

# ZMIANY W POLU ELEKTROSTATYCZNYM CZŁOWIEKA WYWOŁANE ZABIEGAMI ECIWO I AKUPUNKTURY .

Marcus Bongart, Zbigniew Garnuszewski, Jan A. Szymański

## WSTĘP .

Badania elektrycznych przejawów procesów fizjologicznych są bardzo rozpowszechnione w pracach poznawczych i w zastosowaniach praktycznych. Wymienimy tu tylko trzy najpopularniejsze: elektrokardiografia ( EKG), elektroencefalografia ( EEG ) elektromiografia (EMG). Podjęto też próby odbioru pola magnetycznego i elektrycznego wytwarzanego przez wymienione narządy. Pola te odbiera się specjalnymi czujnikami w odległości kilku centymetrów od ciała. Badania takie nie znalazły jednak powszechnego zastosowania w diagnostyce medycznej . Są one trudne pod względem technicznym. Uznano też, że w niewielkim stopniu poszerzają naszą wiedzę z zakresu elektrofizjologii. Często występujące silne nieregularne sygnały uznano za nie warte uwagi zakłócenia, powstające na przykład wskutek ruchu lub z innych nieokreślonych źródeł. Brak interpretacji obserwowanych efektów powoduje, że prowadzi się niewiele prac w tej dziedzinie.

Prace naszego zespołu, prowadzone przez kilku lat w dwóch ośrodkach: w Polsce i Szwecji pozwoliły określić zupełnie nowe podejście do tzw. zjawisk bioenergetycznych. Zjawiska te są wyśmiewane lub zwalczane przez medycynę zachodnią, bez chęci bliższego poznania , towarzyszących im niezwykłych zjawisk bioelektrycznych. Natomiast medycyna wschodnia, oparta na takich pojęciach jak np. energia qi, meridiany, ying, yang nie potrzebuje naszego technicznego lub biochemicznego pojmowania zjawisk przyrodniczych.

Tworzenie wspólnego dla obu tych systemów medycznych systemu pojęć odbywa się w ramach nowej dziedziny wiedzy : bioelektroniki. Jednym z podstawowych pojęć bioelektroniki jest bioplazma – podłoże wszelkich przemian energetycznych w organizmach żywych. Tak jak anatomia i biochemia opisują strukturę, tak bioelektronika opisuje funkcje elektroniczne metabolizmu. Szczególną cechą bioplazmy jest uporządkowanie procesów energetycznych nie tylko w skali molekularnej, ale i całego organizmu. Zewnętrznym przejawem tych procesów jest między innymi pole elektryczne

W uporządkowanych strukturach organizmu, począwszy od błon komórkowych, włókien kolagenu, a kończąc na dużych zespolech mięśni i kości wstępuje również uporządkowanie elektryczne. Ładunki elektryczne sumują się tworząc dynamiczne, złożone układy. W ten sposób na powierzchni ciała, na skórze, powstają obszary o potencjałach od  $-10\text{ V}$  do  $+10\text{ V}$ . Jeśli wydaje nam się to niemożliwe to pamiętajmy, że powstają one wskutek sumowania tysięcy niewielkich ładunków dipolowych molekuł organicznych. Dobrym przykładem wykorzystania tych zjawisk przez Naturę jest wytwarzanie wysokich napięć (nawet do  $400\text{ V}$ ) przez ryby elektryczne.

W środowisku lądowym, w powietrzu, które jest izolatorem potencjały występujące w różnych miejscach ciała są źródłem zewnętrznego pola elektrycznego. Przy obecnych możliwościach technicznych może być ono odbierane nawet w odległości jednego metra od ciała. Pomiar z odległości kilku centymetrów jest zwykle wystarczający pod względem praktycznym gdyż zapewnia dużą dokładność i rozdzielczość. Niewątpliwym problemem jest natomiast interpretacja obserwowanych zjawisk lub skutków prowadzonych eksperymentów. Złożoność tych zjawisk powoduje, że pomimo wielu lat prowadzenia badań ciągle jesteśmy na początku ich poznawania i rozumienia.. Szczęśliwie cenną pomoc przynosi tu wiedza medyczna Wschodu. Systemy chińskich ćwiczeń energetycznych qi gong, akupunktura ,

akupresura pomagają w rozumieniu złożonych zjawisk fizjologicznych.. W ten sposób zaczyna powstawać język nowej wspólnej medycyny Wschodu i Zachodu. Przykłady kolejnych, niewielkich,lecz niezbędnych kroków na tej drodze przedstawiamy w naszych pracach eksperymentalnych.

