

Original article

Meridian thermal stimulation diagnostic device.

Tian Zheng^{1),2)}, Masayuki Yagi²⁾, Wakako Takabe²⁾, Yoshikazu Yonei²⁾

1) Seishin-dou, Xi'an, Shaanxi Province, China

2) Anti-Aging Medical Research Center and Glycative Stress Research Center,
Faculty of Life and Medical Sciences, Doshisha University, Kyoto, Japan

Glycative Stress Research 2020; 7 (1): 50-69

(c) Society for Glycative Stress Research

(原著論文)

经络温热刺激诊断装置

田政^{1,2)}、八木雅之²⁾、高部稚子²⁾、高米井嘉一²⁾

1) 西安诚心堂健康管理有限公司雁塔中医诊所、中华人民共和国陕西省西安市

2) 同志社大学生命医科学部抗加龄医学研究中心・糖化危机研究中心、京都府京田辺市

摘要

根据中国的《黄帝内经》使用阴阳、五行、经络、经穴、气血、五脏六腑的理论对疾病进行诠释。经脉分为十二正经、奇经八脉等。正经被分为阴阳两类、阴分为太阴、少阴、厥阴三阴、阳分为太阳、阳明、少阳三阳、手和脚分别属于三阳三阴的十二正经。中医学通过测定这十二条正经来判断身体的寒热情况。通过知热感度测量法给与被检测者温热刺激诊断。该论文、是针对利用知热感度测定法而开发的辅助测量和解析的经络温热刺激诊断装置的报告。以日本人 31名（男性13名、女性18名、65~90岁）、中国人 200名（男性 62名、女性 138名）为对象进行了该方法检测、并对作为糖化危机指标的皮肤 AGEs 荧光 (SAF) 的关联进行了解析。其结果、与 SAF 有关联性意义的是太阳膀胱经和少阴肾经。在膀胱经和肾经的测量值收纳到标准域的情况下、SAF 呈现出较低的倾向。根据收集到的知热敏感度检测数据、能否预测未病阶段的疾病风险、将继续进一步的验证。

KEY WORDS: 知热感度测定法、经络温热刺激诊断装置、经络、
糖化最终产物 (advanced glycation end products: AGEs)

序言

东方医学的背景

在中国被称为《黄帝内经》的医书中、根据阴阳、五行、经络、经穴、气血、五脏六腑的理论阐明了疾病的本质¹⁻⁴。所谓阴阳、是把宇宙中各种各样的森罗万象分类为阴和阳的两个范畴的思想。

在《黄帝内经》的阴阳理论中、有“气血同源、气为血之帅”的解释、用日语翻译就是“气血同源、气能调节血”的意思。实际上、并不仅仅是字面的意思、这里的“气”被认为是身体中全部的能量、“血”是身体的各种各样的物质。因此、“气血同源、气为血之帅”的意思是“身体中能量和各种物质同时产生、如若身体中的能量首先发生病变、就会

导致各种物质也发生病变”(Fig.1)¹⁻⁴。

所谓经络、是在古代中国的医学中、被认为是人体生存所需的气血荣卫(气、血和水等必要的物质、现代所说的代谢物质)的通道物质。“经”表示经脉、“络”表示脉络、经脉是纵向的脉、脉络是横向的脉。经脉被分为十二正经和奇经八脉。并且、阴经所属为脏(心、肝、脾、肺、肾)、阳经所属为腑(大肠、三焦、小肠、胃、胆囊、膀胱)。

在奇经八脉中只有任脉和督脉有独自の经穴(Fig.2)⁵⁻⁸。关于各器官的功能、有「诸风掉眩、皆属于肝;诸寒收引、皆属于肾;诸气膹郁、皆属于肺;诸湿肿满、皆属于脾;诸热瞀瘵、皆属于火(心);诸痛痒疮、皆属于心」的说明。

在中医学的概念中、经络是人的气「能量」的通路、「经络可处百病、决生死、不可通」。所谓「经络可处百病、

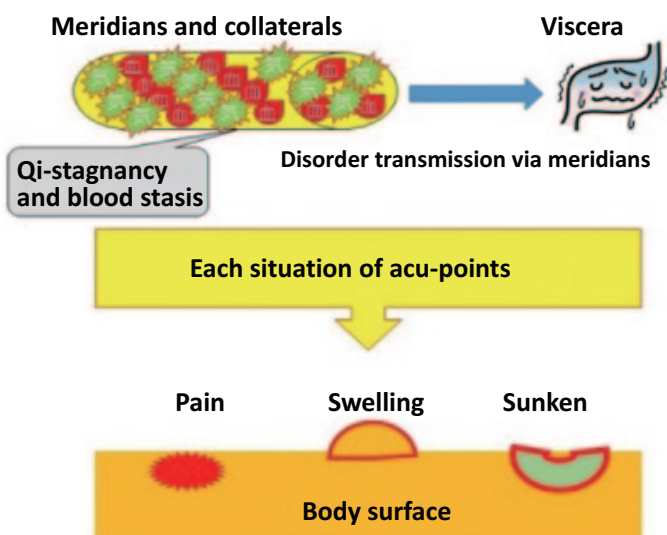


Fig.1. The relationship between qi and blood.

Qi and blood are of the same origin. Qi can control and adjust the blood. Qi means energy, blood means quality.

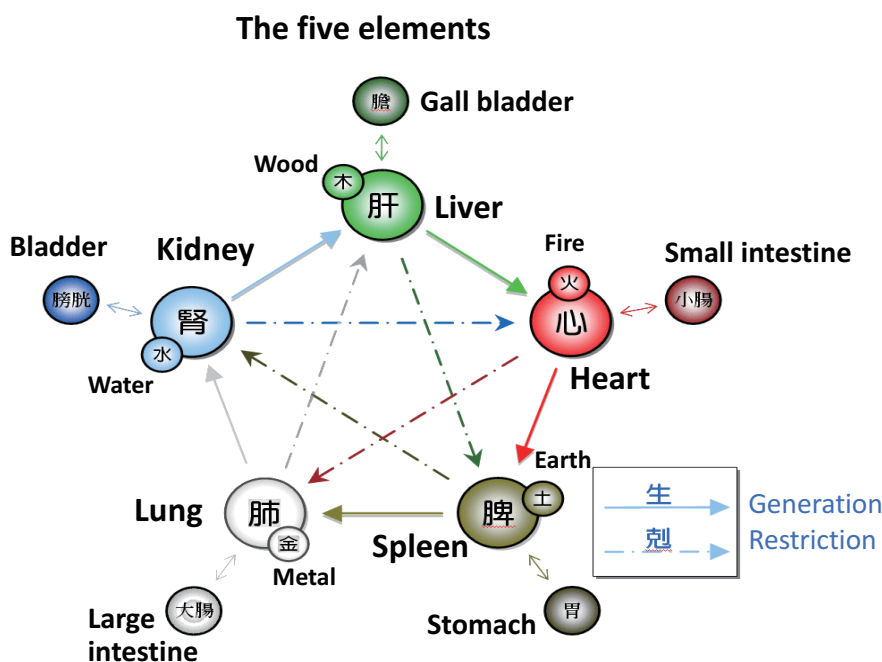


Fig.2. The concept of Yin Yang Five Elements theory.

In Chinese traditional medicine science system has Ying-Yang Five Elements Theory, each organ has their own property, it can be divided to: liver (wood), heart (fire), spleen (soil), lung (metal), kidney (water).

决生死、不可通行」、是指「根据经络的状态能检查各种各样的病、经络运行的畅通与否关系生死、不能不通」的意思。因此，这次我们假设“通过将经脉状态数字化或可视化的方法、比较经脉状态和各种物质的量和老化关联因子的量、对未病也能进行诊断”。我们认为关于经络和糖化危机的关联性医学机制将是特别有意思的课题。关于经络的种类和部位 **Fig. 3**、以及手足中的经穴（井穴）在 **Fig. 4, Table 1** 中展示⁹⁾。

经络由十二正经、及奇经八脉组成、正经被分为阴阳两类、阴经分为太阴、少阴、厥阴三阴、阳经分为太阳、阳明、少阳三阳、手和脚分别属于三阳三阴的十二正经。通过测定十二正经、来判断身体的虚实。作为诊断方法、在中医学诊所中知热感度测量法得到广泛应用。

阴阳五行学说中的五行、就是对自然现象的四季变化进行观察、抽象化、自然现象、医疗等各个领域的背景性质、周期、相互作用等进行说明的 5 个概念¹⁰⁻¹²⁾。不仅仅是 5 种基本要素、在变化中的 5 种状态、运动、过程的捕捉方法也被采用。

根据五行的理论、经络的正常范围也随着季节的变化周期性的变化。另外、身体的十二正经的正常范围全部相同¹⁰⁾。

此外、除了经络的状态与季节影响以外、随着检测地点、室温、海拔、温带气候变化规律等、也会发生变化¹³⁾。

通过经络的检测、可以预测各种疾病的经络状态对老化因子带来的影响。本研究以知热感度检测的结果和糖化危机指标的关联为焦点进行了分析。

方法

经络温热刺激诊断装置的背景技术

所谓“经”和“络”、“经”表示经脉、“络”表示脉络、经脉表示纵向的脉、络脉表示横向的脉。经络由十二正经、及八之奇经组成。正经被分为阴阳两类、阴分为太阴、少阴、厥阴三阴、阳分为太阳、阳明、少阳三阳、手和脚分别属于三阳三阴的经脉、共计十二脉。但是、截至目前的现状是、十二正经的检查也只有用手指号脉的传统方法、对十二正经逐一辩证、进行确诊。

我们取得了关于经络热刺激诊断装置的专利。其中、临床上记载了检查法、评价方法与目的、以及所使用的经络测试的有用性¹⁴⁾。经络检测表明、在自己可察觉前的阶段可以检测出身体的不适、使用经络检测的阳性指数可以看出在治疗后无法自己察觉的轻微的身体变化。

此外、还记载了关于通过针灸经络治疗对内科疾病的有效性¹⁵⁾。某些内脏器官一旦不适就会致使与其相关联的经络发生变化（例如、气血运行恶化）、在对应的体表经穴通过使用针刺或艾灸刺激、可使经络发生变化（例如、气血的流动）、保持身体的稳态、保持身体机能的稳定性、协调身体机能的紊乱、调理脏腑状态的可能性也一并记载其中。

经络温热刺激诊断装置的原理

首先说明经络温热刺激诊断。本研究所使用的设备、是为了给与经络对应的被检查者的体表面给予温热刺激进行诊断而开发的。检查技术如下。使用热刺激的诊断末端逐渐接近体表并给与被检测人温热刺激、测定被检测人截止产生温痛觉刺激的时间（单位：秒）、并做记录。因为是非接触方式、使皮肤表面和诊断末端之间保持约 5 mm 的距离。测量部位是与经络所对应的被检者的井穴表面、左右各 12 处、合计 24 处。如果检测时间在 8 秒以上或 12 秒以下的范围内、则定义为正常。比该范围时间长或短的情况都被认为是异常情况。

经络温热刺激诊断装置的构造

使用 **Fig. 5, 6** 来说明该设备的构造和功能。

经络温热刺激诊断装置 10 由：温热刺激末端 1、诱发电位检测末端 2、电源开关 3、SD 卡插入口 4、信息显示画面 5、身体诊断部分 6、冷却风扇 7、计时器部分 8 构成。诱发电位检测部分 2 由诱发电位计算部分 21、信号放大部分 22、粘贴用检测电极片 23 构成。

温热刺激末端 1 具有棒状构造、利用尖端部分的加热器可将温度在 50~80℃ 之间调节。

计时器部分 8 具有计时功能、对被检测者截止感受到温热刺激极限的时间进行计时。被检测者不能恰当地表达感觉到的温热刺激的极限时（如幼儿、高龄者等）、将粘贴用的电极片 23 贴在手腕部或脚部、检测出由于温热刺激而产生的诱发电位、通过信号放大器 22 放大诱发电位、通过诱发电位计算部分 21 记录诱发电位产生的时间。

文中所指的经络是太阴肺经、阳明大肠经、阳明胃经、太阴脾经、少阴心经、太阳小肠经、太阳膀胱经、少阴肾经、厥阴心包经、少阳三焦经、少阳胆经以及厥阴肝经组成的 12 条经络。在本发明的经络温热刺激诊断装置 50 中、对与 12 条正经对应的被检测者的体表面进行检查。例如、**Fig. 2** 所示的被检测者的体表面可以用温热刺激器 1 进行检测。

