痛みがある。
7. 運動時に息切れが強い。
8. 顔や脚にむくみがある
9. 糖尿病といわれたことがある。
10. 高血圧といわれたことがある。
11. 血液中のコレステロールや脂肪が高いといわれたことがある。
12. 血液中の尿酸が高いといわれたことがある。
13. 次のような慢性疾患があるといわれたことがある。
肝疾患、腎疾患、関節リウマチ、関節炎、腰痛症
14. 気管支喘息、肺気腫などの呼吸器疾患にかかっている。
15. 運動により悪化する筋肉や関節の障害がある。
16. 性格が激しく攻撃的である。
17. 時に腹痛がある。
18. めまい、立ちくらみがある。
19. 意識を失ったことがある。
20. 黄疸にかかったことがある。
21. 寝汗をかく
22. 最近、痩せてきた。
23. よく眠れない。
24. 食欲が無くなってきた。
25. 最近、疲れやすい。
26. 常用している薬がある。(薬名: _____)
27. その他、気になることがあれば書いて下さい。

受診番号

既往歴

病名 _____ 歳
 _____ 歳
 _____ 歳

家族歴

(特に心臓病、突然死に注意)

病名 _____ 歳
 _____ 歳
 _____ 歳

現病歴

病名 _____ 歳
 _____ 歳
 _____ 歳

死亡者(父、母、兄、姉、弟、妹、)

喫煙歴

1. 以前からすわない
2. 過去にすっていた 歳から 歳まで、 本/日
3. 現在すっている 歳から 本/日、 銘柄 ()

飲酒歴

1. 以前から飲まない
2. 過去に飲んでいた 歳から 歳まで、 回/週、 内容 ()
3. 現在飲んでいる 歳から、 回/週、 内容 ()
4. 日本酒に換算して 一週間あたり 合
5. お酒(アルコール)を飲んで顔が赤くなるか? いつも・時々・決してならない・わからない

スポーツ歴

過去に行ったもの 歳から 歳まで、 種目 () 頻度
 歳から 歳まで、 種目 () 頻度

現在行っているもの(通勤、主婦の買い物なども含む)

歩行	km、	分、	回/週
ジョギング	km、	分、	回/週
自転車	km、	分、	回/週
水泳	km、	分、	回/週
テニス		分、	回/週
ゴルフ(練習)		分、	回/週
(ラウンド)		分、	回/週
エアロビックダンス		分、	回/週
その他		分、	回/週

日常生活活動強度 8: 一日一時間以上の激しいトレーニング
 5: 一日平均30分以上速く歩く
 2: 一日平均15~30分速く歩く
 0: それ以下

睡眠 時間、(時~ 時) よく眠れる・寝付きが悪い・夜中に目が覚める
 朝食 必ずとる・時々とる・ほとんどとらない
 間食 ほとんどしない・時々する・毎日する 食後 時間

氏名	三鷹 一郎 様	性別	1 1:男性 2:女性
ふりがな	みたか いちろう 様	電話番号	0422-47-55××
住所	三鷹市新川 6-×××		
職業	自営業		
生年月日	1939/02/×× 生れ	年齢	71 歳

[形態データ]