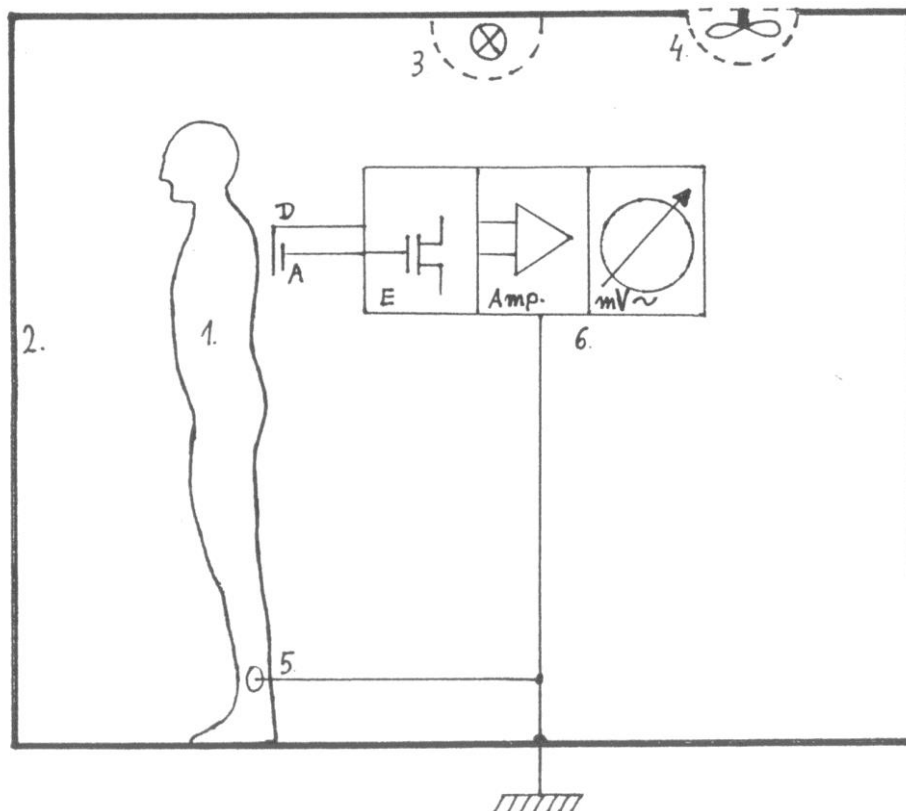
#### METODA BADAŃ. APARATURA.

Opisane w pracy badania wykonano przy użyciu dwóch mierników pola elektrostacyjnego. Jeden z nich umożliwiał pomiar na powierzchni o średnicy około 5 centymetrów, drugi około 15 centymetrów. Urządzenia pomiarowe, skonstruowane w naszym laboratorium pozwalają na bezkontaktowy pomiar potencjału elektrycznego skóry z dokładnością 0,02 V , w zakresie od - 10 V do + 10 V .

Pierwsza seria pomiarów miała małą rozdzielczość przestrzenną. Mierzono potencjał elektryczny z obszaru o średnicy 15 cm. Wybrane miejsce znajdowało się nad kręgosłupem (kręgi piersiowe Th: 9,10,11 ). Obszar ten obejmował punkty alarmowe tylne, leżące na meridianie pęcherza moczowego: UB 18, 19, 20 po obu stronach kręgosłupa..

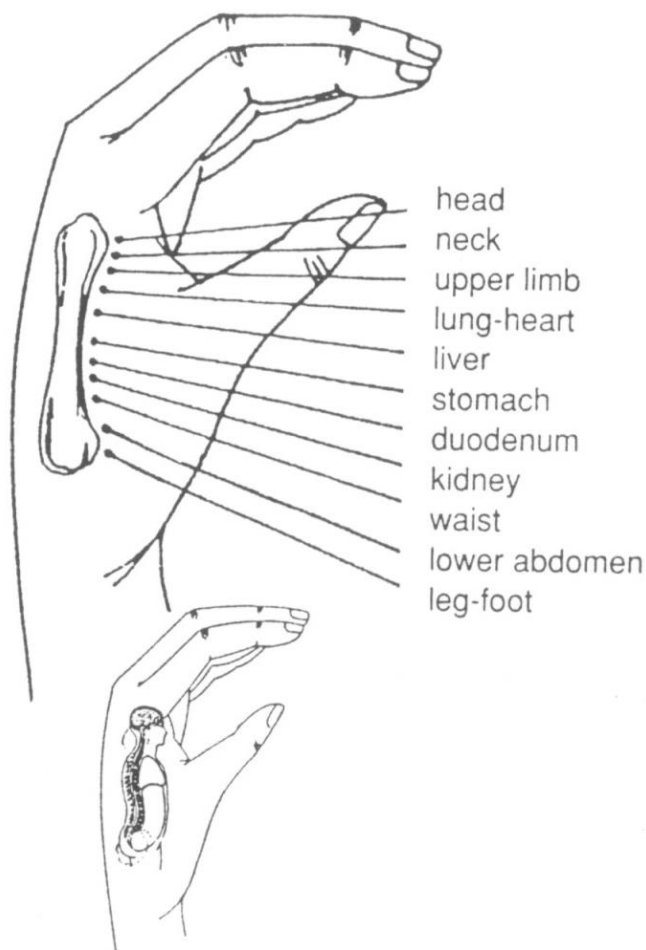
W drugiej serii badań mierzono potencjały elektryczne skóry z obszaru o średnicy około 5 cm. Większa rozdzielczość umożliwiła pomiary oddzielnie z punktów UB 23 i UB 25 z każdej strony kręgosłupa.