十二经脉的种类 (**Fig. 3-a**) 和运行顺序 (**Fig. 3-b**)、从手太阴肺经开始、依次到达足厥阴肝经、再次回到太阴肺经。但是、进行检测的 12 条经络的顺序并不受此限制。手太阴肺经属于肺部、与大肠相连、手阳明大肠经属于大肠、与肺互为表里。手厥阴心包经属于心包、与三焦相连、手少阳三焦经属于三焦、与心包互为表里。手少阴心经属于心、与小肠相连、手太阳小肠经属于小肠、与心互为表里。足太阴脾经属脾、与胃相连、足阳明胃经属胃、与脾互为表里。足厥阴肝经属肝、与胆相连、足少阳胆经属胆、与肝互为表里。足少阴肾经属于肾、与膀胱相连、足太阳膀胱经属于膀胱、与肾互为表里。即、肺经和大肠经、心包经和三焦经、心经和小肠经、脾经和胃经、肝经和胆经、肾经和膀胱经、被认为各自属于表里关系。

建议的测定部位（末端部位）表示为 **Table 2**⁹⁾、从测定结果推断出的疾病表示为 **Table 3**¹⁶⁾。

Figure 3-a

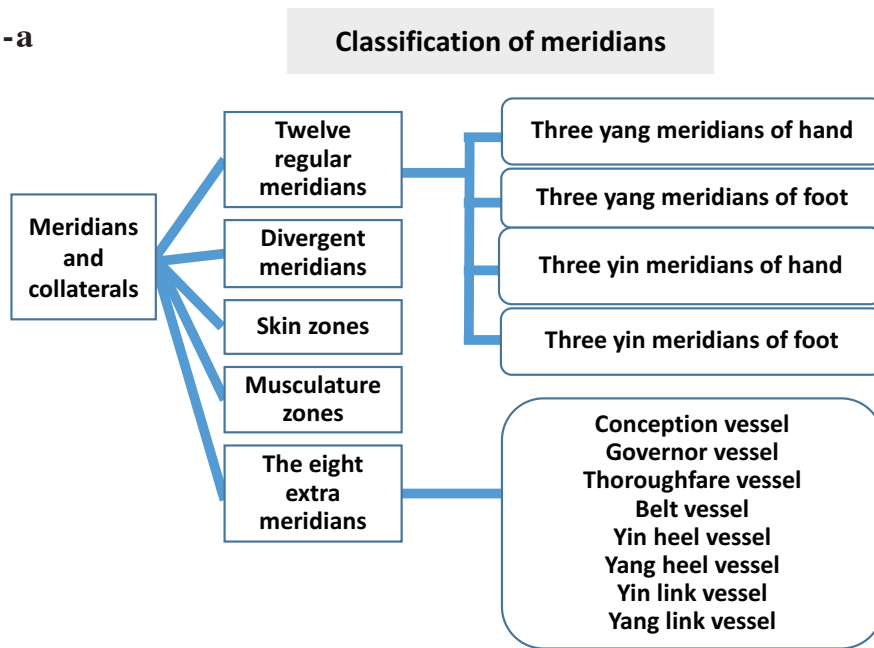


Figure 3-b

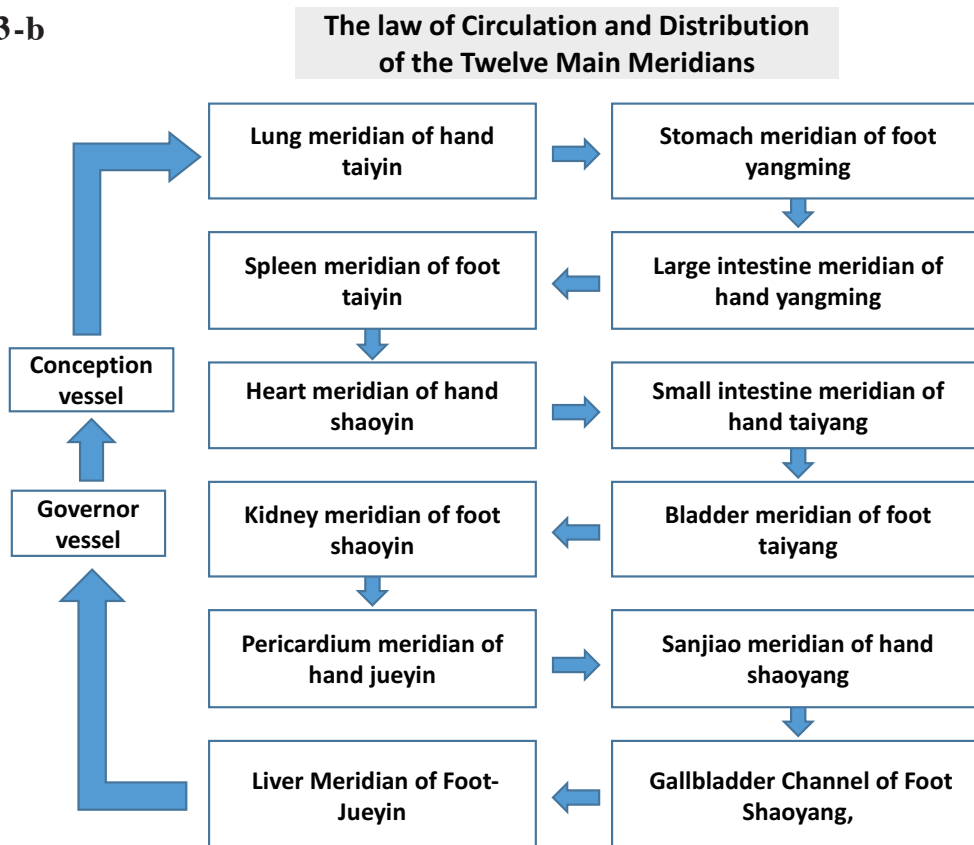
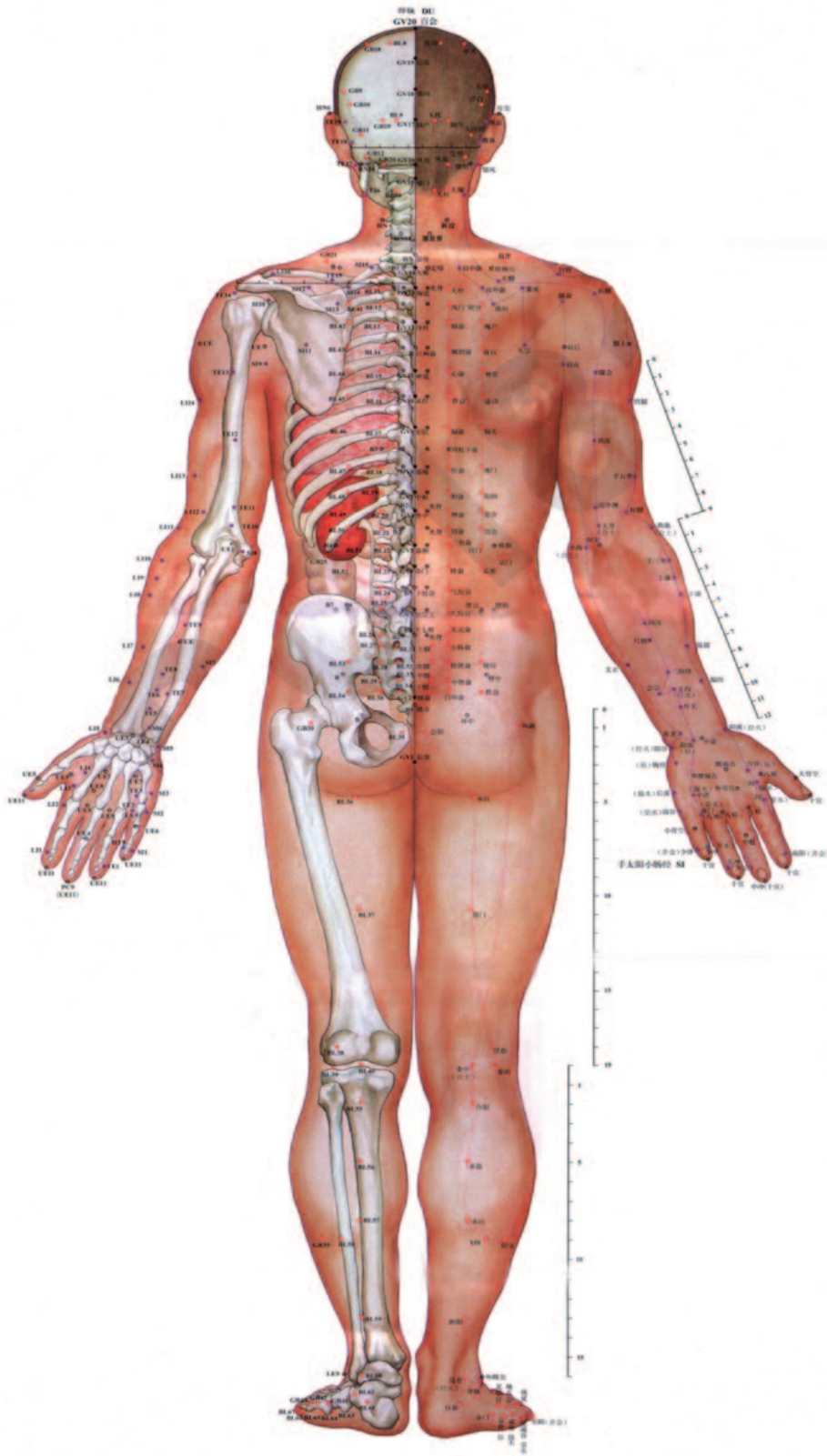


Fig.3. The concepts of meridians.

a) The classification. b) The flow. Meridian can be divided into twelve regular meridians, divergent meridian, skin zones, musculature zones, the eight extra meridians. And the law of circulation and distribution of the twelve main meridians is from lung meridian if hand taiyin go through the entire body and end at the liver meridian of foot jueyin and back from the governor vessel to conception vessel, then back to the lung meridian of hand taiyin again.

Figure 4-b



背面图

Fig.4. Meridians and Acu-points chart.

a) Front of the body. b) Back of the body.

Quoted from the website: <https://wenku.baidu.com/view/b358f106eff9aef8941e066a.html>

经络温热刺激诊断装置

Table 1. Names of meridians and acu-points.