身長、体重	Cm	Kg	肥満判定
OD 1 値, OD 2 値	①	②	
日常生活強度			

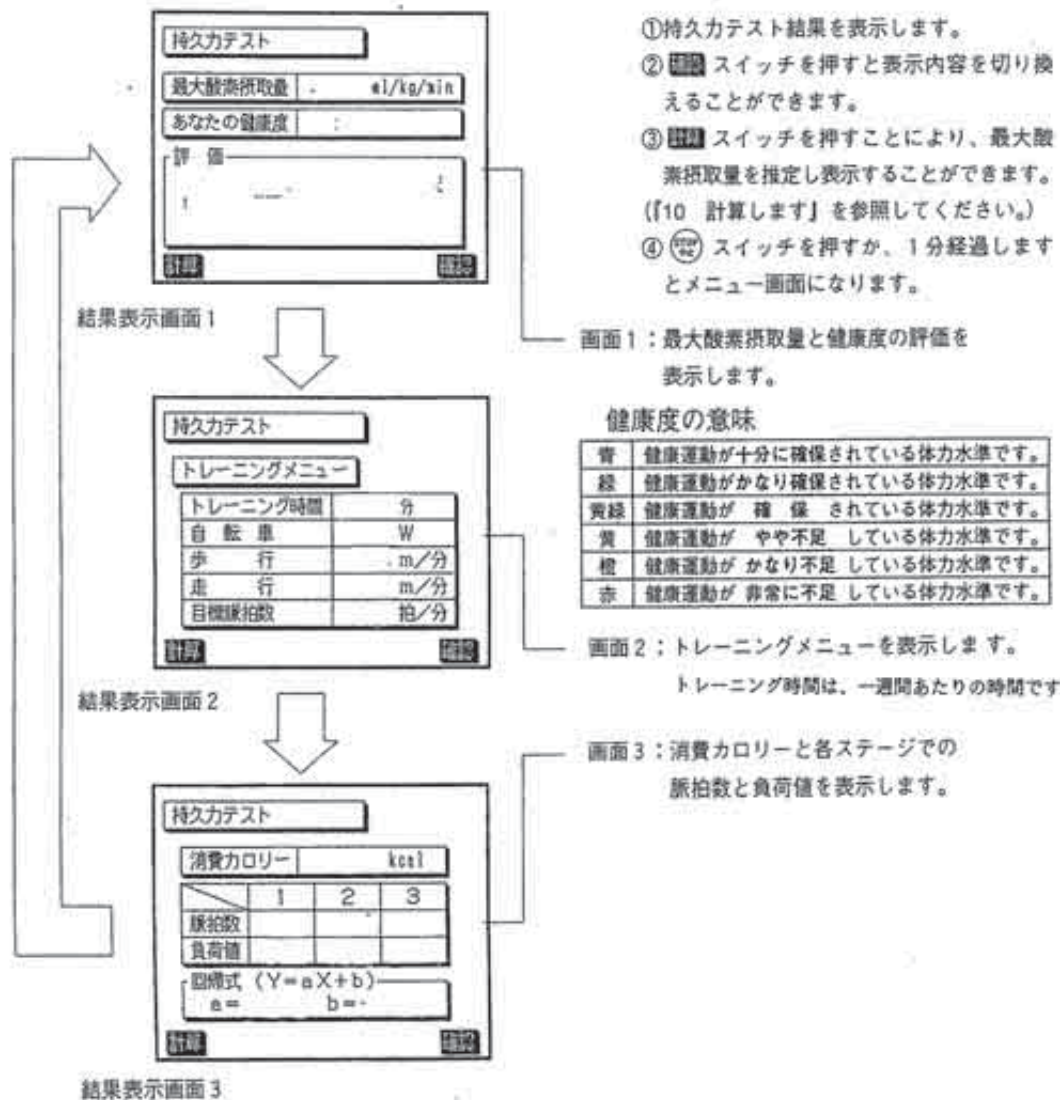
[身体所見]

血圧	mmHg ~		mmHg	身体所見
心拍数 (安静臥位)			拍/分	
胸部聴打診				
肺機能検査	肺活量 一秒率	ml % %肺活量 %	%	
心電図 (安静時)				
CV r-r				
末梢循環機能検査	APG index		評価	
尿検査	蛋白 ()	糖 ()	潜血 ()	
pH = ()	カトール ()	ケトン ()	ビリルビン ()	

[持久力測定] (最大酸素摂取量推定)

	作業負荷 (W)	主観的強度	心拍数 (/分)	備考
安静時	0分			
第1負荷	0 ; 45			
(2分)	1 ; 45			
第2負荷	2 ; 45			
(4分)	3 ; 45			
第3負荷	4 ; 45			
	5 ; 45			
	6 ; 45			
(8分)	7 ; 45			
第4負荷	8 ; 45			
	9 ; 45			
	10 ; 45			
(12分)	11 ; 45			
回復1分	13分			
回復2分	14分			
回復3分	15分			