Całość układu pomiarowego wraz z badaną osobą znajdowała się w klatce Faradaya o wymiarach 120 x 240 x 220 cm. Zasadę działania urządzenia oraz sposób prowadzenia pomiarów przedstawiono na ryc. 1. Miernik był wyskalowany w jednostkach potencjału elektrycznego panującego na badanym obszarze powierzchni ciała.



Ryc. 1 Stanowisko do pomiarów pola elektrostacyjnego wytwarzanego przez człowieka. 1-człowiek, 2- klatka Faradaya 3- oświetlenie, 4- wentylacja, 5- elektroda uziemiająca 6-miernik pola elektrycznego : A- antena , D- ruchoma przesłona., Amp.- wzmacniacz mV- miliwoltomierz napięcia zmiennego.

Zabiegi nakłuwania według systemu ECIWO oraz zabiegi klasycznej akupunktury były wykonywane przez lekarza medycyny chińskiej, odpowiednio do schorzeń pacjentów. Ideę systemu ECIWO, opracowanego przez profesora Yingqing Zhang przypomniano na ryc. 2. W systemie tym stymuluje się punkty położone wzdłuż drugiej kości śródreżca. Punkty te, ułożone kolejno, odpowiadają narządom i częściom ciała.



Ryc. 2 System punktów do stymulacji według systemu ECIWO.

Zabiegi polegające na stymulacji odpowiedniego punktu według systemu ECIWO oraz nakłucia punktów np. Au 95, Li 4 wykonywano u pacjentów, którzy pozostawali w klatce Faradaya w pozycji siedzącej.

Zabiegi klasycznej akupunktury wykonywano poza klatką Faradaya u pacjentów w pozycji leżącej. Po zabiegach, trwających około 20 minut, wracali oni do klatki Faradaya i kontynuowano pomiary.

W naszej poprzedniej pracy „Pomiary pola elektrostatycznego ciała człowieka i możliwość ich zastosowania w diagnostyce TCM”, przedstawionej w 2002 roku, wykazaliśmy, że Zabiegi ECIWO i akupunktury wywołują obniżenie potencjału elektrycznego skóry w obszarze punktów alarmowych UB 18,19,20.

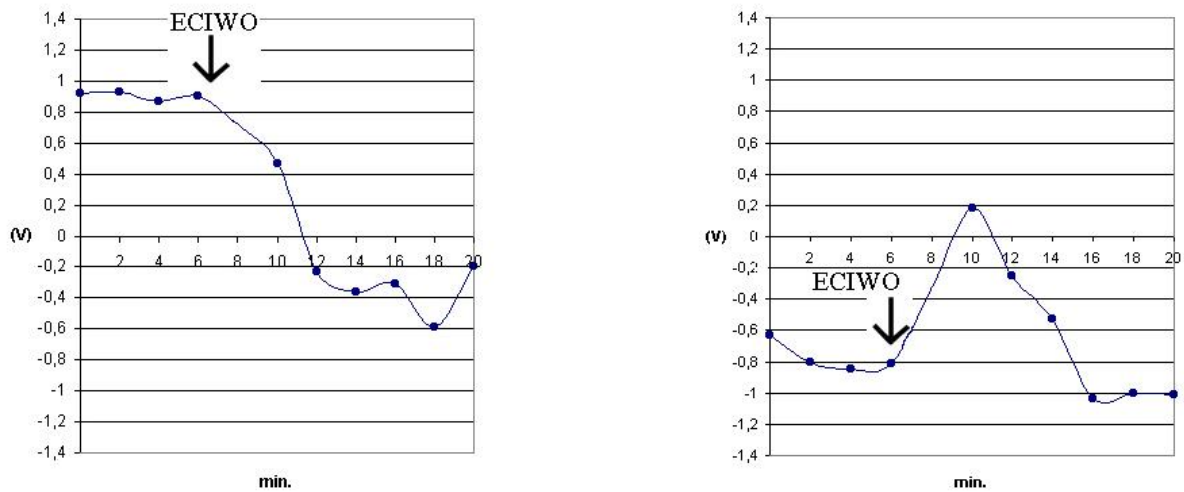
Celem niniejszej pracy jest szczegółowe przedstawienie zmian potencjałów zachodzących w czasie, po zabiegu nakłuwania.

