

MD, PhD Indu Mohan MD Jagat Narula MD

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214999616300297>

6. European Heart Journal

<https://academic.oup.com/eurheartj/article/37/42/3184/2536408>

7. Robert Koch Institut

https://www.rki.de/EN/Content/Health_Monitoring/Main_Topics/Chronic_Disease/Cardiovascular_Disease/cardiovascular_disease_node.html

8. Prevalence and pattern of cardiovascular-related causes of out-of-hospital deaths in Lagos, Nigeria Oluseyi Adegoke, Nicholas Awodele Awolola, and Jayne Ngozi Ajuluchukwu <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6354864/>

9. CVD risk factors and mortality in Russia: Challenges and Barriers. Igor S. Petrukhin, MD, PhD, Elena Yu Lunina, MD, MPH.

ФІЗИЧНІ ОСНОВИ СХІДНОЇ МЕДИЦИНИ

Басараб Альона

Науковий керівник: Шейкина Н.В.

Кафедра біофізики та інформаційних технологій

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

basarab180808@gmail.com

Вступ. У той час як лікарі Європи лікують хворобу і її прояви, східні цілителі протягом тисячоліть розглядали людський організм як єдину систему, в якій все взаємопов'язане. Акупунктура походить від слів *acus* (голка) і *punctum* (укол, точка). Вона відома на Сході понад 5 тис. років. Суть методу полягає у введенні в специфічні точки шкіри дуже тонких голок. Зовсім недавно в Китаї виявили, що локалізацію цих точок можна визначити електричним шляхом. Виявилося, що вимірюваний щупом електричний опір в області точки менше в порівнянні з опором шкіри, навколо акупунктурної точки (Mann). Однак

відомостей про систематичне дослідження електричного опору в області акупунктурних точок до теперішнього часу немає.

Мета. Визначити величини електричного опору в різних точках акупунктури.

Матеріали та методи. Для вимірювання електричного опору акупунктурних точок використовували щуп довжиною в 1/8 дюйма з сплющеним золотим кінцем. Маса самого щупа, що застосовується для вимірювання електричного опору точок у чоловіків, становила 40 мг, а у жінок – 35 мг, щоб не пошкодити більш м'якої та ніжної шкіри вушних раковин електричний опір вимірювалося щупом масою в 17 г.