9 結果表示



検査結果のお知らせ

血液検査結果は、性、年齢、検査機関などによる差や、個人の値の変動なども加味して判断することが必要です。

検査項目と 基準値 (女性)	検査結果	備考
白血球数 (3500~9100)	/ μ l	白血球は、免疫や感染防御に働き、炎症などで増加する。喫煙者では、非喫煙者と比較して、白血球数はやや多めとなる。
赤血球数 (376万~500万)	万 / μ l	赤血球数やヘモグロビン (血色素とも言う。血液が赤色を示すもとであり、酸素を運ぶ) が減少した状態を貧血と呼ぶ。
ヘモグロビン (11.3~15.2)	g/dl	ヘマトクリットは、血液中に占める赤血球の容積のパーセントで、同様に、貧血の指標である。
ヘマトクリット (33.4~44.9)	%	
血糖 (空腹時: 70~109)	mg/dl	空腹時の血糖が高い場合、糖代謝機能が低下している可能性がある。血糖値が直前の食事の影響を受けるのに対し、ヘモグロビンA _{1c} は、検査前1~3ヶ月の血糖のコントロール状況を示すとされている。
ヘモグロビンA _{1c} (安定型) (4.3~5.8)	%	
総コレステロール (150~219)	mg/dl	コレステロールや中性脂肪が高値であることを高脂血症といい、喫煙、高血圧とあわせて、動脈硬化の三大危険因子とされる。
HDLコレステロール (40~96)	mg/dl	HDLコレステロールは、動脈硬化を防ぐ方向に働き、いわゆる善玉コレステロールとよばれており、運動により増加し、喫煙により低下することが知られている。逆に、LDLコレステロールは動脈硬化を進める方向に働き、いわゆる悪玉コレステロールとよばれ、運動や野菜摂取により低下することが知られている。
LDLコレステロール (70~139)	mg/dl	
中性脂肪 (50~149)	mg/dl	
クレアチニン (0.47~0.79)	mg/dl	クレアチニンは腎臓の機能が低下すると高値を示す。
尿酸 (2.5~7.0)	mg/dl	尿酸値が高いと痛風の発作を起こしやすくなるばかりでなく、高尿酸は動脈硬化を促進する因子のひとつである。アルコールやもつ類、肉類、小魚類などの摂取を控える必要がある。
GOT (AST) (10~40)	IU/l	GOT、GPTとも肝疾患や心疾患などにより高値を示す。
GPT (ALT) (5~40)	IU/l	γ -GTPは、肝・胆道疾患で高値を示すが、とくにアルコール摂取によく反応して上昇する。
γ -GTP (30以下)	IU/l	
BNP (20以下)	pg/ml	心室から分泌されるホルモンで心臓の機能が低下すると高値を示す。何らかの心疾患がある場合には100pg/ml以上の値を示すことが多い。