## WYNIKI.

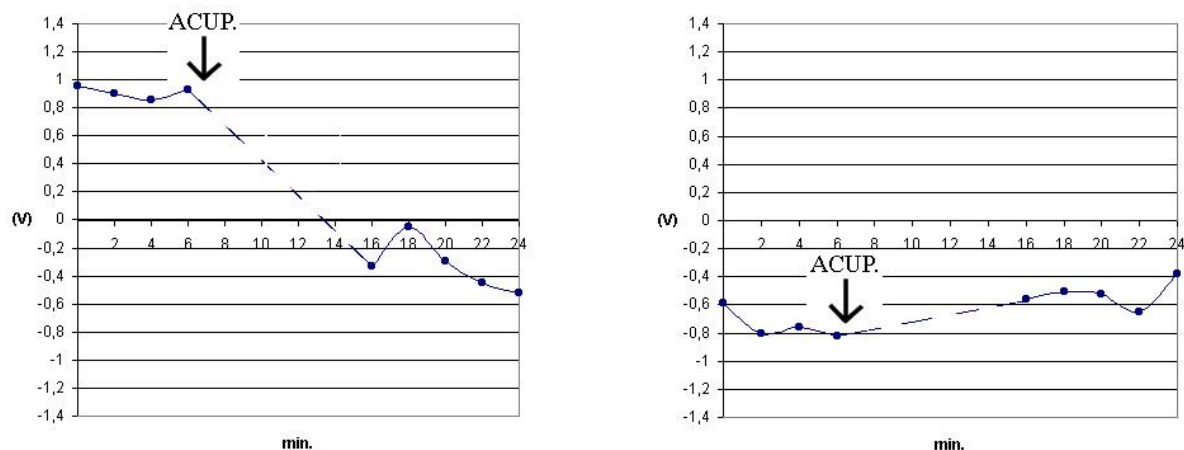
Potencjał elektryczny skóry pacjentów mierzono przed, w trakcie i po zabiegu ECIWO. Zabiegi trwały około 10 minut. Badana osoba siedziała w tym czasie nieruchomo. Antena miernika znajdowała się w odległości 5 cm od powierzchni ciała.

Obserwowano bardzo różne reakcje elektryczne skóry pleców na nakłucia jednego tylko punktu na prawej ręce. Na szczegółową analizę wyników, uwzględniającą rodzaj schorzenia, czas jego trwania, wiek, płeć pacjenta i wiele innych czynników jest jeszcze zbyt wcześnie. Wymaga to z pewnością przeprowadzenia tysięcy pomiarów. Wśród kilkudziesięciu, dotychczas przeprowadzonych, zarysowują się jednak pewne ogólne prawidłowości, które posłużą w przyszłości do budowy „klucza”, diagnostycznego.

Na ryc. 3. przedstawiono dwa przykłady charakterystycznych typów reakcji na stymulację igłą odpowiedniego, a więc innego w każdym przypadku punktu wg. Systemu ECIWO.



Ryc. 3. Zmiany potencjałów elektrycznych na plecach. przed i po zabiegu ECIWO  
Przykłady dwóch osób A i B.



Ryc.4. Zmiany potencjałów elektrycznych na plecach przed i po zabiegu akupunktury.  
Przykłady tych samych osób A i B.

Jeśli potencjał skóry przed zabiegiem jest dodatni (powyżej + 0,3 V ) to po nakłuciu obserwuje się jego spadek do wartości bliskich zera. Jeśli natomiast początkowo potencjał jest ujemny ( poniżej -0,3 V ) to reakcją jest zwiększenie potencjału do wartości bliskich zera. Można też zauważyć, że wielkość tej zmiany zależy od początkowej wielkości potencjału. Przy wartościach poniżej – 0,5 V i powyżej + 0,5 V po nakłuciu zachodzi odpowiednio szybki wzrost lub spadek potencjału i zmiana polaryzacji na przeciwną ( + lub - ). Zmiana ta może trwać od kilku do kilkunastu minut.

