

4 蔵王上山気候地形療法医科学 検証の解析結果の速報紹介

特定非営利法人 健康保養ネットワーク
常務理事 宮地 正典 氏

I. 背景と目的

山地や海岸などの自然の地形を活用したウォーキング活動を通じて、健康づくり、健康回復、リハビリテーションを行う気候療法、地形療法がドイツを中心としたヨーロッパ諸国で盛んにおこなわれている。

ドイツ南部バイエルン州のガーミッシュ・パーテンキルヒェン(Garmisch-Partenkirchen)は、ウィンターリゾートとして有名であるが、気候療法、地形療法の保養地として年間100万泊以上のクアオルト(健康保養地)としても有名である。域内には総延長350Kmのウォーキングロードが整備され、その内100Kmはミュンヘン大学医学部のアンゲラ・シュー教授の研究室が医学的に検証し、地域資源の活用と観光の活性化が進められている。

高齢化の進行、社会保障としての医療制度、介護保険制度の見直しなどが社会問題化するなか、地域社会を活性化し、地域自然を有効に活用するとともに健康寿命を延伸し、健康な社会を実現する方策が求められている。

本検証事業は、高齢化が進行し、中高齢者の健康づくりが課題となっている上山市において、地域資源である山間のウォーキングロードを活用した地域住民の健康づくりへの効果を検証することを目的とする。

II. 対象と方法

1. 対象

60名のモニターを上山市民より募集し、気候療法を実施する気候地形療法群、上山市内平地で自転車エルゴメーターによる運動を実施する運動療法群、日常生活を継続する対照群に振り分けた。

気候地形療法群の34名を、さらに低山のコースを歩行する低山歩行群と海拔1,000m前後を歩行する中山歩行群のサブグループに分類した。途中、健康上、生活上の理由で9名が中止し、51名が最終の活動まで継続した。

Table1 参加者の属性データ

group	n	age(years old)	SD
気候地形療法群	31	54.2	16.7
低山歩行群	15	53.8	16.8
中山歩行群	16	54.6	17.1
運動療法群	9	38.8	11.2
対照群	11	55.8	3.5
全参加者	51	51.6	15.2

2. 介入方法

2008年10月3日にベースラインの測定を実施し、生化学検査、身体機能、生活習慣、主観的健康感、心理評価を実施した。

気候地形療法群は、10月6日より31日までの計16回にわたり低山、中山の環境におけるウォーキング(1回60分、歩行距離3.3~3.4Km)を実施した。それぞれのコースは、上山市在住の有識者、同行会が従来自然保護、教育のために開発、整備してきた歩行路を基礎に、ミュンヘン大学医学部アンゲラ・シュー教授の助言により設定した。両コースは、予め5名のモニターが歩行し、歩行時間、運動強度、心拍数、血圧を測定し安全性を確認した。

運動療法群は、上山市内の上山市体育文化センター(標高178m)気候地形療法群と同条件(運動強度、運動時間)で自転車エルゴメーターによる運動を16回実施した。

16回のウォーキング活動が終了した直後の2008年11月2日にウォーキング終了後の測定を実施した。またその1か月後の12月3日に1か月後の測定を行った。

Table2 実施スケジュール

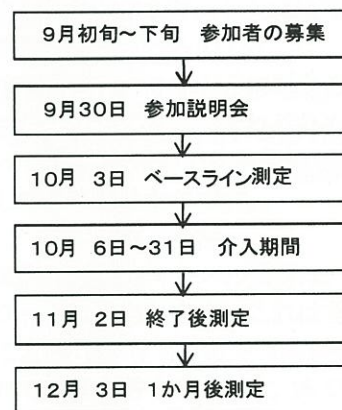


Table3 コースデータ

項目	低山コース	中山コース
歩行距離	3,340m	3,405m
標高	181m	1012m
高度差	147m	152m

3. 解析

収集したデータの解析には、一元配置分散分析で検定し、 $p > 0.05$ をもって有意とした。解析にはSPSS16.01JforWindowsを使用した。

III. 結果

1. 気候地形療法群と運動療法群、対照群との比較

1) 生化学検査における比較

総コレステロール、HDL、LDL、中性脂肪、遊離脂肪酸等を比較した。(Table4)

総コレステロール、LDL、遊離脂肪酸には、三群の変化には有意差はなかったが、HDL、中性脂肪では運動療法群、対照群には有意な変化は見られなかったが、気候地形療法群のみ有意に変化した。