検査結果のお知らせ

血液検査結果は、性、年齢、検査機関などによる差や、個人の値の変動なども加味して判断することが必要です。

検査項目と 基準値(男性)	検査結果	備考
白血球数 (3900~9800)	/ μ l	白血球は、免疫や感染防御に働き、炎症などで増加する。喫煙者では、非喫煙者と比較して、白血球数はやや多めとなる。 赤血球数やヘモグロビン(血色素とも言う。血液が赤色を示すもとであり、酸素を運ぶ)が減少した状態を貧血と呼ぶ。 ヘマトクリットは、血液中に占める赤血球の容積のパーセントで、同様に、貧血の指標である。
赤血球数 (427万~570万)	万/ μ l	
ヘモグロビン (13.5~17.6)	g/dl	
ヘマトクリット (39.8~51.8)	%	
血糖 (空腹時:70~109)	mg/dl	空腹時の血糖が高い場合、糖代謝機能が低下している可能性がある。血糖値が直前の食事の影響を受けるのに対し、ヘモグロビンA _{1c} は、検査前1~3ヶ月の血糖のコントロール状況を示すとされている。
ヘモグロビンA _{1c} (安定型) (4.3~5.8)	%	
総コレステロール (150~219)	mg/dl	コレステロールや中性脂肪が高値であることを高脂血症といい、喫煙、高血圧とあわせて、動脈硬化の三大危険因子とされる。 HDLコレステロールは、動脈硬化を防ぐ方向に働き、いわゆる善玉コレステロールとよばれており、運動により増加し、喫煙により低下することが知られている。逆に、LDLコレステロールは動脈硬化を進める方向に働き、いわゆる悪玉コレステロールとよばれ、運動や野菜摂取により低下することが知られている。
HDLコレステロール (40~86)	mg/dl	
LDLコレステロール (70~139)	mg/dl	
中性脂肪 (50~149)	mg/dl	
クレアチニン (0.61~1.04)	mg/dl	クレアチニンは腎臓の機能が低下すると高値を示す。
尿酸 (3.7~7.0)	mg/dl	尿酸値が高いと痛風の発作を起こしやすくなるばかりでなく、高尿酸は動脈硬化を促進する因子のひとつである。アルコールやもつ類、肉類、小魚類などの摂取を控える必要がある。
GOT(AST) (10~40)	IU/l	GOT、GPTとも肝疾患や心疾患などにより高値を示す。 γ -GTPは、肝・胆道疾患で高値を示すが、とくにアルコール摂取によく反応して上昇する。
GPT(ALT) (5~40)	IU/l	
γ -GTP (70以下)	IU/l	
BNP (20以下)	pg/ml	心室から分泌されるホルモンで心臓の機能が低下すると高値を示す。何らかの心疾患がある場合には100pg/ml以上の値を示すことが多い。

平成 年 月 日

様

お知らせ

このたびは、三鷹市医師会および杏林大学医学部衛生学公衆衛生学教室が行います運動相談（メディカルチェックと運動処方）事業に参加いただきありがとうございました。

先日行いました運動処方が、あなたの生活に活かされていることを希望しております。

さて、たいへん遅くなってしまいましたが、当日実施しました血液検査の結果について報告させていただきます。

内容としては貧血、脂質、肝機能、糖代謝、腎機能などについて行いましたが、以下のような結果でした。

なお、検査結果を同封しましたので、参考になさってください。

1. とくに異常ありませんでした
2. について軽度の異常がみられますので
念のため主治医にご相談願います
3. について精査が必要です
早い時期に主治医にご相談願います

適切な運動は、身体機能の低下を防ぎ、成人病の発生を予防し、活動的な生活を送るうえで欠かすことのできないものですが、運動を、安全かつ有効に実施するために、運動処方を参考として、その日の体調や運動中の様子に注意して、無理をしないようにして下さい。

なお、疑問な点、質問などがありましたら 杏林大学医学部衛生学公衆衛生学教室 健康スポーツ医学研究室（0422-47-5512 内線3454）までお尋ね下さい。

以上

三鷹市医師会
杏林大学医学部衛生学公衆衛生学教室

M市における運動相談事業による中高年者の健康への 影響について

○岡本博照¹⁾、照屋浩司²⁾、大嶺智子³⁾、深澤進次¹⁾、福田潤³⁾、岩見文博²⁾、
松井知子³⁾、渡会理映子¹⁾、土田幸介¹⁾、上村隆元¹⁾、角田透¹⁾

1)杏林大学医学部衛生学公衆衛生学教室、

2)杏林大学保健学部公衆衛生学教室、

3)杏林大学保健学部健康教育学教室

平成4年から都内M市の50歳以上の中高年住民を対象とした運動相談事業がM市とM市医師会の協力のもと、杏林大学医学部衛生学公衆衛生学教室にて実施されている。平成21年までの18年分の中高年の都市住民の運動習慣などの健康プロフィールの資料を利用して、年1回開催される本事業が都市部の中高年者の健康に対してどのような影響を与えてきたかを調べる目的で解析を行った。本事業の資料の研究利用については、参加者から書面による同意を得、また杏林大学医学部倫理委員会においても承認されている。