W naszych badaniach , jako reakcję na stymulację, częściej obserwuje się nagły spadek potencjału w pierwszych 2 minutach, następnie fazę stabilną, trwającą około 10 do 20 minut i powolną zmianę (wzrost lub spadek ) w kierunku początkowej wielkości potencjału.

W takich samych badaniach skutków klasycznego zabiegu akupunktury ( kilkanaście igieł, czas 20 minut ) obserwuje się bardzo podobne prawidłowości . Pokazano to na ryc. 4 . Potencjał skóry zmniejsza się lub zwiększa w zależności od stanu początkowego. Wydaje się jednak, że po zabiegu jest bardziej stabilny ( mniejsze wahania ) i utrzymuje się przez dłuższy czas.

W badaniach tych antena miernika odbierała sygnał z dużej powierzchni ( średnica 15 cm ) , na której znajdowało się co najmniej kilka punktów aktywnych. Mogły one w różny sposób reagować na przeprowadzaną stymulację. Postanowiono więc wykonać pomiary o większej rozdzielczości przestrzennej, czyli zmierzyć oddzielnie reakcję wybranych punktów na stymulację igłami punktów odległych od nich. Do prób tych wybrano następujące miejsca ciała :

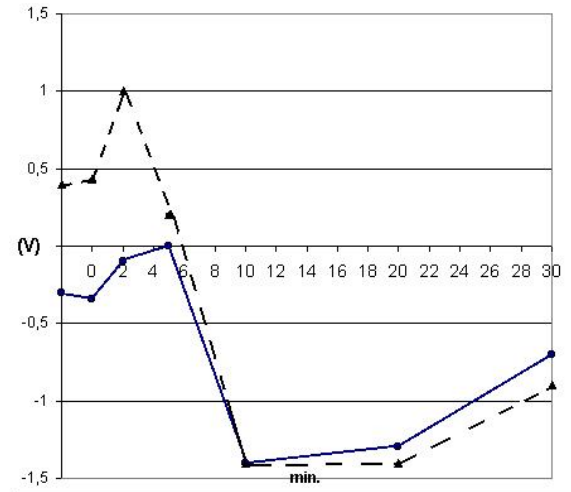
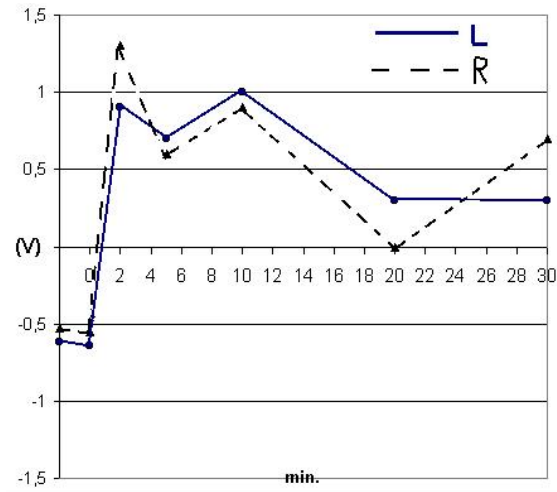
- stymulacja : punkt nerki na małżowinie usznej Au 95, pomiar – punkt alarmowy nerki na meridianie pęcherza moczowego UB 23.
- Stymulacja : punkt źródłowy meridianu jelita grubego Li 4 ( He-gu ), pomiar - punkt alarmowy jelita grubego UB 25.

W czasie tych pomiarów badana osoba pozostawała cały czas w pozycji siedzącej, nie było więc przerw spowodowanej wychodzeniem z klatki Faradaya.