Lung (手太阴肺经)			Large intestine (手阳明大肠经)			Stomach (足阳明胃经)			Spleen (足太阴脾经)			Heart (手少阴心经)			Small intestine (手太阳小肠经)			Bladder (足太阳膀胱经)		
LU1	Zhongfu	中府	LI1	Shangyang	商阳	ST1	Chengqi	承泣	SP1	Yinbai	隐白	HT1	Jiquan	极泉	SI1	Shaoze	少泽	BL1	Jingming	睛明
LU2	Yunmen	云门	LI2	Erjian	二间	ST2	Sibai	四白	SP2	Dadu	大都	HT2	Qingling	青灵	SI2	Qiangou	前谷	BL2	Cuanzhu	攒竹
LU3	Tianfu	天府	LI3	Sanjian	三间	ST3	Julao	巨髎	SP3	Taibai	太白	HT3	Shaohai	少海	SI3	Houxi	后溪	BL3	Meichong	眉冲
LU4	Xiabai	侠白	LI4	Hegu	合谷	ST4	Dicang	地仓	SP4	Gongsun	公孙	HT4	Lingdao	灵道	SI4	Wangu	腕骨	BL4	Qucha	曲差
LU5	Chize	尺泽	LI5	Yangxi	阳溪	ST5	Daying	大迎	SP5	Shangqiu	商丘	HT5	Tongli	通里	SI5	Yanggu	阳谷	BL5	Wuchu	五处
LU6	Kongzui	孔最	LI6	Pianli	偏历	ST6	Jiache	颊车	SP6	Sanyinjiao	三阴交	HT6	Yixi	阴郄	SI6	Yanglao	养老	BL6	Chengguang	承光
LU7	Lieque	列缺	LI7	Wenliu	温留	ST7	Xiaguan	下关	SP7	Lougu	漏谷	HT7	Shermen	神门	SI7	Zhizheng	支正	BL7	Tongtian	通天
LU8	Jingqu	经渠	LI8	Xialian	下廉	ST8	Touwei	头维	SP8	Diji	地机	HT8	Shaofu	少府	SI8	Xiaohai	小海	BL8	Luoque	络却
LU9	Taiyuan	太渊	LI9	Shanglian	上廉	ST9	Renying	人迎	SP9	Yinlingquan	阴陵泉	HT9	Shaochong	少冲	SI9	Jianzhen	肩贞	BL9	Yuzhen	玉枕
LU10	Yujie	鱼际	LI10	Shousanli	手三里	ST10	Shuitu	水突	SP10	Xuehai	血海				SI10	Naoshu	臑俞	BL10	Tianzhu	天柱
LU11	Shaoshang	少商	LI11	Quchi	曲池	ST11	Qishe	气舍	SP11	Jimen	箕门				SI11	Tianzong	天宗	BL11	Dazhu	大杼
			LI12	Zhouliao	肘髎	ST12	Quepen	缺盆	SP12	Chongmen	冲门				SI12	Bingfeng	秉风	BL12	Fengmen	风门
			LI13	Shouwuli	手五里	ST13	Qihu	气户	SP13	Fushe	府舍				SI13	Quyuan	曲垣	BL13	Feishu	肺俞
			LI14	Binao	臂臑	ST14	Kufang	库房	SP14	Fujie	腹结				SI14	Jianwaishu	肩外俞	BL14	Jueyinshu	厥阴俞
			LI15	Jianyu	肩髃	ST15	Wuyi	屋翳	SP15	Daheng	大横				SI15	Jianzhongshu	肩中俞	BL15	Xinshu	心俞
			LI16	Jugu	巨骨	ST16	Yingchuang	膺窗	SP16	Fuai	腹哀				SI16	Tianchuang	天窗	BL16	Dushu	督俞
			LI17	Tianding	天鼎	ST17	Ruzhong	乳中	SP17	Shidou	食窦				SI17	Tianrong	天容	BL17	Geshu	膈俞
			LI18	Futu	扶突	ST18	Rugen	乳根	SP18	Tianxi	天溪				SI18	Qianhao	牵髎	BL18	Ganshu	肝俞
			LI19	Kouhebiao	口禾髎	ST19	Burong	不容	SP19	Xiongxiang	胸乡				SI19	Tinggong	听宫	BL19	Danshu	胆俞
			LI20	Yingxiang	迎香	ST20	Chengman	承满	SP20	Zhourong	周荣							BL20	Pishu	脾俞
						ST21	Liangmen	梁门	SP21	Dabao	大包							BL21	Weishu	胃俞
						ST22	Guanmen	关门										BL22	Sanjiaoshu	三焦俞
						ST23	Taiyi	太乙										BL23	Shenshu	肾俞
						ST24	Huaroumen	滑肉门										BL24	Qihai	气海俞
						ST25	Tianshu	天枢										BL25	Dachangshu	大肠俞
						ST26	Wailing	外陵										BL26	Guanyuanshu	关元俞
						ST27	Daju	大巨										BL27	Xiaochangshu	小肠俞
						ST28	Shuidao	水道										BL28	Pangguangshu	膀胱俞
						ST29	Gulai	归来										BL29	Zhongliu shu	中膈俞
						ST30	Qichong	气冲										BL30	Bahuan	白环俞
						ST31	Biguan	髀关										BL31	Shanghao	上髎
						ST32	Futu	伏兔										BL32	Cilao	次髎
						ST33	Yinshi	阴市										BL33	Zhongliao	中髎
						ST34	Liangqiu	梁丘										BL34	Xialiao	下髎
						ST35	Dubi	犊鼻										BL35	Huiyang	会阳
						ST36	Zusanli	足三里										BL36	Chengfu	承扶
						ST37	Shangjuxu	上巨虚										BL37	Yimen	掖门
						ST38	Tiaokou	条口										BL38	Fuxi	浮髎
						ST39	Xiajuxu	下巨虚										BL39	Weiyang	委阳
						ST40	Fenglong	丰隆										BL40	Weizhong	委中
						ST41	Jiexi	解溪										BL41	Fufen	附分
						ST42	Chongyang	冲阳										BL42	Pohu	魄户
						ST43	Xiangu	陷谷										BL43	Gaohuangshu	膏肓俞
						ST44	Neiting	内庭										BL44	Shentang	神堂
						ST45	Lidui	厉兑										BL45	Yixi	谿腧
																		BL46	Geguan	膈关
																		BL47	Humen	魂门
																		BL48	Yanggang	阳纲
																		BL49	Yishe	意舍
																		BL50	Weicang	胃仓
																		BL51	Huangmen	肓门
																		BL52	Zhishi	志室
																		BL53	Baohuang	胞背
																		BL54	Zhibian	秩边
																		BL55	Heyang	合阳
																		BL56	Chengjin	承筋
																		BL57	Chengshan	承山
																		BL58	Feiyang	飞扬
																		BL59	Fuyang	附阳
																		BL60	Kunlun	昆仑
																		BL61	Pushen	仆参
																		BL62	Shermai	申脉
																		BL63	Jinmen	金门
																		BL64	Jinggu	京骨
																		BL65	Shugu	束骨
																		BL66	Zutonggu	足通谷
																		BL67	Zhiyin	至阴

Kidney (足少阴肾经)			Pericardium (手厥阴心包经)			Sanjiao (手少阳三焦经)			Gall bladder (足少阳胆经)			Liver (足厥阴肝经)			Ren (任脉)			Dumai (督脉)		
KI1	Yongquan	涌泉	PC1	Tianchi	天池	SJ1	Guanchong	关冲	GB1	Tongziliao	瞳子髎	LR1	Dadun	大敦	RN1	Huiyin	会阴	DU1	Changqiang	长强
KI2	Rangu	然谷	PC2	Tianquan	天泉	SJ2	Yemen	液门	GB2	Tinghui	听会	LR2	Xingjian	行间	RN2	Qugu	曲骨	DU2	Yaoshu	腰俞
KI3	Taixi	太溪	PC3	Quze	曲泽	SJ3	Zhongzhu	中渚	GB3	Shangquan	上关	LR3	Taichong	太冲	RN3	Zhongji	中极	DU3	Yaoyangguan	腰阳关
KI4	Dazhong	大钟	PC4	Ximen	郗门	SJ4	Yangchi	阳池	GB4	Hanyan	颌厌	LR4	Zhongfeng	中封	RN4	Guanyuan	关元	DU4	Mingmen	命门
KI5	Shuiquan	水泉	PC5	Jianshi	间使	SJ5	Waiguan	外关	GB5	Xuanlu	悬颅	LR5	Ligou	蠡沟	RN5	Shimen	石门	DU5	Xuanshu	悬枢
KI6	Zhaohai	照海	PC6	Neiguan	内关	SJ6	Zhigou	支沟	GB6	Xuanli	悬厘	LR6	Zhongdu	中都	RN6	Qihai	气海	DU6	Jizhong	脊中
KI7	Fulu	复溜	PC7	Daling	大陵	SJ7	Huizong	会宗	GB7	Qubin	曲鬓	LR7	Xiguan	膝关	RN7	Yinjiao	阴交	DU7	Zhongshu	中椎
KI8	Jiaoxin	交信	PC8	Laogong	劳宫	SJ8	Sanyanghuo	三阳络	GB8	Shuigou	率谷	LR8	Ququan	曲泉	RN8	Shenque	神阙	DU8	Jinsuo	筋缩
KI9	Zhubin	筑宾	PC9	Zhongchong	中冲	SJ9	Sidu	四渎	GB9	Tianchong	天冲	LR9	Yinbao	阴包	RN9	Shuifen	水分	DU9	Zhiyang	至阳
KI10	Yingu	阴谷				SJ10	Tianjing	天井	GB10	Fubai	浮白	LR10	Zuwuli	足五里	RN10	Xiawan	下脘	DU10	Lingtai	灵台
KI11	Henggu	横骨				SJ11	Qinglengyuan	清冷渊	GB11	Touqiaoyin	头窍阴	LR11	Yinlian	阴廉	RN11	Jianli	建里	DU11	Shendao	神道
KI12	Dahe	大赫				SJ12	Xiaohu	消泆	GB12	Wangu	完骨	LR12	Jimai	急脉	RN12	Zhongwan	中脘	DU12	Shenzhu	身柱
KI13	Qixue	气穴				SJ13	Naohui	臑会	GB13	Benshen	本神	LR13	Zhangmen	章门	RN13	Shangwan	上脘	DU13	Taodao	陶道
KI14	Siman	四满				SJ14	Jianhao	肩髃	GB14	Yangbai	阳白	LA14	Qimen	期门	RN14	Juque	巨阙	DU14	Dazhui	大椎
KI15	Zhongzhu	中注				SJ15	Tianliao	天髎	GB15	Toulinqi	头临泣				RN15	Jiuwei	鳩尾	DU15	Yamen	哑门
KI16	Huangshu	黄俞				SJ16	Tianyou	天髎	GB16	Muchuang	目窗				RN16	Zhongting	中庭	DU16	Fengfu	风府
KI17	Shangqu	商曲				SJ17	Yifeng	翳风	GB17	Zhengying	正营				RN17	Danzhong	膻中	DU17	Naohu	脑户
KI18	Shiguan	石关				SJ18	Chimai	臑脉	GB18	Chengling	承灵				RN18	Yutang	玉堂	DU18	Qiangjian	强间
KI19	Yindu	阴郄				SJ19	Luxi	颅息	GB19	Naokong	颀空				RN19	Zigong	紫宫	DU19	Houding	后顶
KI20	Futonggu	腹通谷				SJ20	Jiaosun	角孙	GB20	Fengchi	风池				RN20	Huagai	华盖	DU20	Baihui	百会
KI21	Yumen	幽门				SJ21	Ermen	耳门	GB21	Jianjing	肩井				RN21	Xuanji	璇玑	DU21	Qianting	前顶
KI22	Bulang	步廊				SJ22	Erheliao	耳和髎	GB22	Yuanye	渊液				RN22	Tiantu	天突	DU22	Xinhui	囟会
KI23	Shenfang	神封				SJ23	Sizhukong	丝竹空	GB23	Zhejin	辄筋				RN23	Lianguan	廉泉	DU23	Shangxing	上星
KI24	Lingxu	灵墟							GB24	Riyue	日月				RN24	Chengjiang	承浆	DU24	Shenting	神庭
KI25	Shenzang	神藏							GB25	Jingmen	京门							DU25	Suliao	素髎
KI26	Yuzhong	臬中							GB26	Daimai	带脉							DU26	Shuigou	水沟
KI27	Shufu	肓府							GB27	Wushu	五枢							DU27	Duiduan	兑端
									GB28	Weidao	维道							DU28	Yinjiao	龈交
									GB29	Juliào	居髎									
									GB30	Huantiao	环跳									
									GB31	Fengshi	风市									
									GB32	Zhongdu	中渎									
									GB33	Xiyangguan	膝阳关									
									GB34	Yanglingquan	阳陵泉									
									GB35	Yangjiao	阳交									
									GB36	Waiqiu	外丘									
									GB37	Guangming	光明									
									GB38	Yangfu	阳辅									
									GB39	Xuanzhong	悬钟									
									GB40	Qixu	丘墟									
									GB41	Zulinqi	足临泣									
									GB42	Divuhui	地五会									
									GB43	Xixi	侠溪									
									GB44	Zuqiaoyin	足窍阴									

Figure 5-a

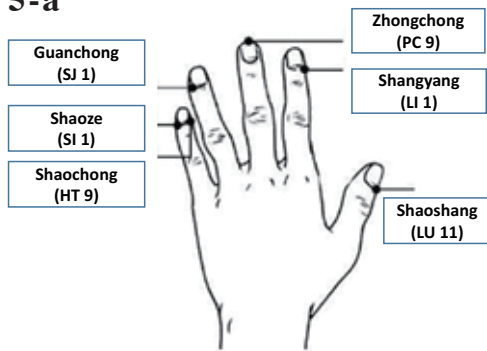


Figure 5-b

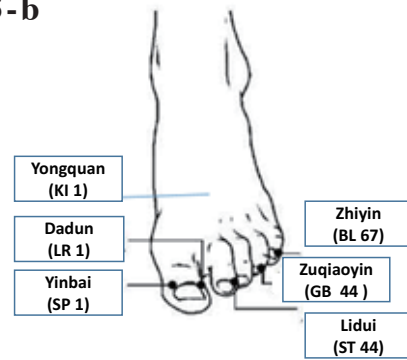


Figure 5-c

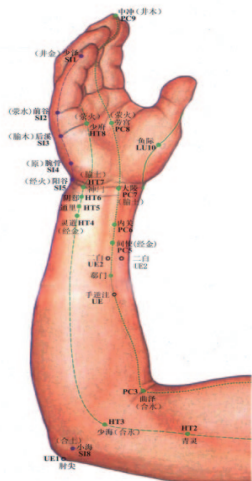


Figure 5-d

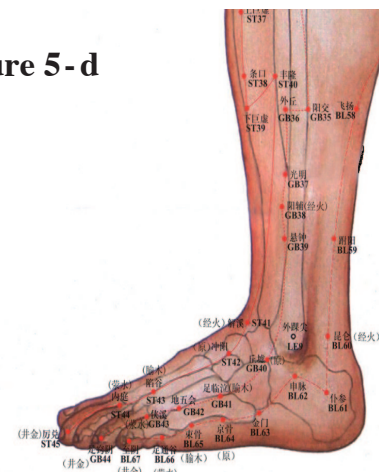


Fig. 5. The first Acu-point of each meridian on the hand and foot. a) Hand. b) Foot. c) Forearm. d) Leg.