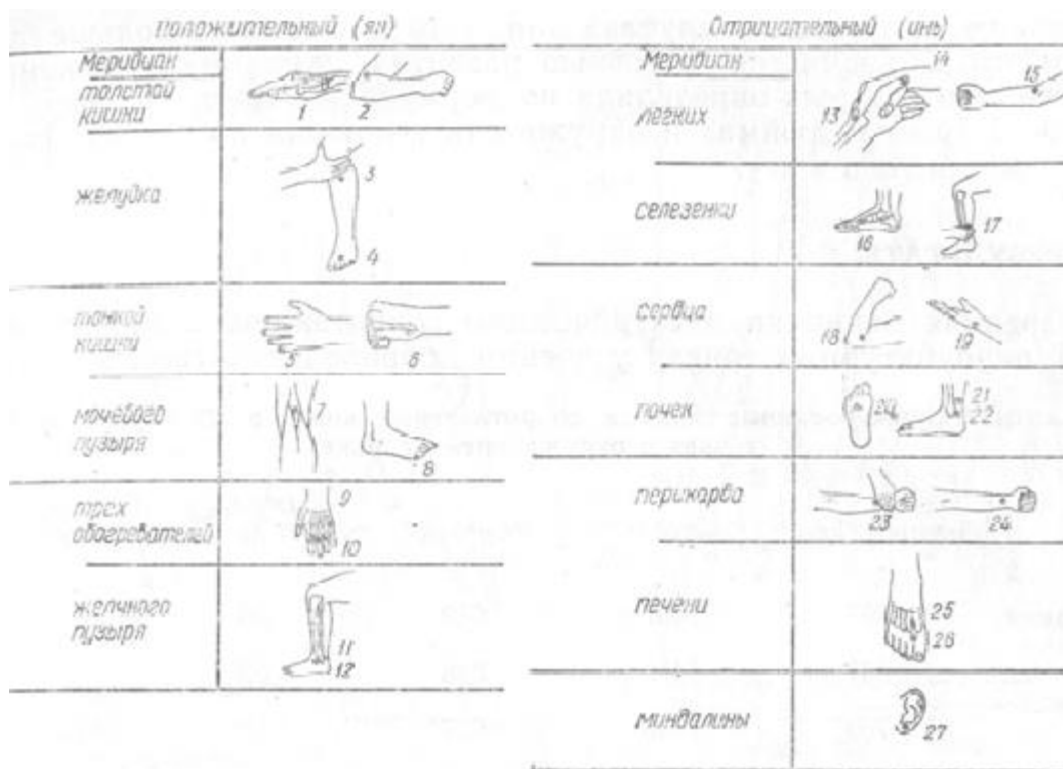


Рис. 1. Анатомічне розташування 27 акупунктурних точок

Злегка торкаючись шкіри, щуп вели по її поверхні приблизно в тій анатомічній області, де повинна бути шукана точка, і визначали зону найбільшого зниження електричного опору. Потім вимірювали величину цього опору, а також електричний опір шкіри навколо точки в радіусі 1/4 дюйма. Виняток становила лінія, по якій проходить меридіан точки. Іноді знижений

електричний опір визначався в зоні, що представляє собою за величиною не крапку, а коло діаметром півдюйма або один дюйм. У цих випадках опір шкіри для контролю вимірювався за межами цієї акупунктурної зони.

У деяких випадках, коли щуп знаходився в зоні акупунктурної точки, реакція була настільки швидкою, що було потрібно лише кілька секунд, щоб опір знизився до найнижчої величини. В інших же випадках для цього було потрібно більше часу, що пояснюється ступенем розвитку жирових відкладень, кількість яких визначали за формулою Weisberg: % жиру = $90 - 2$ (зростання в дюймах і окружність тулуба на рівні пупка в мм, маса тіла в кг).

Результати та обговорення. Середня величина електричного опору, що була виміряна в 27 акупунктурних точках у восьми добровольців (всього 216 точок), дорівнювала $794 + 179$ кОм, а в контрольних зонах – $1\,407 + 306$ кОм. Різниця між цими величинами склала 56%, що статистично достовірно ($P < 0,001$). Різниця величин електричного опору у чоловіків і жінок в точках акупунктури і оточуючих їх зонах, а також в різних областях людського тіла показано в табл. 1, на рис. 2 і 3.

Таблиця 1.

Меридиани	легких			селезенки		серця		почек			перикарда		печінки		толстої кишки		желудка		тонкої кишки		мочевого пузря		тройного обогривателя		желчного пузря		мни-длин
Назвиаче** точек	14	13	15	16	17	18	19	20	22	21	23	24	26	25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	27
Локалізація***	К	Р	Р	С	Н	Р	Р	С	Н	Н	Р	Р	С	С	К	Р	Н	С	К	К	Н	С	К	К	Н	Н	С
\bar{X}_d	491	794	675	925	960	569	725	1000	788	794	915	915	788	1000	788	675	931	713	744	1031	825	913	1100	688	550	838	313
$\bar{X}_{\text{муж.}}$	495	713	750	863	1325	613	700	1050	825	788	1113	930	700	1013	763	750	1088	613	500	963	1125	775	1450	638	663	838	388
$\bar{X}_{\text{жен.}}$	488	875	600	988	613	525	750	950	750	800	718	900	875	988	813	600	775	813	988	1100	525	1050	750	738	438	838	238
\bar{X}_d	905	1231	1219	1469	1531	1075	1563	1588	1850	1613	1363	1669	1025	1650	1475	1369	1955	1450	1250	1384	1600	1388	1388	1219	1113	1381	488
$\bar{X}_{\text{муж.}}$	787	1263	1375	1663	1975	1313	1450	1425	1950	1625	1500	1363	1400	1625	1330	1250	2000	1325	800	1243	1900	1425	1150	1263	1625	1325	675
$\bar{X}_{\text{жен.}}$	1025	1200	1063	1275	1088	838	1675	1750	1750	1600	1225	1975	1850	1675	1600	1488	1913	1575	1700	1525	1300	1350	1625	1175	600	1438	300