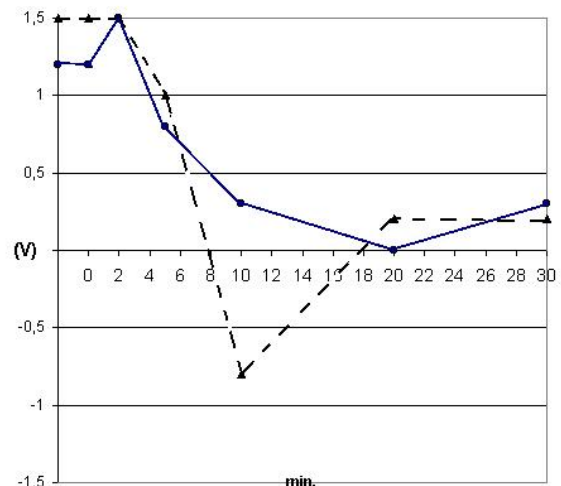
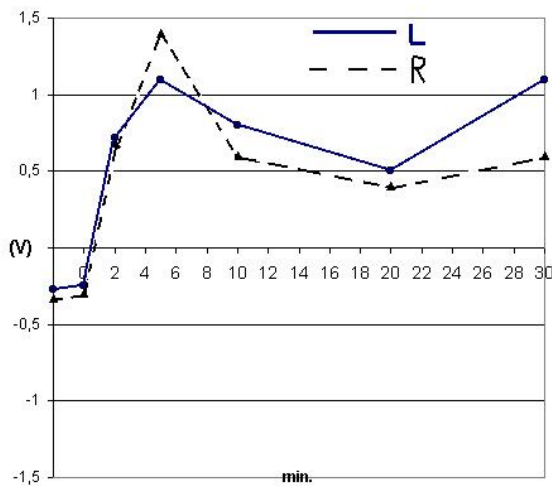
Wyniki najbardziej charakterystyczne pokazano na przykładzie dwóch osób. Ryc.5 ilustruje zmiany potencjału w ciągu 30 minut, miejsc o średnicy 5 cm, w centrum których znajdowały się punkty UB 23 po lewej i prawej stronie ciała.

Ryc.6 przedstawia wyniki uzyskane przy pomiarach obu punktów UB 25.

Podobnie jak w poprzednich badaniach, ujawniły się pewne ogólne rodzaje zmian potencjałów , powstałe wskutek stymulacji igłami. Potencjały początkowo dodatnie zmieniają się w kierunku ujemnych i odwrotnie. Zwraca uwagę symetria i zbieżność w czasie tych zmian potencjałów w odpowiednich parach punktów położonych po obu stronach kręgosłupa. W rezultacie po 30 minutach potencjały stabilizują się na nowych poziomach. Te najbardziej charakterystyczne przykłady nie wyczerpują całego bogactwa różnych typów bardzo ciekawych przypadków początkowego zróżnicowania potencjałów i dalszych ich losów po stymulacji.



Ryc. 5. Zmiany potencjałów elektrycznych w punktach UB 23 po stymulacji punktu Au 95 .  
Przykłady dwóch osób : C i D .



Ryc. 6. Zmiany potencjałów elektrycznych w punktach UB 25 po stymulacji punktu Li 4.  
Przykłady tych samych osób : C i D .

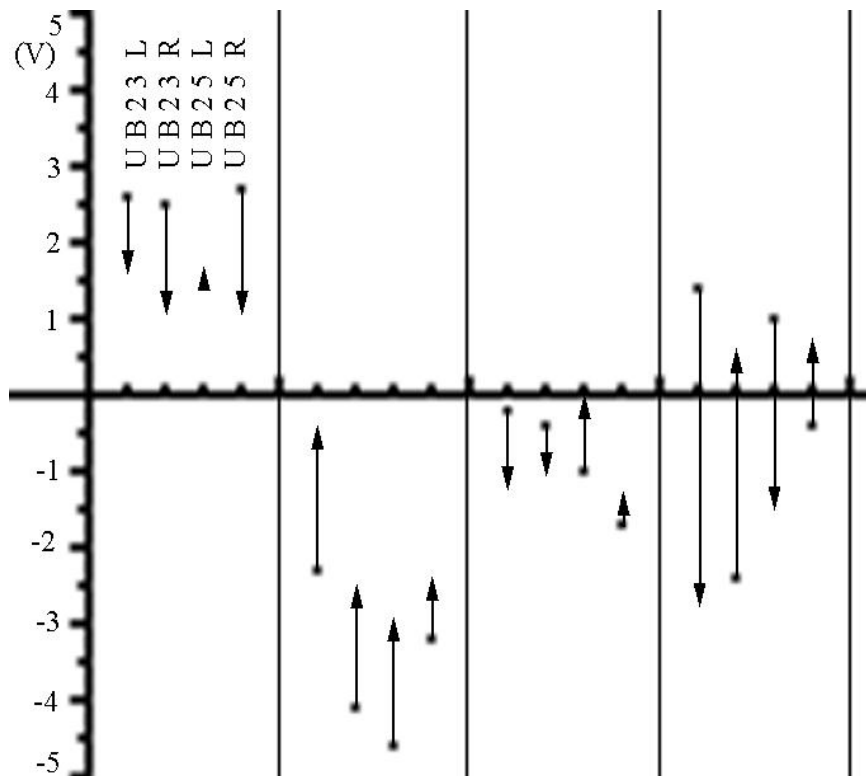
Na ryc. 7 przedstawiono wyniki badań 4 osób. Metodyka, punkty stymulacji i pomiaru takie same jak poprzednio.. Strzałkami oznaczono wartości początkowe oraz kierunek zmiany potencjałów w czterech punktach u każdej z osób. Ten sposób przedstawienia wyników ułatwia porównania pomiędzy reakcjami poszczególnych osób. Odnośnie wyników, to należy zwrócić uwagę na następujące efekty :