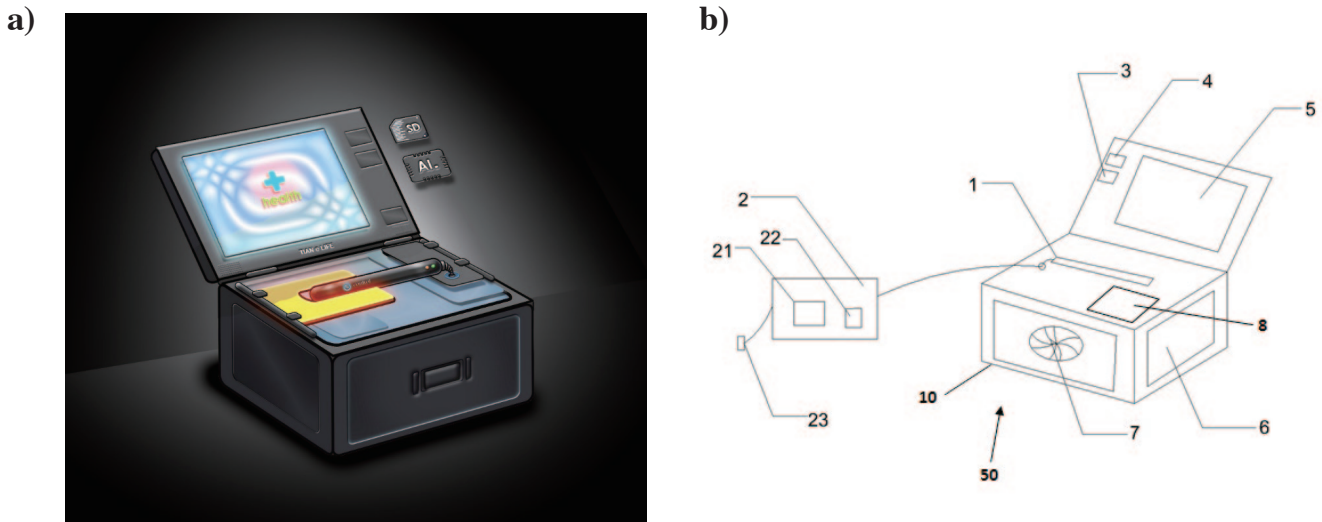


Fig. 6. Design of the equipment for meridian check. a) The outlook. b) The structure.

Table 2. Measurement points for the meridian evaluation (acupuncture points).

Name of meridians	Acupoint				
	The most suitable acupoint				
The Lung Meridian of Hand-Taiyin (太陰肺經)	Shaoshang (L11) (少商)	Zhongfu (L1) (中府)	Yunmen (L2) (云門)	Tianfu (L3) (天府)	Xiabai (L4) (俠白)
The Large Intestine Meridian of Hand-yangming (陽明大腸經)	Shangyang (LI1) (商陽)	Erjian (LI2) (二間)	Sanjian (LI3) (三間)	Hegu (LI4) (合谷)	Yangxi (LI5) (陽谿)
The Stomach Meridian of Foot-yangming (陽明胃經)	Lidui (S45) (兌)	Jiexi (S41) (解溪)	Chongyang (s42) (衝陽)	Xiangu (S43) (陷谷)	Neiting (S44) (內庭)
The Spleen Meridian of Foot-Taiyin (太陰脾經)	Yinbai (SP1) (隱白)	Dadu (SP2) (大都)	Taibai (SP3) (太白)	Gongsun (SP4) (公孫)	Shangqiu (SP5) (商丘)
The Heart Meridian of Hand-Shaoyin (少陰心經)	Yinqie (H6) (陰郄)	Qingling (H2) (青靈)	Shaohai (H3) (少海)	Lingdao (H4) (靈道)	Tongli (H5) (通里)
The Small Intestine Meridian of Hand-taiyang (太陽小腸經)	Shaoze (SI1) (少澤)	Qianqu (SI2) (前谷)	Houxi (SI3) (後溪)	Wangu (SI4) (腕骨)	Yanggu (SI5) (陽谷)
The Bladder Meridian of Foot-Taiyang (太陽膀胱經)	Zhiyin (B67) (至陰)	Jinmen (B63) (金門)	Jinggu (B64) (京骨)	Shugu (B65) (束骨)	Zutonggu (B66) (足通谷)
The kidney Channels of Foot-Shaoyin (少陰腎經)	Yongquan (K1) (湧泉)	Rangu (K2) (然谷)	Taixi (K3) (太溪)	Dazhong (K4) (大鐘)	Shuiquan (K5) (水泉)
The Pericardium Meridian of Hand-Jueyin (厥陰心包經)	Zhongchong (P9) (中衝)	Jianshi (P5) (間使)	Neiguan (P6) (內關)	Daling (P7) (大陵)	Laogong (P8) (勞宮)
The Sanjiao Meridian of Hand-Shaoyang (少陽三焦經)	Guanchong (SJ1) (關衝)	Yemen (SJ2) (液門)	Zhongzhu (SJ3) (中渚)	Yangchi (SJ4) (陽池)	Waiguan (SJ5) (外關)
The Gallbladder Meridian of foot-Shaoyang (少陽胆經)	Zuqiaoyin (G43) (足竅陰)	Qiuxu (G40) (丘墟)	Zulinqi (G41) (足臨泣)	Diwuhui (G42) (地五會)	Xiaxi (G42) (俠谿)
The Liver Meridian of Foot-Jueyin (厥陰肝經)	Dadun (Liv1) (大敦)	Xingjian (Liv2) (行間)	Taichong (Liv3) (太衝)	Zhongfeng (Liv4) (中封)	Ligou (Liv5) (蠡溝)

Measurement points are selected from each meridian spot for the meridian evaluation. The table is quoted from Reference 9).

Table 3. Estimated pathological conditions by the pain threshold test.

Hypertension	For abnormal of lung meridians and heart meridians
Headache or Encephalatrophy	For abnormal of lung meridians and large intestine meridians
Leukemia	All the meridians are below 8 seconds
Colon cancer	Large intestine meridians and small intestine meridians are below 8 seconds
Diabetes or Pancreatic cancer	For abnormal of stomach meridians and spleen meridians and liver meridians
Gallstone	For abnormal of gallbladder meridians and liver meridians
Insomnia	For abnormal of heart meridians and gallbladder meridians
Glioma	Lung meridians, large intestine meridians, pericardium meridians, Sanjiao meridians and heart meridians are below 8 seconds
ALS	For abnormal of lung meridians and large intestine meridians and pericardium meridians
Diabetes	For abnormal of stomach meridians and spleen meridians and liver meridians

Each disease is estimated by the pain threshold test. ALS, amyotrophic lateral sclerosis. The table is quoted from Reference 16).

对象

对象为在京都市独立生活的“健法塾”参加者 31 名(男性 13 名、女性 18 名、65~90 岁) 和中华人民共和国陕西省西安市的诚心堂针灸院受诊的 200 名(男性 62 名、女性 138 名)。“健法塾”是我们研究室主办的健康增进活动、以居住在下京区有邻地区的独立老年人对象主办“健法塾”、奖励步行并每年进行一次抗衰老体检的人¹⁷⁻²⁰。这些对象在 2018 年 12 月之前进行了经络温热刺激诊断及糖化危机的评估。

糖化危机指标

对于糖化危机进行评估、在日本使用 AGE ReaderTM (DiagnOptics, Groningen, Netherlands)、在中国使用 TruAge scanner mini (Morinda, UT, USA)。在紫外线照射时检测作为糖化最终产物的 (advanced glycation end products: AGEs) 的自我荧光值的积分数据的 SAF (skin autofluorescence) 值的²¹⁻²³。检测的时手臂相对地面水平、手肘呈直角弯曲的姿势、从右上臂背侧的肘部以 10 cm 的部位进行。AGE Reader 测量值 (x) 和 TruAge scanner mini 的测量值 (y) 具有正的相关性 ($y = 66.782x + 49.118, r = 0.813, n = 53, p < 0.01$)²³。

知热感度测定

点燃用碳素制成的线香 (直径约 7 mm)、将线香尖端接近约 5 mm 的距离、记录被检测者感到热度的时间 (秒)、推测出经络的阴阳虚实^{24, 25}。

抗衰老体检数据的测定

对日本人的样本进行抗衰老体检时的神经年龄、血管

年龄、骨年龄、肌肉年龄、荷尔蒙年龄的数据的关联进行了解析²⁶。

神经年龄的评估使用了威斯康星卡分类课题考试 (Wisconsin Card Sorting Test: WCST)²⁷。血管年龄评估使用了指尖加速度脉搏计 (Dina 脉冲 SDP-100; Fukuda 电子、东京都文京区)。骨骼年龄评估使用超声波骨强度测量装置 (A-1000; GE 横河医疗系统、东京都日野市)、把跟骨 Stiffness 值及青年成人比较 (%young adult means: %YAM) 作为指标计算骨年龄。肌肉年龄评估使用生物电阻抗法 (高精度肌肉计量 Physion MD; 日本 store、东京)、测量了体重支撑指数 (weight-bearing index: WBI)²⁸。对于荷尔蒙年龄的评估、血清中胰岛素的成长因子-I (insulin-like growth factors-I: IGF-I)、Dhidoepiandrosterone-sulfate: DHEA-s) 进行了测定²⁹。

对于来自各数据的功能年龄评估、使用了已改进的 Age Management Check^R 系统 (银河工作室、爱知县名古屋市) 的 Life Style Compas (日本 store、东京)、从数据库算出了相对的机能年龄²⁶。

统计学解析

分析 OriginPro 2016 (64-bit) b9 3.226 (OriginLab Northampton) 进行了统计学分析。因为经络的运行本身不受性别差异影响、因此在本研究将男性和女性的数据进行统一分析。

伦理审查

开始本检测时、我们承诺、被检测对象可自由决定该项目的参加与否、并且在参加期间中止也不会受到任何不利的影响。本研究得到了同志社大学“以人为对象的研究”的伦理审查委员会的认可 (申请批号: 14089, 16027)。

结果

在中国的检测病例 (病例 1, 2)。

病例 1. 69 岁女性

对 12 正经对应的左右体表面进行了检测。如 **Table 4** 所示、阳明胃经、太阴脾经以及厥阴肝经均出现异常。此暗示着糖尿病的可能性。根据之后的诊断被确诊为糖尿病。

病例 2. 45 岁女性

经络温热刺激检测的结果、如 **Table 4** 所示、少阴心经和少阳胆经均出现异常。此暗示了胆结石存在的可能性。根据之后的诊断被确诊为胆结石。

此外、如 **Table 5** 所示在日本的实施案例。日本的病例是平均 79 岁和高龄人群、然而、健法塾实践散步的独立生活者。肌肉年龄、骨骼年龄保持良好。

糖化危机指标和其相关性

其次、在中华人民共和国陕西省西安市的诚心堂针灸院的实施案例中 **Fig. 7** 展示年龄和 SAF 的成果。

并且对日本人的知热感度检测值和糖化危机指标的关联进行了解析 (**Fig. 8**)。在一次函数相关分析中、SAF 和知热感度检测值之间的相关性在任何情况下都得不到确认。

在二次函数相关解析中、太阴肺经、阳明大肠经、阳明胃经、太阴脾经、少阴心经、太阳小肠经、太阳膀胱经、少阴肾经、厥阴心包经、少阳三焦经、少阳胆经、厥阴肝经的相关性依然得不到确认。将少阴心经、太阳小肠经中的结果在 **Fig. 9** 中展示。

与 SAF 呈较微弱的关联性的是太阳膀胱经和少阴肾经 (**Fig. 10**) 左肾经的知热感度和皮肤 AGEs 指标之间呈现出有意义的二次函数相关性 ($p < 0.05$)。如果膀胱经和肾脏经的数据处于正常的范围中、皮肤 AGEs 积蓄量被认为会呈现出较低的倾向。