平成4年から平成21年までの18年間、運動相談事業への参加者はのべ756人（男性244人、女性512人）であった。研究利用に同意しなかったものはのべ5人であったため、解析にはのべ751人の資料を使用した。そのうち、参加回数が1回の市民は400人、2回が59人、3回が14人、4回以上は27人で、解析対象者の実数は500人であった。今回、参加回数2回である59人を対象に、初回参加時と2回目参加時の健診データおよび体力測定データの変化について、連続変量データには対応のあるt-検定（paired t-test）により、離散変量・順序データは χ^2 検定によりSPSS version15.0を用いて解析を行った。

初回時の年齢は 62.8 ± 6.9 歳、2回目は 68.3 ± 6.7 歳で、参加間隔の平均年数は 5.6 ± 0.4 年であった。血圧、BMI、貧血、脂質、肝機能、糖代謝などの健診データでは有意な変化を認めなかった。体力測定データでは、 VO_{2max} は初回時の 34.2 ± 7.7 ml/kg/minに比べ2回目では 32.3 ± 7.0 ml/kg/minと有意に低下していた（ $p=0.049$ ）。また、日常生活活動強度では初回時に比べ2回目の活動強度が有意に増加していた（ $p=0.018$ ）。 VO_{2max} は先行研究で示された加齢による影響と同程度の低下がみられたが、2回目の日常生活活動強度が増加した結果から本事業の参加により日常生活において運動する傾向が強まったことが示唆された。今後、3回以上参加者の資料も用いて解析検討を進める予定である。

M市における運動相談事業による 中高年者の健康への影響について

岡本博昭¹⁾、照屋浩司²⁾、大橋智子³⁾、原澤進次³⁾、
福田潤一³⁾、岩見文博³⁾、松井知子³⁾、渡辺理映子³⁾、
土田幸介³⁾、上村隆元³⁾、角田道³⁾

- 1) 杏林大学医学部 衛生学公衆衛生学教室
- 2) 杏林大学保健学部 公衆衛生学教室
- 3) 杏林大学保健学部 健康教育学教室

M市の運動相談事業

- M市在住中高年者の健康の保持と増進を目的
- M市在住の50歳以上の中高年者住民が対象
- 平成4年から応募抽選で、約40人/年が参加
- 保健師、内科医および日本医師会認定健康スポーツ医が研究事業スタッフとして従事
- 検査項目：
生活習慣に関する質問票、身体計測、血圧測定、
内科診察、体脂肪率測定、呼吸機能検査、
末梢循環機能測定、心電図、採血・尿検査、
運動負荷試験(自転車エルゴメーター)



問診中



受診された住民の方に対し
体調や生活習慣などについて、
スタッフが問診中

ヘルスガード・アクティブ10Ⅱ
(竹井機器工業製)を使用



運動負荷試験(デモ)



運動負荷(約13分)
試験中



運動相談
(健康スポーツ医が結果説明中)

事業参加者の概要

- 平成4年から平成21年まで、のべ756人
(男性244人、女性512人)が参加
- 研究協力に同意しなかった5人を除く
- 事業参加者は、のべ751人
- 参加回数 1回:400人
2回:59人 ← 今回の解析対象者
3回:14人
4回以上:27人

目的と方法

- 本事業が、①中高年者の健康の保持と増進に寄与しているかどうか、②運動の機会向上に寄与しているかどうか、それぞれの検証を目的
- 初回参加時と2回目参加時、それぞれの結果を比較
- 比較項目:
健診項目(BMI、血圧、貧血、肝機能など)
体力測定(VO_{2max})、日常生活活動強度
- 対応のあるt-検定、または χ^2 検定を使用
- 統計ソフトは、SPSS version 15.0

