Szkoła Akupunktury Tradycyjnej

im. Michała Boyma

www.akupunktura.edu.pl

PRACA DYPLOMOWA

Ocena wpływu przyżegania punktów:

St 39, St 37 i Sp 10

na wyniki morfologii krwi

mgr inż. Gabriela Żemetro

Nadzór nad pracą

dr n. med. Henryk Dyczek

Bydgoszcz 2016

Spis treści

1 Wstęp i cel pracy ... 2
2 Krew ... 2
2.1 Krew w medycynie zachodniej ... 2
2.1.1 Funkcje krwi ... 4
2.2 Elementy morfotyczne krwi ... 5
2.2.1 Erytrocyty RBC ... 5
2.2.2 LeukocytyWBC ... 11
2.2.3 Trombocyty PLT ... 13
2.3 Szpik kostny i hematopoeza ... 14
2.4 Krew, *Xue,* w Medycynie Chińskiej ... 15
2.4.1 Funkcje Krwi w Medycynie Chińskiej ... 16
2.4.2 Relacje Krew-Qi ... 17
2.4.3 Patologia Krwi w Medycynie Chińskiej ... 19
3 Materiały i metody ... 20
3.1 Moksybucja ... 22
3.2 Punkt akupunktury St 37 *Shang Ju Xiu* ... 24
3.3 Punkt akupunktury St 39 *Xia Jiu Xu* ... 24
3.4 Punkt akupunktury Sp 10 *Xue Hai* ... 25
4 Wyniki ... 26
4.1 Analiza statystyczna wyników ... 29
5 Dyskusja wyników ... 39
6 Wnioski ... 41
7 Bibliografia ... 42
7.1 Źródła drukowane ... 42
7.2 Źródla elektroniczne ... 42
8 Spis rycin ... 43

1 Wstęp i cel pracy

Podstawą zdrowia organizmu człowieka jest prawidłowa ilość i jakość krwi. Krew jest płynną tkanką i znajduje się w ciągłym ruchu, dzięki czemu zapewnia ścisłą więź pomiędzy wszystkimi narządami i komórkami organizmu. Razem z płynem tkankowym tworzy środowisko wewnętrzne organizmu, którego zadaniem jest zaspokajanie potrzeb gazowych, energetycznych, elektrolitowych, witaminowych, wodnych i obronnych poszczególnych komórek.

Znaczenie pojęcia Krew (*Xue*) w Medycynie Chińskiej jest inne niż w medycynie zachodniej. W medycynie chińskiej Krew jest swego rodzaju formą Qi, gęstą i materialną. Krew jest nierozerwalnie związana z Qi. Chińczycy mówią, że Qi nadaje Krwi tchnienie życia a bez Qi, Krew byłaby tylko bezwładnym płynem.

Niniejsza praca została poświęcona ocenie wpływu przyżegania moksą wybranych punktów akupunktury, tzw. „Morza Krwi": St 37, St 39 oraz Sp 10 na wyniki morfologii krwi. W doświadczeniu wzięto pod uwagę zmiany zachodzące w parametrach: WBC, LYM, MON, GRA, RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, RDW, PLT oraz MPV. Na podstawie wyników testu t-Studenta dla zmiennych zależnych stwierdzono, że ogrzewanie wybranych punktów akupunktury moksą miało istotny statystycznie wpływ na parametry MCV oraz MCHC.

2 Krew

2.1 Krew w medycynie zachodniej

Krew wraz z płynem śródmiąższowym (tkankowym) i limfą zaliczana jest do płynów ustrojowych, stanowiących płynne środowisko wewnętrzne organizmu, którego zadaniem jest zaspokajanie potrzeb gazowych, energetycznych, elektrolitowych, witaminowych, wodnych oraz obronnych poszczególnych komórek. Krew jest płynną tkanką, wypełniającą krwiobieg, odgraniczoną od innych tkanek organizmu warstwą komórek śródbłonka naczyniowego o łącznej powierzchni około 100 m^2 i masie 1 kg.