知热感度测定值与机能年龄的相关性

对知热感度的成果 (膀胱经和肾脏经) 和功能年龄 (肌肉年龄、荷尔蒙年龄、骨年龄、神经年龄、血管年龄) 的关联性进行了解析。

太阳膀胱经和少阴肾经与荷尔蒙年龄之间呈二次相关性 (**Fig. 11**)。也就是说、知热感度测定值在正常范围内的人有保持荷尔蒙年龄较低的倾向。将荷尔蒙年龄从 DHEA-s 和 IGF-I 的血清浓度中计算得出、知热感度值正常者的荷尔蒙分泌也呈现出正常的状态。

关于肌肉年龄、太阳膀胱经与其呈二次相关性 (**Fig. 12**)。太阳膀胱经相对平衡的人的肌肉年龄呈现出良好的倾向。少阴肾经和肌肉年龄之间没有明显的关联性。

关于血管年龄 (**Fig. 13**)、骨年龄 (**Fig. 14**)、神经年龄 (**Fig. 15**) 与膀胱经·肾经的知热感度成果之间没有显著的关联性。

关于知热感度测定法

知热感度测量法是赤羽幸兵卫开发的一种手法。赤羽幸兵卫是出身于群马的针灸师、对日本针灸医疗的发展做出了很大的贡献的 (14, 15, 24, 25, 30-40)。虽然在日本关于知热感度测定法的成果并不多、本文将在经调查获得的范围内进行介绍。

间中等人、对知热感度测定法的检测结果和临床所见结果进行了对比 (41)。知热感度测定的左右失衡、可以通过适当的治疗得到改善、左右的比率接近 1 时、特别是差异大的井穴、其测量值的差异更大。

王氏等人的报告、以 50 名关西针灸短期大学学生为对象进行了良导络和知热感度测定 (42)。在良导络上心、三焦、脾、胃、肝、胆、肾、膀胱的表里关系得到确认。在知热感度测定上确实存在左右差异、但并没有显著的变化。知热感度测定的表里关系、被认为在心和小肠、脾和胃之间存在轻度的关联性。

竹内等人、对疼痛使用了皮内针和圆皮针灸进行治疗、并对其效果通过知热感度测定法进行了评估 (43)。对象病例 (1) 43 岁女性、右肩关节的运动障碍和疼痛、(2) 60 岁女性、腰痛、(3) 63 岁男性、颈部撞击。用肌肉诊断治疗法的皮内针灸、及使用圆皮针刺入恰当的部位使疼痛得到缓解、在知热感度检测中左右差异也得到恢复。总之、肌肉诊断治疗法是应用了“肌力测试法”、河野忠男注意到特定肌肉的异常紧张与特定经络的异常密切相关。

龟割等人以 10 名针灸学科学学生为对象、通过热感度测定法对皮内针及藤流太极疗法的治疗效果进行评价、并做了报告 (44)。根据知热感度测定法、用线香来对井穴进行检测、将同名井穴的左右相差在 2 倍以上的人认为是虚、将皮内针刺入经络的背部俞穴。间隔 3 天以上、进行佐藤流太极疗法。结果、感觉到热的次数从皮内针法治疗前的 11.4 回降低到治疗后的 8.5 回、太极疗法从 15.3 回下降到 12.7 回。井穴的左右差在皮内针灸疗法从 6.3 回下降到 3 回、太极疗法从 9.6 回下降到 5.1 回。通常皮内针法和太极疗法被认为对全身的平衡起调节作用、知热感度测定法的结果也呈现出左右趋向于平衡的变化、并得以证实。

杉田等人根据赤羽式的知热感度测定法检测了经络的变化、并对其结果做了报告 (45)。对象为皮内针法群 (27 例) 和佐藤流太极疗法群 (27 例)、都是坚强的学生。两群人左右的经并没有 2 倍以上的差。在皮内针灸治疗群中、没有直接刺入皮内针的背部俞穴、而经络数值也同样有变化。在症状的改善例子中、对知热感度数值低的例子进行整理、发现其向经络整体平衡的方向发生变化。在缺乏治疗效果的例子中、治疗后知热感度数值的左右差异不一致、或者是数值左右反转的情况均有发生、原本没有左右差的经络出现了 2 倍以上的差异。在太极疗法群中、知热感度数值很低的、主诉也有改善。根据这些结果、赤羽式的知热感度测定法不妨作为鉴定治疗效果的有力依据。

Table 4. Results of a pain threshold test: Case 1 & 2.

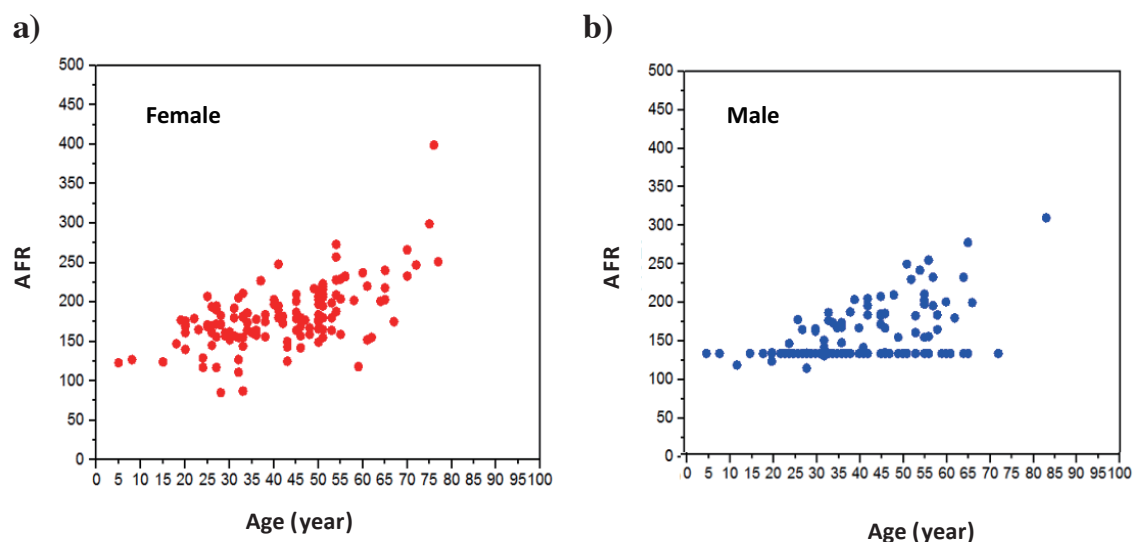
		Case 1		Case 2	
		Left	Right	Left	Right
The Lung Meridian of Hand-Taiyin	太陰肺經	10	15	4	4
The Large Intestine Meridian of Hand-yangming	陽明大腸經	15	11	3	9
The Stomach Meridian of Foot-yangming	陽明胃經	19	28	3	13
The Spleen Meridian of Foot-Taiyin	太陰脾經	52	15	3	5
The Heart Meridian of Hand-Shaoyin	少陰心經	22	22	3	5
The Small Intestine Meridian of Hand-taiyang	太陽小腸經	55	11	4	4
The Bladder Meridian of Foot-Taiyang	太陽膀胱經	80	55	4	11
The kidney Channels of Foot-Shaoyin	少陰腎經	32	55	5	3
The Pericardium Meridian of Hand-Jueyin	厥陰心包經	27	42	5	4
The Sanjiao Meridian of Hand-Shaoyang	少陽三焦經	26	51	4	5
The Gallbladder Meridian of foot-Shaoyang	少陽胆經	64	40	8	8
The Liver Meridian of Foot-Jueyin	厥陰肝經	47	22	5	6

Units: second.

Table 5. Data of Anti-Aging Medical Checkups in the Japanese subjects.

Number	31 (Male:13 Female:18)	95% CI
Age (year)	77.9	2.2
Height (cm)	155.6	3.4
Weight (kg)	55.3	2.4
BMI	22.7	0.8
Muscle age (year)	58.8	0.6
Bone age (year)	68.1	4.7
Hormone age (year)	72.7	3.2
Neurological age (year)	69.8	4.1
Blood vessel age (year)	64.4	1.4

BMI, body mass index; SAF, skin autofluorescence measured by AGE Reader.

**Fig. 7. AFR data in Chinese subjects.**

The relationship between age and AGEs in Chinese **a)** women (n = 94) and **b)** men (n = 65) is shown. Measuring equipment: Tru-age scanner Mini. Measurement site: left forearm inside. AFR, index unit by autofluorescence reader indicating skin AGEs which correspond to SAF; SAF, skin autofluorescence; AGEs, advanced glycation end products.

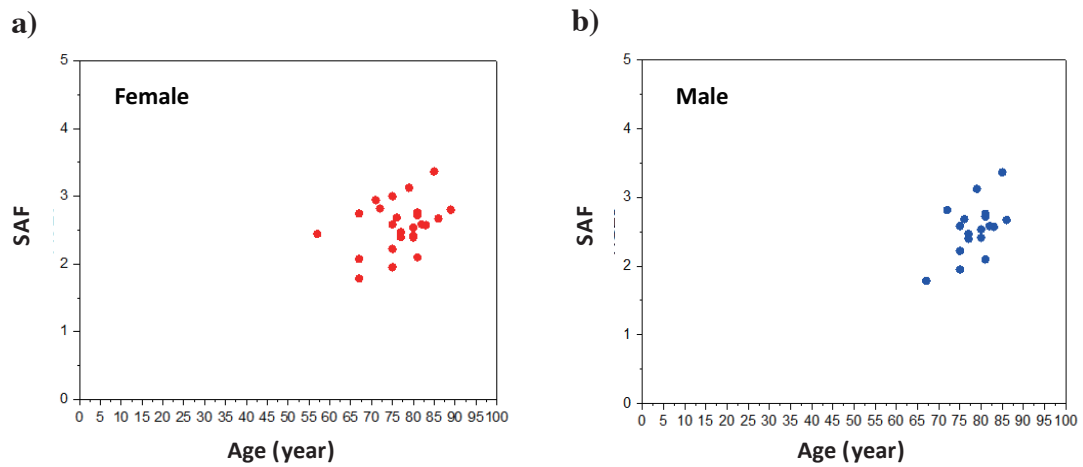


Fig. 8. SAF data in Japanese subjects.

The relationship between age and AGEs in Japanese **a)** women (n = 25) and **b)** men (n = 18) is shown. Measuring equipment: AGE reader. Measurement site: left forearm inside. SAF, skin autofluorescence; AGEs, advanced glycation end products.

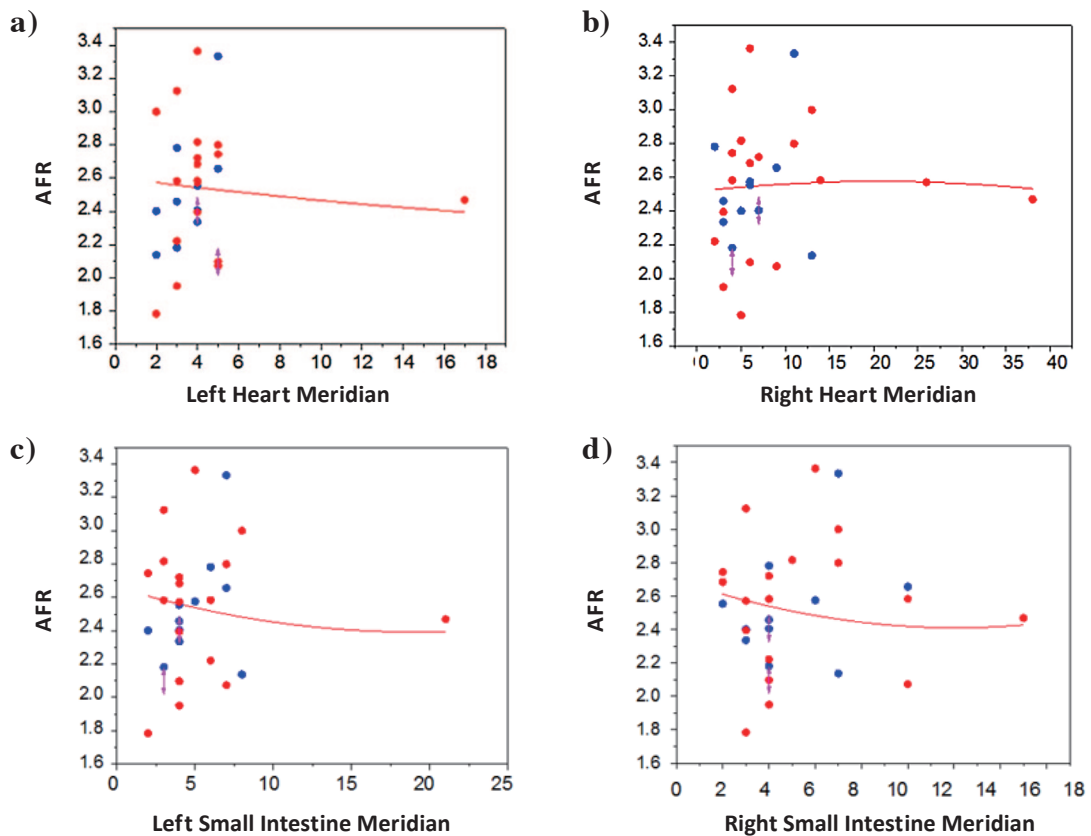


Fig. 9. Meridian data of the heart and small intestine by the pain threshold test and AFR (skin AGE index).