- osoba E : potencjał punktu UB 25 L , u niej najniższy, jako jedyny zwiększył się. Po zabiegu zróżnicowanie potencjałów czterech badanych punktów jest mniejsze niż przed zabiegiem.
- osoba F : po zabiegu duża, jednokierunkowa zmiana potencjałów ( początkowo silnie ujemnych ) we wszystkich badanych punktach.
- osoba G : przed zabiegiem wyraźna asymetria : oba punkty UB 23 bardziej dodatnie niż oba punkty UB 25.. Po zabiegu zmiany potencjałów w kierunku od dodatniego do ujemnego w UB 23 i od ujemnego do dodatniego w UB 25.

- osoba H : wyniki pomiarów ilustrują inny rodzaj asymetrii . Oba punkty ( UB 23 i UB 25 ) po lewej stronie kręgosłupa mają potencjał dodatni, natomiast punkty po prawej stronie – potencjał ujemny. Wskutek zabiegu polaryzacja ta ulega zmianie. Skutkiem jest też obniżenie średniego potencjału tych czterech punktów z  $-0,29\text{ V}$  na  $-0,58\text{ V}$  .

Po obliczeniu wyników takich badań w grupie 10 osób stwierdzono, że :

- potencjał w punktach początkowo dodatnich zwykle obniżał się ( 75% przypadków ) średnio o  $1,6\text{ V}$  .
- potencjał w punktach początkowo ujemnych zwiększał się ( 81 % przypadków ), średnio o  $1,27\text{ V}$  .
- pod wpływem stymulacji zróżnicowanie potencjałów punktów UB 23 i UB 25 zmniejszało się aż 3 –krotnie.



Ryc. 7. Kierunki zmian potencjałów elektrycznych w punktach UB 23 i UB 25 po lewej i prawej stronie ciała w odpowiedzi na nakłucia punktów Au 95 i Li 4 u czterech osób : E, F, G, H .Wyniki zanotowane 5 minut po rozpoczęciu stymulacji.

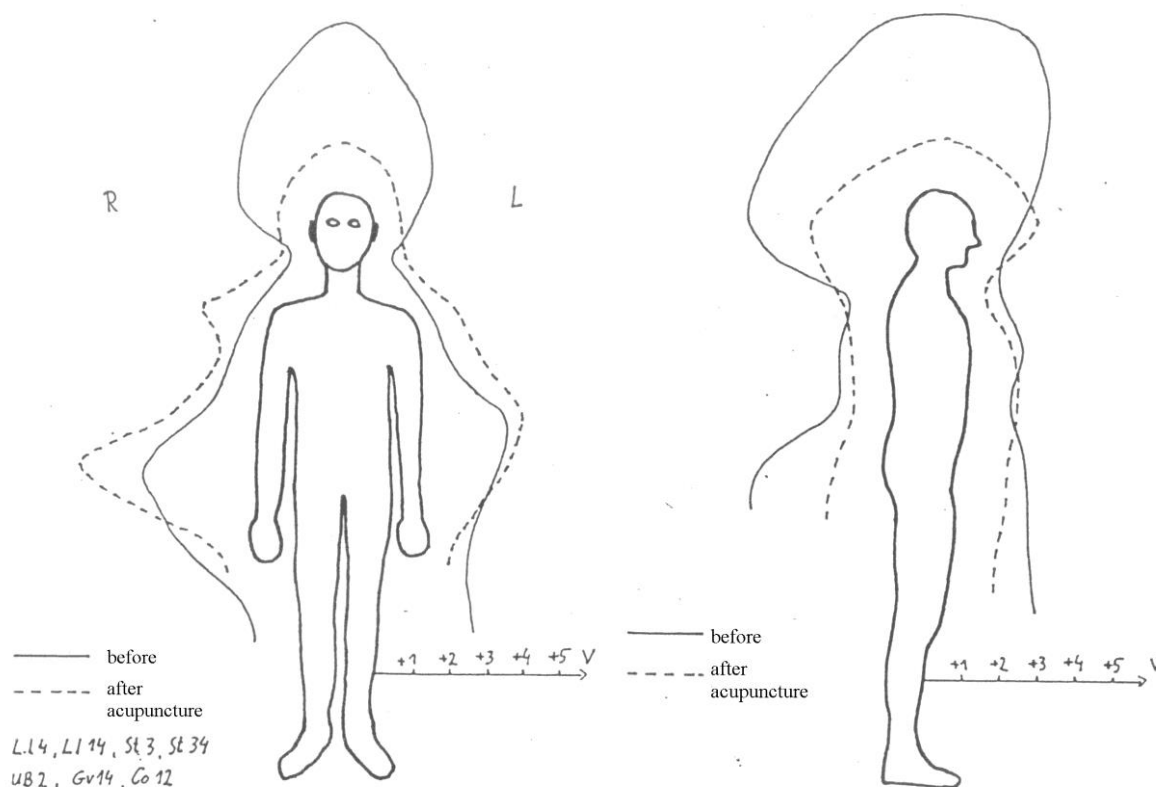
Obliczenia statystyczne wykazały, że współczynnik zmienności przed nakłuwaniem wynosił 457 %, natomiast po nakłuwaniu tylko 157 % .