Znajduje się w ciągłym ruchu oraz jest częściowo zmagazynowana w zbiornikach krwi (sieć naczyń wątroby i śledziony, naczynia warstwy podbrodawkowej skóry) i częściowo wyłączona z krwiobiegu, do którego może być z powrotem włączana w stanach hipowolemii, np. po dużej utracie krwi. Dzięki ciągłemu ruchowi, krew zapewnia ścisłą więź między różnymi narządami i komórkami organizmu. Całkowita objętość krwi wypełniająca łożysko krwionośne stanowi 1/16 do 1/13 masy ciała, czyli 6-7% (lub 70 ml/kg masy ciała).[1]

Krew składa się z komponenty płynnej nieupostaciowanej (tzn. z osocza) oraz zawieszonych w niej elementów upostaciowanych (morfotycznych). Odsetkowo upostaciowione elementy komórkowe stanowią około 45%, podczas gdy na osocze przypada około 55%. Krew jest płynem nieprzezroczystym, czerwono zabarwionym, który pozostawiony przez pewien czas w naczyniu rozdziela się na dwie warstwy. W warstwie dolnej, w skutek większej gęstości względnej, skupiają się komórki krwi:

a) krwinki czerwone – erytrocyty,
b) płytki krwi – trombocyty,
c) krwinki białe – leukocyty:
   <u>granulocyty:</u>
   - obojętnochłonne – neutrofile,
   - kwasochłonne – eozynofile,
   - zasadochłonne – bazofile.

   <u>agranulocyty</u>:
   - limfocyty,
   - monocyty.[2]

Płynna warstwa górna o opalizującym żółtawym zabarwieniu, nazywa się osoczem. Osocze jest wewnątrznaczyniową frakcją płynu zewnątrzkomórkowego, którego objętość wynosi około 5% masy ciała, a więc u mężczyzny ważącego 70 kg objętość osocza wynosi 3500 ml. W skład osocza wchodzi głównie woda (91-92%) oraz rozpuszczone w niej substancje stałe (8-9%), które można podzielić na:

- białka,
- składniki nieorganiczne,

[1] St. Konturek, T. Brzozowski, *Fizjologia człowieka. Fizjologia ogólna, krew i mięśnie*, Kraków 2003, s. 123.
[2] A. Michajlik, W. Ramontowski, *Anatomia i fizjologia człowieka*, Warszawa 2009, s. 435.

- składniki organiczne,
- produkty wydzielania wewnętrznego, przeciwciała, enzymy.[3]

2.1.1 Funkcje krwi

Krew i chłonka odgrywają ważną rolę transportową i obronną w ustroju. Krew przenosi tlen i dwutlenek węgla, substancje odżywcze (glukozę, lipidy i aminokwasy), jony (sód, potas, wapń, jon wodorowęglanowy), produkty przemiany materii (mocznik), hormony oraz rozprowadza ciepło w ustroju.[4] Osocze utrzymuje stałość środowiska wewnętrznego (pH, temperatura, skład chemiczny, ciśnienie osmotyczne, stabilność koloidów i zawiesiny komórek, lepkość, napięcie powierzchniowe). Jest ono przenośnikiem substancji w wymianie składników tkankowych (hormony, witaminy, aminokwasy, końcowe produkty przemiany materii, woda, enzymy). Osocze różni się od płynu śródmiąższowego jedynie zawartością białka. Stężenie białka w osoczu krwi wynosi około 7%, jest około 4 razy większe niż w płynie śródmiąższowym tkanek, gdzie wynosi 1,8%. Stężenie niebiałkowych składników nieorganicznych i organicznych w osoczu i płynie śródmiąższowym tkanek jest bardzo podobne, gdyż substancje te z łatwością dyfundują w obu kierunkach przez śródbłonek naczyń włosowatych.[5]

Zasadnicze funkcje krwi to:

1. **Utrzymanie homeostazy**, czyli stałego środowiska wewnętrznego.
2. **Oddychanie**. Krew przenosi O_2 z powietrza zawartego w pęcherzykach płucnych do tkanek i odwrotnie – CO_2 z tkanek do pęcherzyków płucnych.
3. **Odżywianie**. Krew transportuje składniki odżywcze, będące produktami energetycznymi i budulcowymi, takie jak: glukoza, aminokwasy i tłuszcze, które ulegają wchłonięciu z przewodu pokarmowego i z magazynów ustrojowych (wątroba, tkanka tłuszczowa) i drogą krwi są rozprowadzane do tkanek.
4. **Czynność hydrodynamiczna, wyrównywanie ciśnienia osmotycznego i stężenia jonów H^+**. Krew wypełnia naczynia małego i dużego krwiobiegu i umożliwia krążeniu spełnianie jego wielu ważnych życiowo zadań. Do najważniejszych należy wyrównywanie ciśnienia osmotycznego (izoosmia) i stężenia jonów wodorowych pH (izohydria) we wszystkich tkankach.