The heart meridian of left **(a)** and right **(b)** Hand-Shao-Yin. The small intestine meridian of left **(c)** and right **(d)** Hand-Tai-Yang. **a)** $R^2 = 0.01$, **b)** $R^2 = 0.00$, **c)** $R^2 = 0.01$, **d)** $R^2 = 0.03$; no correlation noted. Subjects: Chinese women (n = 94) and men (n = 65). Measuring equipment: Tru-age scanner Mini. Measurement site: left forearm inside. AGE, advanced glycation end product; AFR, index unit by autofluorescence reader indicating skin AGEs which correspond to SAF; SAF, skin autofluorescence.

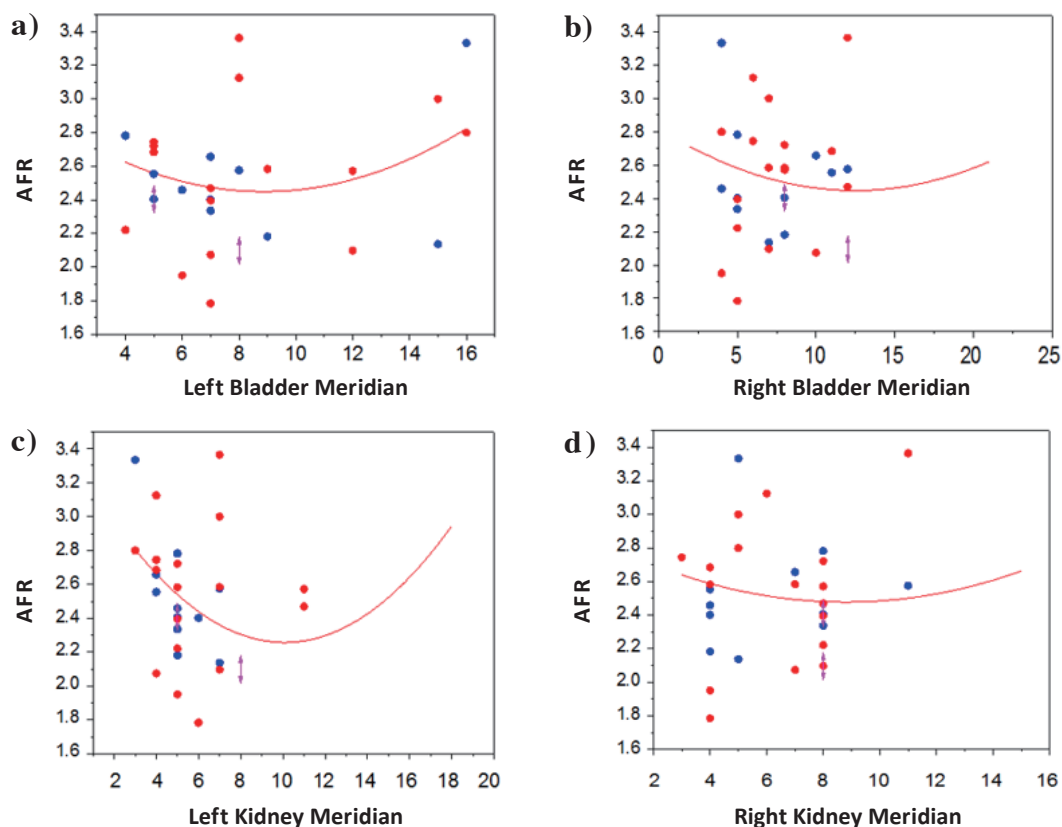


Fig. 10. Meridian data of the bladder and kidney from the pain threshold test and AFR (skin AGE index).

The bladder meridian of left (a) and right (b) Foot-Tai-Yang. The kidney meridian of left (c) and right (d) Foot-Shao-Yin. a) $R^2 = 0.05$, b) $R^2 = 0.04$, c) $R^2 = 0.23$, $p < 0.05$, d) $R^2 = 0.02$. Subjects: Chinese women (n = 94) and men (n = 65). Measuring equipment: Tru-age scanner Mini. Measurement site: left forearm inside. AGE, advanced glycation end product; AFR, index unit by autofluorescence reader indicating skin AGEs which correspond to SAF; SAF, skin autofluorescence.

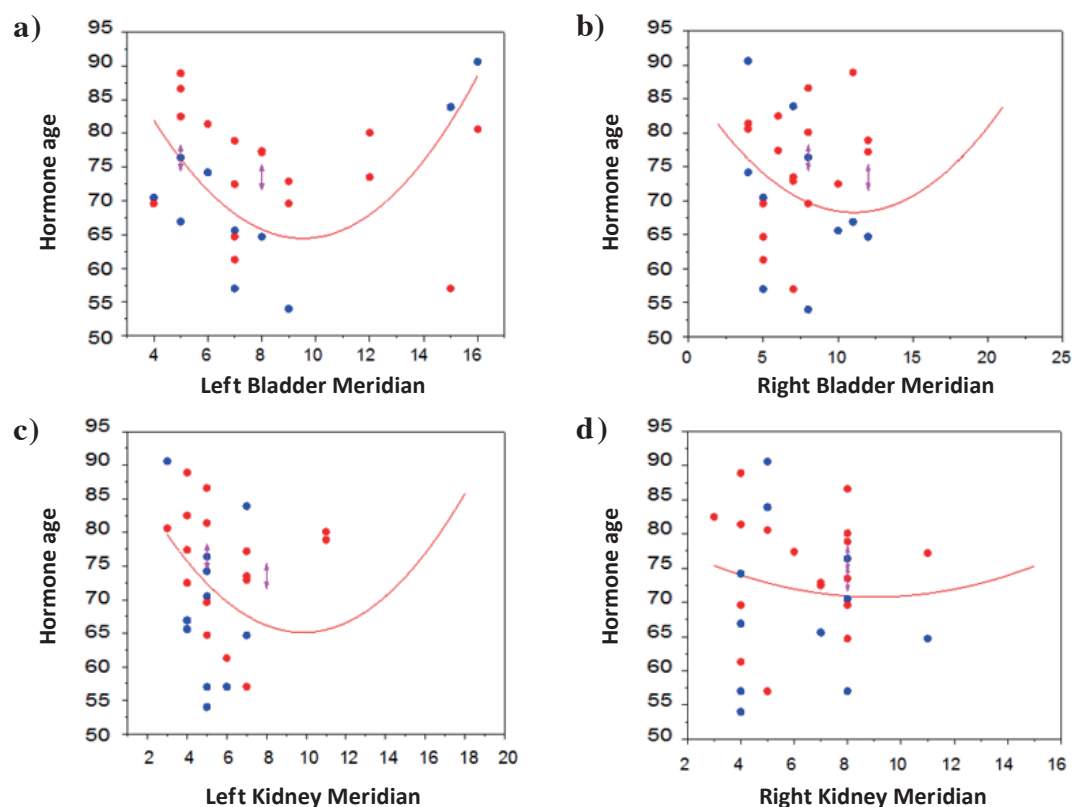


Fig. 11. Meridian data from the pain threshold test and the hormone age.

The bladder meridian of left (a) and right (b) Foot-Tai-Yang. The kidney meridian of left (c) and right (d) Foot-Shao-Yin. a) $R^2 = 0.46$, $p < 0.05$, b) $R^2 = 0.17$, c) $R^2 = 0.26$, $p < 0.05$, d) $R^2 = 0.02$. Subjects: Chinese women (n = 94) and men (n = 65).

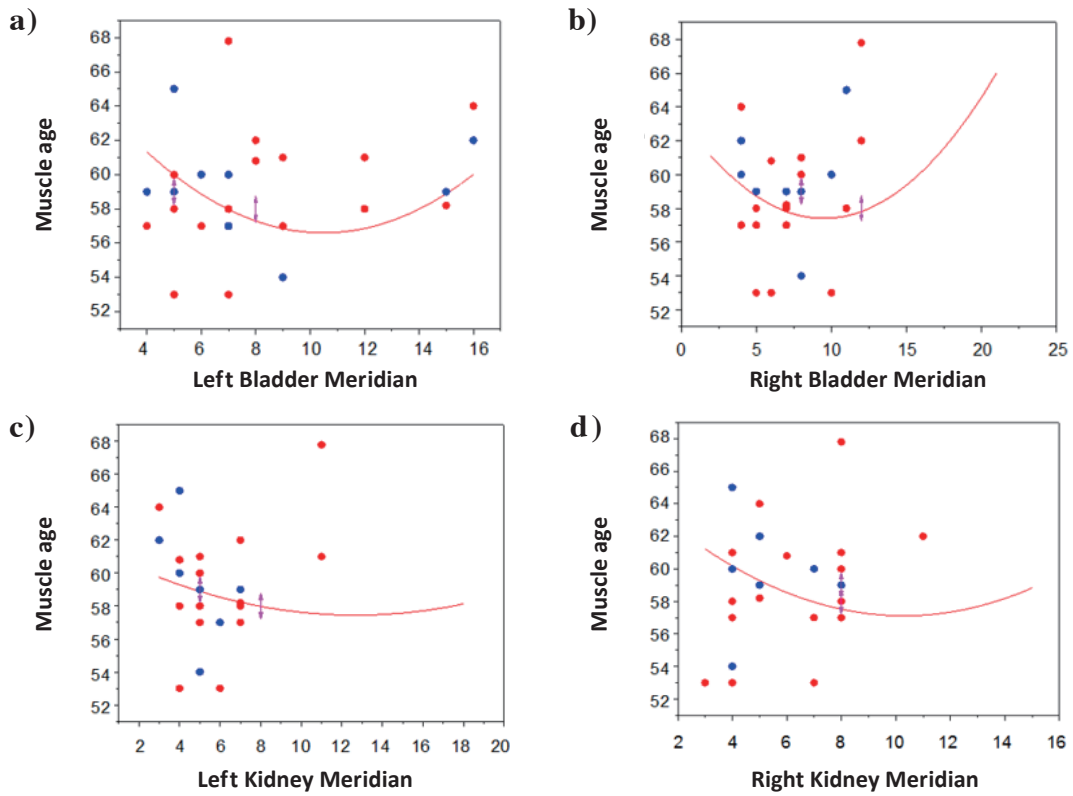


Fig.12. Meridian data from the pain threshold test and the muscle age.

The bladder meridian of left (a) and right (b) Foot-Tai-Yang. The kidney meridian of left (c) and right (d) Foot-Shao-Yin. a) $R^2 = 0.20$, $p < 0.05$, b) $R^2 = 0.24$, $p < 0.05$, c) $R^2 = 0.04$, d) $R^2 = 0.14$. Subjects: Chinese women (n = 94) and men (n = 65).