2) 主観的健康感における比較

主観的健康感の測定では、世界中で広く使用されて

いる SF36v2(エス・エフ・36、The medical Outcome Survey Short Form36 version 2)を使用し、参加者には介入期間の前後に 36 の設問に回答してもらいそのデータをスコア化し、集計した。集計したデータより、身体的な健康感を表す PCS (Physical Component Summary scale)、精神的な健康感を表す MCS(Mental Component Summary scale)を算出し、比較した。(Table5)

PCS においては、事前の測定値と比較し事後の値が低い結果となり、運動療法群は有意に低下した。また、MCS においては全体的に微増から増加する傾向が見られたが、気候地形療法群のみ有意に増加した。

3) 最大下運動時の心拍数の比較

対照群では、介入後、1か月後の有意な変化は見られなかったが、運動療法群では1か月後の 75W, 100W で有意な変化がみられ、気候地形療法群では、介入後、1か月後のすべての時点、運動強度で有意な変化が見られた。(Graph 1)

IV. 考察

同期間に、気候地形療法群、運動療法群、対照群を測定し比較したところ、気候地形療法群にのみ中性脂肪の低下、善玉コレステロールの上昇が確認された。これより、同運動強度、同運動時間の運動を実施するのであれば、自転車エルゴメーターなどの室内における運動より、上山の二つの気候地形療法コースを活用した運動の方が、より健康効果を実現できる可能性が高いと推測できる。自転車エルゴメーターによる介入後の心拍数測定の結果がその傾向を示しており、運動療法群では1か月後の中強度域でのみ有意差がでたが、気候地形療法群では、介入後、1か月後のすべての強度において統計的有意差が示され、気候地形療法の運動効果の優れた健康効果を表している。

また、気候地形療法群は、精神的な健康感を向上させる効果があると推定することができる。

Table4 介入前後の生化学検査におけるデータの比較

		Pre(事前)		Post(事後)		p-value
		Mean (平均)	SD	Mean (平均)	SD	
Tcho 総コレステロール	気候地形療法群	201.25	±42.43	203.25	±30.00	0.707 n.s.
	運動療法群	197.91	±42.56	198.27	±37.00	0.943 n.s.
	対照群	209.67	±30.85	212.33	±25.67	0.485 n.s.
HDL-cho HDLコレステロール	気候地形療法群	59.31	±11.90	61.78	±13.24	0.045 *
	運動療法群	56.73	±12.99	56.18	±14.29	0.72 n.s.
	対照群	53.75	±15.31	55.50	±17.50	0.313 n.s.
LDL-cho LDLコレステロール	気候地形療法群	114.09	±27.60	113.84	±19.92	0.938 n.s.
	運動療法群	114.18	±37.74	111.36	±32.25	0.538 n.s.
	対照群	123.58	±24.18	122.25	±26.68	0.759 n.s.
TG 中性脂肪	気候地形療法群	148.47	±181.05	144.34	±113.71	0.049 *
	運動療法群	150.55	±109.36	193.36	±194.25	0.24 n.s.
	対照群	199.42	±96.47	227.83	±134.22	0.203 n.s.
FAA 遊離脂肪酸	気候地形療法群	435.12	±342.03	305.03	±210.68	0.052 n.s.
	運動療法群	315.36	±189.33	279.27	±196.03	0.66 n.s.
	対照群	397.67	±203.22	545.83	±383.87	0.154 n.s.

* P>0.05

Table5 介入前後の主観的健康感におけるデータの比較

		Pre(事前)		Post(事後)		p-value
		Mean (平均)	SD	Mean (平均)	SD	
PCS 身体的健康	気候地形療法群	51.67	±6.24	50.72	±6.02	0.286 n.s.
	運動療法群	54.9	±2.38	48.94	±7.71	0.024 *
	対照群	51.5	±5.65	47.81	±12.26	0.159 n.s.
MCS 精神的健康	気候地形療法群	46.47	±5.45	48.04	±6.43	0.031 *
	運動療法群	56.73	±12.99	56.18	±14.29	0.46 n.s.
	対照群	45.4	±12.26	47.24	±6.86	0.414 n.s.
PSQI 睡眠評価	気候地形療法群	5.3	±3.04	4.48	±2.15	0.177 n.s.
	運動療法群	3.44	±2.35	4.22	±1.56	0.228 n.s.
	対照群	4.91	±2.68	5.67	±2.60	0.267 n.s.

* P>0.05

Graph 1 最大下多段階漸増負荷法による自転車運転中の心拍数の変化