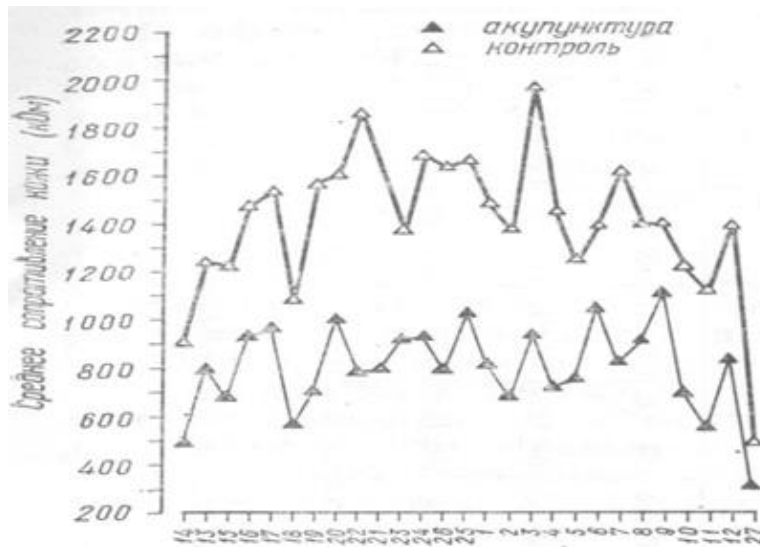


Рис. 2. Опір шкіри в акупунктурних та контрольних точках

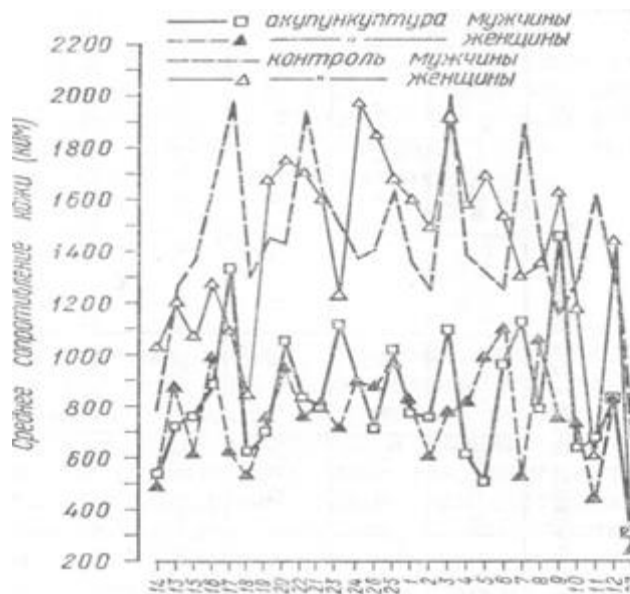


Рис. 3. Опір шкіри в акупунктурних та контрольних точках у жінок та чоловіків

Величина електричного опору в одній і тій же точці різна у чоловіків і жінок ($P = 0,005$); в контрольних зонах відмінність у величині електричного опору у чоловіків і жінок було статистично недостовірним ($P = 0,4$). Є відмінності в величинах електричного опору в точках акупунктури між нижніми і верхніми кінцівками ($P = 0,005$), але не між рукою і кистю або ногою і стопою. Електричний опір в точках, розташованих на одному і тому ж меридіані, відрізняється у однієї й тієї ж людини. Точки з більш низьким опором можна

називати «сильними» точками, а з більш високим опором – «слабкими».