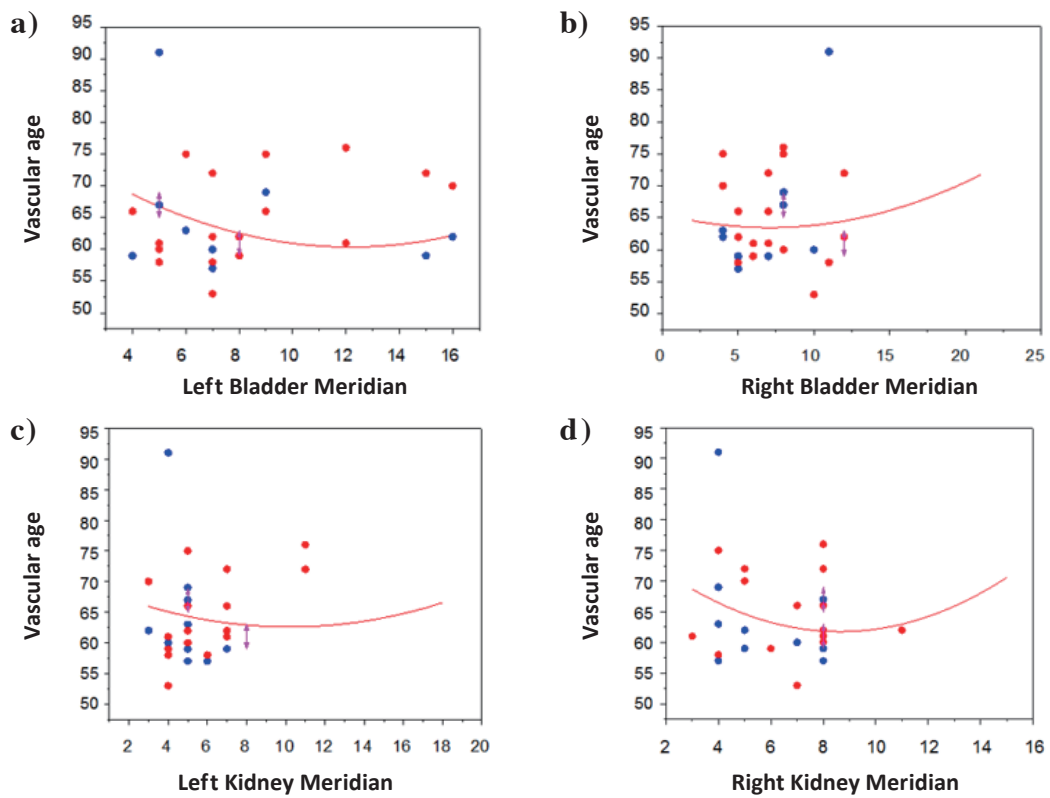


Fig.13. Meridian data from the pain threshold test and the vascular age.

The bladder meridian of left (a) and right (b) Foot-Tai-Yang. The kidney meridian of left (c) and right (d) Foot-Shao-Yin. a) $R^2 = 0.11$, b) $R^2 = 0.04$, c) $R^2 = 0.02$, d) $R^2 = 0.09$; no correlation noted. Subjects: Chinese women (n = 94) and men (n = 65).

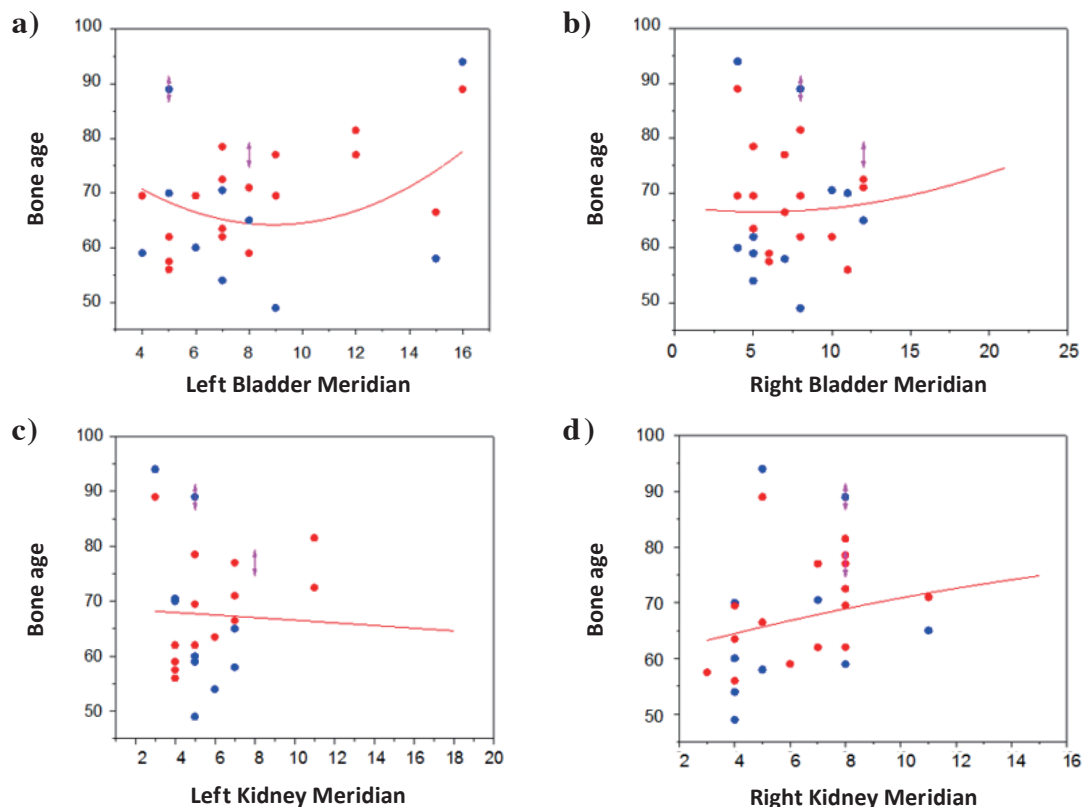


Fig. 14. Meridian data from the pain threshold test and the bone age.

The bladder meridian of left (a) and right (b) Foot-Tai-Yang. The kidney meridian of left (c) and right (d) Foot-Shao-Yin. a) $R^2 = 0.10$, b) $R^2 = 0.03$, c) $R^2 = 0.01$, d) $R^2 = 0.08$; no correlation noted. Subjects: Chinese women (n = 94) and men (n = 65).

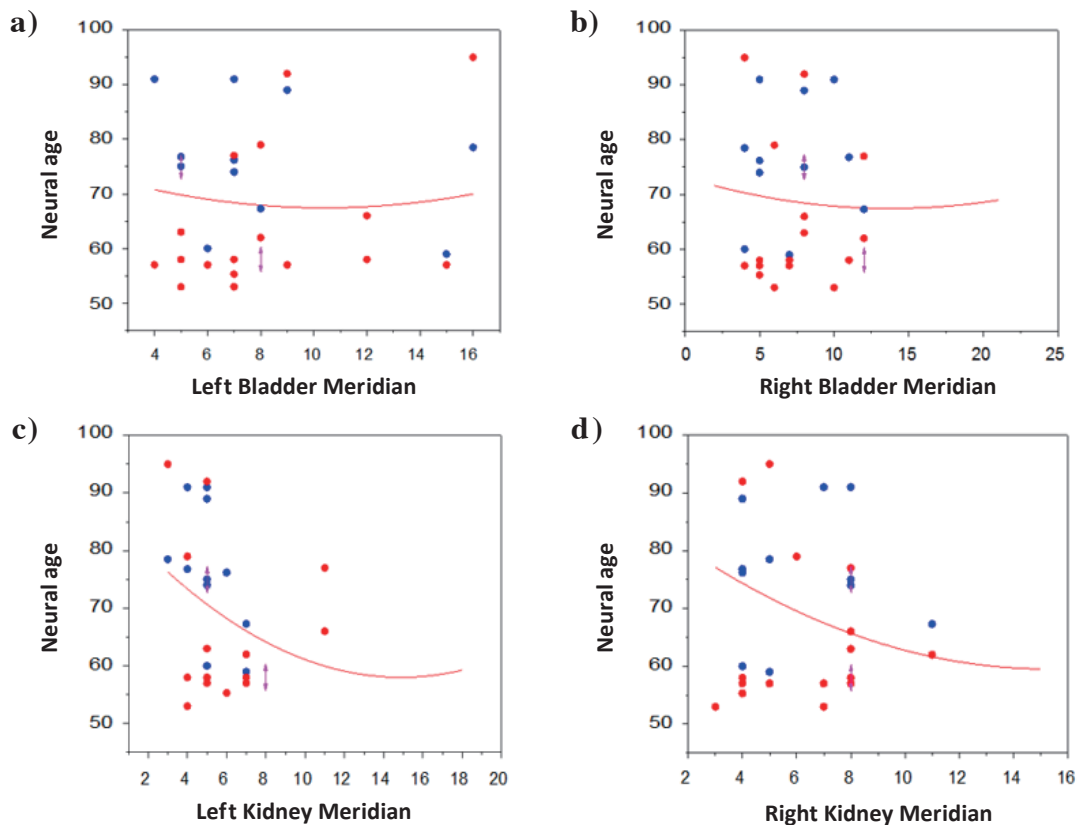


Fig. 15. Meridian data from the pain threshold test and the neural age.

The bladder meridian of left (a) and right (b) Foot-Tai-Yang. The kidney meridian of left (c) and right (d) Foot-Shao-Yin. a) $R^2 = 0.01$, b) $R^2 = 0.01$, c) $R^2 = 0.16$, d) $R^2 = 0.14$; no correlation noted. Subjects: Chinese women (n = 94) and men (n = 65).

对这些报告进行总结而言、根据知热感度测定法的测定值、井穴会出现左右不平衡的情况、以此对身体进行适当的治疗而得到改善的话、这些不平衡可被纠正。通过知热感度测定法可获取身体的一些信息、此暗示着可以为判断其治疗效果提供依据。然而、截至目前的报告中、哪个井穴对应着哪些症状、没有明确的表示。

糖化危机指标和其关联性

知热感度测定值的结果、多数情况下与一次函数的线性回归的相关性相比、二次函数的相关性更加明显。这预示着为了保持身体的健康、知热感度数值的平衡尤为重要。

通过分析知热敏感度的数据和糖化危机指标的关联性、作为糖化危机指标的皮肤 AGEs 荧光强度与膀胱经和肾经的状态的相关性高。如果膀胱经和肾经的数据在正常的范围内分布、皮肤 AGEs 积蓄量呈现出较低的倾向。膀胱经和肾经以外的经络的运行、对皮肤 AGEs 的积蓄、没有显著的影响。

糖化危机会使 AGEs 产量增加、使冠状动脉粥样硬化症、慢性肾功能衰竭、阿尔茨海默型痴呆症等的变性疾病发生恶化⁴⁶⁻⁴⁸。是糖尿病的血管系统并发症的原因。且会加速由活性氧引发的细胞障碍、使之机能发生变化。

皮肤 AGEs 荧光强度与膀胱经和肾经的状态呈较高的相关性。通过治疗膀胱经和肾经、有可能对代谢皮肤 AGEs 有帮助。随着年龄的增长、膀胱经和肾经的机能发生恶化、AGEs 的积蓄量慢慢上升。在中医学上、膀胱经和肾经的机能衰竭被认为是引起 AGEs 积蓄的老化风险因素。

西医学的理论中、AGEs 和肾经相关的肾脏中代谢、通过尿排泄。此次的成果、支持了此关系性。从肝经和 AGEs 的数据来看、肝脏的功能似乎对 AGEs 的积蓄产生了影响。这与肝脏和糖合成及糖降解反应相关的这一主要功能是不相违背的。

中医学的关联

人们的病有先天性和后天性。后天性的情况、环境因素、及生活习惯等成为主要原因。这些主要原因对身体的经脉起作用、使其功能恶化、经脉的气(能量)的状态发生异常、导致各种各样的病发症。这就是中医所指的“气滞”和“血瘀”、对其解释应为：能量发生异常、而后会引起脏器发生异常。

经脉异常、不会马上得病、而是长时间的“气滞”状态、各种各样的体内物质发生异常、随后发病。即使不至于得疾病、身体的老化也会加快。特别是、即便没有明显老化、也不一定是健康的状态。

将来、根据知热感度测定设备的开发、也许能预先检查各种各样的内科疾病。本检测方法是介入、也没有过多花费、在发展中国家、也可以对无症状的阶段和未病

的阶段、以及对儿童和残疾人也能简单地实施的方法。

今后进一步收集检测数据和身体数据的话、对疾病风险的预测精度会更加高。自动预测潜在疾病的软件的开发将会是下一步的课题。

结语

对进行过知热感度测定的 31 例日本人、以及 200 例中国人对象、对糖化危机指标 AGEs、及知热感度法的数据和疾病的种类的相关性进行了解析。结果、膀胱经和肾经平衡好的人的糖化危机可保持在良好的状态下。如果进一步分析知热感度的测定数据、在未病阶段的潜在疾病的预测、以及将来的疾病的发病风险的预测也变得可能。