[3] St. Konturek, T. Brzozowski, op. cit., s. 128.
[4] A. Michajlik, W. Ramontowski, op.cit., s. 435.
[5] St. Konturek, T. Brzozowski, *op. cit.*, s. 128.

5. **Udział w mechanizmach obronnych ustroju**. W skład krwi wchodzą leukocyty, stanowiące ruchome jednostki układu obronnego ustroju typu komórkowego, odznaczające się właściwościami żernymi w stosunku do drobnoustrojów oraz substancje białkowe – przeciwciała, należące do immunoglobulin, które tworzą odporność humoralną. Ponadto układ dopełniacza wraz z przeciwciałami pomaga w eliminacji produktów przemiany drobnoustrojów, szczególnie różnych toksyn bakteryjnych. Dzięki tym mechanizmom, krew stanowi zaporę przed przenikaniem drobnoustrojów i obcych substancji do środowiska wewnętrznego organizmu.
6. **Transport witamin i hormonów**. Krew transportuje witaminy wchłonięte z przewodu pokarmowego oraz hormony zsyntetyzowane w organizmie i wydzielane przez różne gruczoły dokrewne, wpływając w ten sposób na zmianę aktywności wrażliwych na ich działanie komórek, tkanek i narządów.
7. **Regulacja temperatury ciała**. Szczególne właściwości wody – głównego składnika krwi, takie jak: stosunkowo duże ciepło właściwe, wysokie przewodnictwo cieplne i wysokie utajone ciepło parowania, czynią z niej doskonały regulator cieplny. Dzięki stałemu ruchowi i łatwości przemieszczania w ustroju, krew wyrównuje różnice temperatur występujące pomiędzy różnymi narządami, przenosząc ciepło z tkanek głębiej położonych, do bardziej powierzchownych, i z narządów o większej aktywności metabolicznej i wyższej temperaturze, do narządów o mniejszej aktywności metabolicznej i niższej temperaturze.[6]

2.2 Elementy morfotyczne krwi

2.2.1 Erytrocyty RBC

Najliczniejsze wśród elementów komórkowych krwi są krwinki czerwone. Nadają one krwi charakterystyczną czerwoną barwę. Liczba krwinek czerwonych wynosi 5,4 mln/µl u mężczyzny i 4,8 mln/µl u kobiety. Wykazuje ona nieznaczne wahanie dobowe, osiągając najniższą wartość w czasie snu, a najwyższą w czasie pełnej aktywności fizycznej w dzień. Wartości te wahają się zależnie od stanu zdrowia i wysokości nad

[6] St. Konturek, T. Brzozowski, op. cit, s. 123 – 124.

poziomem morza (im wyżej, tym więcej, nawet do 8,3 ml/µl u Peruwiańczyków żyjących na wysokości 3000 m n.p.m.). Liczba erytrocytów zmienia się z wiekiem – jest najwyższa u noworodków i w okresie niemowlęctwa, potem stopniowa obniża się, spadając w późnym wieku poniżej dolnej granicy normy. Przyjmując, że objętość krwi wynosi 5l, można obliczyć, że w całym organizmie krąży około 2,5 x 10^{13} erytrocytów. Ponieważ średni czas przeżycia wynosi około 120 dni, codziennie ubywa 1/120 ogólnej ich liczby, czyli 2,08 x 10^{11}. W przeliczeniu na sekundę stanowi to 2,4 x 10^{6}, czyli 2,4 mln krwinek.[7]

RBC (ang. *red blood cells*) – czyli liczbę krwinek czerwonych oznacza się licząc je pod mikroskopem w specjalnej komorze, zwanej hemocytometrem, po odpowiednim rozcieńczeniu. Jest to proces pracochłonny, dlatego w ostatnich latach został zastąpiony liczeniem automatycznym w specjalnie do tego skonstruowanych przyrządach.[8]