表1 4年運動指導事業に過去2回参加した中高年者の属性

		属性、中高年者数 n = 59	
年齢	(歳)	52.8	SD 5.8 [51~61歳]
参加回数	(回)	5.8	SD 3.1 [1~14回]
初回参加時の年代:			
	(A)	32	54.2%
	(A)	27	45.8%
性別:			
	(A)	12	20.3%
	(A)	44	74.7%
参加回数:			
	(A)	31	52.5%
	(A)	31	52.5%
	(A)	7	11.9%
【平均値、標準偏差】 【最小値-最大値】			

表1. 調査1回目参加者の健康指標と2回目時の経過(初回調査時、n=20)

		1回目	2回目	経過結果
		20人	20人	
性別	男	11.0(55.0%)	10.0(50.0%)	$P < 0.01$
測定項目				
VO ₂ max	ml/kg/min	24.2±7.7	22.8±7.2	$P = 0.034$
高血圧				
収縮期血圧	mmHg	130.0±17.0	130.0±19.4	$P = 0.89$
拡張期血圧	mmHg	82.0±10.7	78.0±11.4	$P = 0.20$
空腹				
Hb	mg/dl	13.0±1.0	13.4±1.0	$P = 0.77$
Ht	%	40.0±3.0	41.0±3.0	$P = 0.44$
肝機能				
SGPT	U/L	24.0±7.0	24.7±8.0	$P = 0.93$
SGOT	U/L	18.0±6.7	18.0±7.0	$P = 0.79$
γ-GTP	U/L	33.0±11.0	30.0±10.0	$P = 0.89$
脂質代謝				
総コレステロール	mg/dl	189.7±50.0	187.0±27.0	$P = 0.89$
HDLコレステロール	mg/dl	63.7±14.7	62.0±10.0	$P = 0.46$
中性脂肪	mg/dl	100.0±37.0	101.0±30.0	$P = 0.97$
骨代謝				
尿中カルシウム	mg/dl	103.4±10.4	107.0±14.7	$P = 0.07$
尿Ca/Cr	%	0.100.0	0.100.0	$P = 0.00$

表2. 調査1回目参加者の日常生活活動強度の変化(年代別)

		2回目参加時				検定結果
		0	1	2	3	
前期参加時 51~64歳(10人)	0	0人	0人	0人	0人	$\chi^2 = 10.0$
	1	2人	7人	0人	1人	$df = 3$
	2	0人	0人	1人	0人	$P = 0.002^{**}$
前期参加時 65~81歳(17人)	0	0人	1人	0人		$\chi^2 = 4.7$
	1	7人	7人	0人		$df = 3$
	2	0人	0人	4人		$P = 1.000^{**}$
	3	0人	1人	7人		

n) Fisherの正確検定による3段階検定を適用
 日常生活活動強度 0: 1日15分未満の運動
 日常生活活動強度 1: 1日15~30分早く歩く程度の運動
 日常生活活動強度 2: 1日30分以上早く歩く程度の運動
 日常生活活動強度 3: 1日1時間以上の激しい運動

結果・考察-1

初回時と2回目時との間に
平均5.6年(1~14年)経過

1. 健診結果では、変化なし
→ 悪化の防止を示唆? 運動の関与は不明
2. VO₂max (体力測定データ)では、2回目時の値が有意に低下
→ 加齢による影響
(体力の低下、運動の頻度や強度の低下など)

結果・考察-2

3. 日常生活活動強度が低い状態の中高齢者では、2回目時の強度が増加傾向(表3)
→ 本事業への参加により、運動する機会が増えたことを示唆
- 今後、3回以上参加者の資料を用いて、本事業への参加が中高年者の健康の保持・増進、または運動の機会向上に寄与しているかどうかについて、解析検討を進める予定

Handwritten text or signature in the center of the page.

Small handwritten mark or signature at the bottom left.