利益相反声明

所属研究与直接利益无关。

鸣谢

本研究概要是在第 18 届糖化危机研究会(2019 年 8 月 31 日、京都)上发表。

参考文献

- 1) 高桥秀実. 免疫与汉方: 受黄帝内经启示的古代人智慧. 日本东洋医学杂志. 2013; 64: 1-9. 【日文】高橋秀実. 免疫と漢方: 黄帝内経に啓示された古代人の智慧. 日本東洋医学誌. 2013; 64: 1-9.
- 2) 王 财源. 基于中国传统医学在皮肤美容的文献中的探讨, 黄帝内经中可探知的针灸美容. 日本东洋医学杂志. 2014; 65: 124-137. 【日文】王 財源. 中国伝統医学における皮膚美容の文献的検討『黄帝内経』にみえる鍼灸美容. 日本東洋医学雑誌. 2014; 65: 124-137.
- 3) 古屋英治. 对于黄帝内经素问中所说的静脉概念假说的考察. 全日本针灸学会杂志. 2016; 66: 101-105. 【日文】古屋英治. 黄帝内経素問にある経脈概念の諸説に関する一考察. 全日本鍼灸学会雑誌. 2016; 66: 101-105.
- 4) 田 政. 基于归经效果的药物药性检测及量化方法 中华人民共和国国家知识产权局 第201711094097.7号·2017110900411290, 2017年11月9日【日文】田 政. 経絡に対する効果に基づく薬効成分の検出と定量化方法(基于归经效果的药物药性检测及量化方法). 中国特許: 第201711094097.7号·2017110900411290, 2017年11月9日.
- 5) 远藤次郎. 对于奇经八脉的新解释. 日本东洋医学杂志. 1986; 37: 61-64. 【日文】遠藤次郎. 奇経八脈の新解釈. 日本東洋医学誌. 1986; 37: 61-64.
- 6) 錦織綾彦, 川本正純, 榎 高士. 黄帝内经, 关于难经及奇经八脉的记载. 关西针灸短期大学年报. 2000; 15: 30-33. 【日文】錦織綾彦, 川本正純, 榎 高士. 黄帝内経, 難経及び奇経八脈攷における奇経八脈の記載頻度について. 関西鍼灸短期大学年報. 2000; 15: 30-33.
- 7) 孙 基然. 对于奇经八脉的再思考(1). 针灸 Osaka. 2005; 20: 437-440. 【日文】孫 基然. 奇経八脈についての再考(1). 鍼灸 Osaka. 2005; 20: 437-440.
- 8) 田 政. 经络阴阳常数图 中华人民共和国国家知识产权局 第201710954735.1号·2017101500111650, 2017年10月13日【日文】田 政. 経絡陰陽定数図(经络阴阳常数图). 中国特許: 第201710954735.1号·2017101500111650, 2017年10月13日.
- 9) 沈 雪勇. 経絡腧穴学. 第四版, pp41-75. 人民衛生出版社, 北京. 2016. 【日文】沈 雪勇. 経絡腧穴学. 第四版, pp41-75. 人民衛生出版社, 北京. 2016.
- 10) Tanaka Y, Matsuura Y, Lee T, et al. Molecular genetic views of Yinyang and Five-element theories. Eastern Medicine (Toho Igaku). 2006; 22(3): 17-24.
- 11) 鈴木英鷹. 从东洋医学看精神医学: 对于阴阳五行的探讨. 大阪河崎康复大学纪要. 2008; 2: 5-14. 【日文】鈴木英鷹. 東洋医学から見た精神医学: 陰陽五行説による検討. 大阪河崎リハビリテーション大学紀要. 2008; 2: 5-14.
- 12) 鈴木英鷹, 森山健三. 关于禅病的原因, 症状, 治疗: 从阴阳五行看禅病的形成, 精神科治疗学. 2012; 27(8): 1103-1108. 【日文】鈴木英鷹, 森山健三. 禅病の原因, 症状, 治療について: 陰陽五行説からみた禅病の成り立ち. 精神科治療学. 2012; 27(8): 1103-1108.
- 13) 田 政. 经络量化测试仪及检测方法. 中华人民共和国国家知识产权局 第201710953591.8·2017101500110170, 2017年10月13日【日文】田 政. 経絡検査機械及び検査方法(经络量化测试仪及检测方法). 中国特許: 201710953591.8·2017101500110170, 2017年10月13日.
- 14) 赤羽幸兵卫. 针灸术的科学前进 1. 医道の日本. 1951; 10(1): 12-22. 【日文】赤羽幸兵衛. 鍼灸術の科学的前進 1. 医道の日本. 1951; 10(1): 12-22.
- 15) 赤羽幸兵卫. 针灸术的科学前进 2. 医道の日本. 1951; 10(2): 93-94. 【日文】赤羽幸兵衛. 鍼灸術の科学的前進 2. 医道の日本. 1951; 10(2): 93-94.
- 16) 田 政. 经络温热诊断刺激装置. 专利第 6472909 号·2019-136053.(p2019-136053A), 2018年2月6日【日文】田 政. 経絡温熱刺激診断装置. 特願: 第 6472909 号·2019-136053, (p2019-136053A), 2018年2月6日.
- 17) Miyazaki R, Ishii K, Ichikawa H, et al. Community medicine and anti-aging: Effects of combining a long-term pedometer-based physical activity program with anti-aging medical checkups on health and anti-aging medical indicators in community-dwelling older adults (Yurin study 1). Anti-Aging Med. 2010; 7: 143-152.
- 18) Miyazaki R, Kotani K, Tsuzaki K, et al. Effects of a year-long pedometer-based walking program on cardiovascular disease risk factors in active older people. Asia Pac J Public Health. 2015; 27: 155-163.
- 19) Kawamoto T, Takabe W, Ogura M, et al. Effect of continuous walking exercise program on the glycative stress marker in the elderly. Glycative Stress Res. 2017; 4: 144-157.
- 20) Tsuruta A, Zheng T, Ogura M, et al. Sleep quality, physical activity, and glycative stress in the elderly: The Yurin Study. Glycative Stress Res. 2019; 6: 39-48.
- 21) Nomoto K, Yagi M, Arita S, et al. A survey of fluorescence derived from advanced glycation end products in the skin of Japanese: differences with age and measurement location. Anti-Aging Med. 2012; 9: 119-124.
- 22) Roorda MM. Therapeutic interventions against accumulation of advanced glycation end products (AGEs). Glycative Stress Res. 2017; 4: 132-143.
- 23) Morita Y, Yagi M, Ishizaki K, et al. Evaluation of the glycative stress by non-invasive skin AGEs measurement devices. Glycative Stress Res. 2019; 6: 92-102.
- 24) 赤羽幸兵卫. 保健和针灸. 医道の日本. 1969; 28(9): 21-22. 【日文】赤羽幸兵衛. 健保と針灸. 医道の日本. 1969; 28(9): 21-22.
- 25) 赤羽幸兵卫. 知熱感度測定法. pp.66-77. 医道の日本社, 横須賀, 1954. 【日文】赤羽幸兵衛. 知熱感度測定法. pp.66-77. 医道の日本社, 横須賀, 1954.
- 26) Yonei Y, Takabe W. Aging assessment by Anti-Aging Medical Checkup. Health Evaluation and Promotion. 2015; 42: 459-464.
- 27) 伊藤 光. 抗衰老支援系统 Aging Check^R 的使用经验. 现代物理学. 2006; 26: 605-608. 【日文】伊藤 光. アンチエイジングドック支援システム Aging Check^R の使用経験. モダンフィジシャン. 2006; 26: 605-608.
- 28) Yonei Y, Miwa Y, Hibino S, et al. Japanese anthropometric reference data: Special emphasis on bioelectrical impedance analysis of muscle mass. Anti-Aging Med. 2008; 5: 63-72.
- 29) Nomoto K, Arita S, Yonei Y. Development of a model of functional endocrine age in Japanese people: Serum dehydroepiandrosterone-sulfate (DHEA-s) concentration as an index of aging. Anti-Aging Med. 2011; 8: 69-74.
- 30) 赤羽幸兵卫. 基于知热感度测定法对经络变化的观察. 日本东洋医学杂志. 1951; 2: 20-32. 【日文】赤羽幸兵衛. 知熱感度測定による経絡の変動の観察. 日本東洋医学雑誌. 1951; 2: 20-32.
- 31) 赤羽幸兵卫. 最初认识到的经络的真正价值. 医道の日本. 1951; 10(7): 2-19. 【日文】赤羽幸兵衛. 初めて知った経絡の真価. 医道の日本. 1951; 10(7): 2-19.

- 32) 赤羽幸兵卫. 针灸治疗法。pp.75-85, 医道的日本社, 横须贺, 1956. 【日文】赤羽幸兵衛. 針灸治療法. pp.75-85, 医道の日本社, 横須賀, 1956.
- 33) 赤羽幸兵卫. 疼痛与第三赤羽现象 (See-Saw 现象) 一治疗经验。日本针灸治疗学杂志。1969; 18: 34-36. 【日文】赤羽幸兵衛. 痛みと第3赤羽現象 (See-Saw 現象) 一治験. 日本鍼灸治療学会誌. 1969; 18: 34-36.
- 34) 赤羽幸兵卫. 面向坐骨神经痛的疑问和治疗方法。医道的日本。1969; 28(7): 3-5. 【日文】赤羽幸兵衛. 坐骨神経痛への疑問と治療法. 医道の日本. 1969; 28(7): 3-5.
- 35) 赤羽幸兵卫. 毫针法与皮内针法。日本针灸治疗学杂志。1970; 19(3): 54-57. 【日文】赤羽幸兵衛. 毫針法と皮内針法. 日本鍼灸治療学会誌. 1970; 19(3): 54-57.
- 36) 赤羽幸兵卫. 尿闭与针灸。日本针灸治疗学会杂志。1971; 20(1): 22-25. 【日文】赤羽幸兵衛. 尿閉と針灸. 日本鍼灸治療学会誌. 1971; 20(1): 22-25.
- 37) 赤羽幸兵卫. 重症 Neurose 的治疗 (假性结核患者的治疗)。医道的日本。1971; 30(10): 36-38. 【日文】赤羽幸兵衛. 重症 Neurose の治験 (或偽結核患者の治療). 医道の日本. 1971; 30(10): 36-38.
- 38) 赤羽幸兵卫. 关于皮内针的治疗 (2)。日本针灸治疗学会志。1972; 21(3): 45-46. 【日文】赤羽幸兵衛. 皮内針の治効について (2). 日本鍼灸治療学会誌. 1972; 21(3): 45-46.
- 39) 赤羽幸兵卫. “赤羽氏法”的命名及其想法。医道的日本。1976; 35(1): 34-35. 【日文】赤羽幸兵衛. 「赤羽氏法」の命名その他の思い出. 医道の日本. 1976; 35(1): 34-35.
- 40) 赤羽幸兵卫. 基于知热感度测定法的针灸治疗法。医道的日本。1985; 1-41. 【日文】赤羽幸兵衛. 知熱感度測定法による鍼灸治療法. 医道の日本. 1985; 1-41.
- 41) 间中喜雄, 板谷和子. 关于 M.I. 方式的赤羽氏知热感度测定法的认识。日本东洋医学会志。1976; 26: 199-204. 【日文】間中喜雄, 板谷和子. M.I. 方式について赤羽氏知熱感度測定法知見補遺. 日本東洋医学会誌. 1976; 26: 199-204.
- 42) 王 财源, 吉备 登, 北村 智. 良导络·基于知热感的测定法而来的脏腑经络的差异。日本良导络自己神经学会杂志。1995; 40: 147-149. 【日文】王 財源, 吉備 登, 北村 智. 良導絡·知熱感度測定による臟腑経絡における差異について. 日本良導絡自律神経学会雑誌. 1995; 40: 147-149.
- 43) 竹内广尚, 广濑美智子. 使用磁石进行肌肉诊断与圆皮针在临床上的使用案例: 对于知热感度测定法的影响。东洋医学与疼痛诊所。2004; 34: 14-22. 【日文】竹内廣尚, 広瀬美智子. 磁石の筋診断による皮内鍼と円皮鍼を使った臨床例: 赤羽式知熱感度測定値に及ぼす影響. 東洋医学とペインクリニック. 2004; 34: 14-22.
- 44) 龟割 透, 德田未来, 斋藤阳一. 使用知热感度测定法对经络变化的测定。东洋疗法学校协会学会志。2014; 37: 185-187. 【日文】亀割 透, 徳田未来, 齋藤陽一. 知熱感度測定法による経絡の変動の測定. 東洋療法学校協会学会誌. 2014; 37: 185-187.
- 45) 杉田一郎, 川崎晴香, 河霜和实. 使用知热感度测定法对经络变化的测定。东洋疗法学校协会学会志。2016; 39: 164-167. 【日文】杉田一郎, 川崎晴香, 河霜和実. 知熱感度測定法による経絡の変動の測定. 東洋療法学校協会学会誌. 2016; 39: 164-167.
- 46) Nagai R, Mori T, Yamamoto Y, et al. Significance of advanced glycation end products in aging-related disease. Anti-Aging Med. 2010; 7: 112-119.
- 47) Ichihashi M, Yagi M, Nomoto K, et al. Glycation stress and photo-aging in skin. Anti-Aging Med. 2011; 8: 23-29.
- 48) Yagi M, Yonei Y. Glycative stress and anti-aging: 1. What is glycative stress? Glycative Stress Res. 2016; 3: 152-155.