Współczynnik zmienności zdefiniowano jako iloraz odchylenia standardowego ( sigma ) przez średnią arytmetyczną wyników pomiarów .

Przeprowadzono pomiary kontrolne w celu sprawdzenia czy potencjały elektryczne w innych miejscach skóry również zmieniają się pod wpływem opisanej stymulacji igłami.

Do pomiarów tych wybrano arbitralnie dwa punkty leżące z przodu ciała : Ex 1 i Liv 14 ( po lewej stronie ). Przeprowadzone pomiary wykazały, że potencjały w tych miejscach ciała zmieniają się znacznie mniej , zwykle w granicach od  $-0,1\text{ V}$  do  $+0,1\text{ V}$  , bez widocznych prawidłowości. Wzrost lub spadek potencjału w tych punktach nie był skorelowany ze zmianą potencjału w badanym obszarze punktów UB 23 i UB 25 na plecach.

Wykonano też bezkontaktowe pomiary potencjałów w wielu miejscach ciała, w celu narysowania „mapy” pola elektrycznego otaczającego człowieka. Pacjentem był młody mężczyzna, w dobrej kondycji fizycznej, bez poważnych schorzeń. Jedyne z powodu niewielkich dolegliwości wykonano u niego zabieg akupunktury. Przed zabiegiem wykonano pomiary w 40 miejscach ciała. Trwały one około 45 minut. Taki sam cykl pomiarów powtórzono po zakończeniu zabiegu akupunktury. Wyniki, zwłaszcza w takiej ilości, przedstawione w postaci cyfrowej są mało czytelne. Na ich podstawie narysowano więc linie ekwipotencjalne pola elektrycznego, które otacza badaną osobę przed i po zabiegu akupunktury - ryc. 8. Widoczne są pewne prawidłowości i kierunki zmian kształtu tej elektrycznej „aury”. Dalsze nasze prace będą zmierzały do przyspieszenia wykonywania Pomiarów pola elektrycznego wokół całego ciała.



Ryc. 8 Przykład kształtu pola elektrostatycznego wokół młodego mężczyzny, przed i po zabiegu akupunktury.



## PODSUMOWANIE .

Uzyskane wyniki świadczą o tym, że zmiany potencjałów elektrycznych w punktach alarmowych na meridianie pęcherza moczowego, zachodzą wskutek stymulacji punktów należących do różnych systemów : aurikuloterapia, ECIWO, klasyczna akupunktura. Stwierdzono, że u badanych osób występuje bardzo charakterystyczne, indywidualne zróżnicowanie potencjałów w miejscach ciała poddanych pomiarom. Są one dodatnie ,lub ujemne. Obserwuje się na przykład wyraźną asymetrię wielkości potencjałów po obu stronach kręgosłupa. Obserwuje się też różnicę wielkości potencjałów pomiędzy punktami alarmowymi powiązanych z danym narządem. Może to stanowić ważną wskazówkę dla terapeuty przy wyborze miejsc i rodzajów stymulacji w celach leczniczych.

Ważną wskazówką diagnostyczną może być też czas trwania zmian potencjałów w punktach alarmowych.

Podsumowując : pomiary potencjałów elektrycznych punktów alarmowych mogą dostarczyć istotnych informacji do diagnozowania pacjenta przed leczeniem. Mogą też pomóc w ocenie postępów leczenia i trafności wyboru zastosowanej terapii.