В одних випадках швидкість зниження опору до свого найнижчого рівня була швидкою, а в інших - повільною, тому про таких людей можна говорити як про осіб зі швидкою реакцією та осіб з повільною реакцією. Особи з швидкою реакцією були більш огрядними. Крива лінійної регресії виражається наступним чином: $y = -0,86x + 30,12$; $y = 0,94$.

Слід зазначити, що більшість акупунктурних точок розташовується в специфічних анатомічних областях. Для правильного визначення їх локалізації потрібен багаторічний досвід. При хворобливих станах голкотерапевт знаходить ці точки по їх чутливості до тиску, іноді по біловатим або рожевим смугам уздовж меридіанів або по появі в області точки вузлика. Дуже легкими дотиками пальців до шкіри хворого досвідчений голкотерапевт може швидко виявити акупунктурну точку.

Локалізацію точок визначають також електричним способом, порівнюючи при цьому електричний опір в точці і оточуючих її тканинах. У наших спостереженнях було встановлено, що електричний опір у жінок нижче, ніж у чоловіків, а на верхніх кінцівках – нижче, ніж на нижніх. Інші автори також знаходили відмінності, в величині електричного опору в акупунктурній точці і навколишній неї шкірі. Mann, досліджуючи акупунктурні точки за допомогою змінного струму, виявив, що опір їх нижче, ніж оточуючих тканин, а провідність звукової частоти і електричний потенціал в області акупунктурних точок вище. Мабуть, акупунктурні точки якимось чином з'єднуються в одну лінію уздовж меридіана. Mann припустив, що під час стимуляції акупунктурної точки порушується електрична активність інших акупунктурних точок, розташованих на цьому ж меридіані. Однак якщо меридіан анатомічно перерізати, то збільшення електричної активності не спостерігається. Наприклад, стимуляція у кролика акупунктурної точки, що відбиває товсту кишку, призводить до збільшення перистальтики приблизно через одну хвилину. Якщо ж меридіан анатомічно перерізати, це явище не спостерігається. І навпаки, електростимуляція шлунка призводить до зміни електричного потенціалу певних

акупунктурних точок (Mann). У той же час стимуляція певних точок в області вуха призводить до зміни величини електричного опору в області шкіри живота (Dimond, 1971). Виявити цю залежність допомогли фактори, що впливають на електричний опір шкіри: підшкірна жирова основа, особливості будови шкіри в даній області і величина припливу крові до шкіри.

Відносно процентного вмісту жиру кореляція знайдена була, хоча між величиною електричного опору і кількістю жирових відкладень вона існує (Geddes). У шкіри вуха, що відрізняється більшою м'якістю і тонкістю, електричний опір нижче, ніж у шкіри кінцівок. Однак причина цього не встановлена. Відомо також, що існують так звані сильні і слабкі точки.

Висновки. Сама суть китайської народної медицини прагне стимулювати внутрішні сили оздоровлення, притаманні кожній людині. Вона може вилікувати хворого і зберегти здоров'я, благополуччя і внутрішню гармонію протягом всієї тривалості життя. Електричний опір шкіри вимірювався в 27 акупунктурних точках у 8 добровольців. Загальна кількість точок склала 216, середній опір в них дорівнював 794 ± 179 кОм, а в оточуючій їх шкірі - $1407 + 306$ кОм. Відмінності складають 56%. Електричний опір в акупунктурних точках у жінок нижче, ніж у чоловіків, на верхніх кінцівках нижче в порівнянні з нижніми. У одних добровольців мінімальний рівень опору був досягнутий швидко, а у інших повільно, тому таких добровольців можна відповідно назвати людьми зі швидкою та повільною реакцією. Люди із швидкою реакцією були більш огрядними, ніж люди з повільною реакцією.

Використана література:

<https://works.doklad.ru/view/mG4wOKMisec.html>

<https://www.epochtimes.ru/content/view/21609/>

<https://aif.ru/boostbook/kitaiskaja-medsina.html>

<https://refl.info/27-akupunkturyh-tochek-ih-elektricheskoe-soprotivlenie.html>