Krwinki czerwone nie posiadają jądra komórkowego, są spłaszczone na podobieństwo dysku i obustronnie wklęsłe w środku. Wśród kręgowców tylko u ssaków erytrocyty są pozbawione jąder komórkowych. Średnica ich waha się od 6,9 do 9 µm (przeciętnie 7,5 µm), zaś grubość na obwodzie wynosi około 2 µm, a w środku 1 µm. Krwinki prawidłowej wielkości i kształtu noszą nazwę normocytów, krwinki większe od prawidłowych – makrocytów, a mniejsze od prawidłowych – mikrocytów.[9]Powierzchnia krwinki czerwonej wynosi przeciętnie 120 μm^2, ale może ulec niewielkim zmianom, zwłaszcza w czasie ich przechodzenia przez naczynia włosowate, gdzie ulegają wydłużeniu, co przyczynia się do zwiększenia powierzchni ich zetknięcia ze ścianą naczynia włosowatego i usprawnienia wymiany gazowej. Bezpośrednio po przejściu przez naczynie włosowate, krwinki na powrót przyjmują typowy kształt soczewki dwuwklęsłej. Krwinki czerwone w niekrzepnącej krwi wynaczynionej układają się w charakterystyczne rulony, co ściśle się wiąże z kształtem dwuwklęsłym soczewki. Rulonizacja nie zachodzi w krwi krążącej i nie występuje przy zmianie kształtu, np. ze zwykłej postaci na kulistą.[10]

Błona komórkowa erytrocytu wykazuje nie tylko sprężystość, elastyczność i podatność na ucisk, ale także selektywną przepuszczalność. Jest ona dobrze przepuszczalna dla substancji rozpuszczalnych w tłuszczach (CO_2, O_2), wody i niektórych elektrolitów (np. K^+, HCO_3^- i Cl^-) a słabo przepuszczalna dla Na^+ i nieprzepuszczalna dla

[7] St. Konturek, T. Brzozowski, op. cit., s.142.
[8] A. Michajlik, W. Ramontowski, op. cit., s. 443.
[9] St. Konturek, T. Brzozowski, *op. cit.,* s. 139 i 140.
[10]Ibid.

białek (np. hemoglobiny). Wnętrze krwinek wypełnia gęsta, lepka, żelowata masa, złożona w30% z roztworu białka, którym niemal całkowicie jest hemoglobina (HGB).[11]

Organizm człowieka każdego dnia produkuje około 250 bilionów erytrocytów. [12] Dojrzewanie prekursorów krwinek czerwonych odbywa się w szpiku kostnym, trwa 7-8 dni[13] i polega na wytwarzaniu w nich hemoglobiny (do 90% suchej masy) oraz wyparciu jądra z komórki. Wykształcone krwinki czerwone nie mogą się już dalej dzielić. Żyją one około 120 dni, po czym zostają „pożarte" przez fagocyty w wątrobie i śledzionie. Większość zawartego w hemoglobinie żelaza zostaje odzyskana do ponownego wykorzystania. Pozostałość części hemowej hemoglobiny ulega rozpadowi do barwników hemowych. Co sekundę ginie ok. 3miliardów krwinek. Stężenie hemoglobiny **HGB** we krwi jest zależne od wieku i płci. U mężczyzn jest ono większe niż u kobiet, u dorosłych wyższe niż u dzieci (z wyjątkiem noworodków, u których stężenie hemoglobiny jest najwyższe). Wynosi ono u młodej dorosłej kobiety 12-16 g/dl, u dorosłego mężczyzny – 14-18 g/dl.[14]

2.2.1.1 Hematokryt HCT i wskaźniki czerwonokrwinkowe

Hematokryt jest wskaźnikiem określającym stosunek objętości elementów upostaciowionych do objętości pełnej krwi. Oznaczenie **HCT** polega na wirowaniu krwi pełnej wraz ze środkiem przeciwkrzepliwym w specjalnym przyrządzie zwanym hematokrytem. Jest to wąska rurka szklana (kapilara) zatopiona na jednym końcu, wyskalowana na sto podziałek. Kapilarę wypełnioną krwią wiruje się z prędkością 3500 obrotów/minutę przez pół godziny lub 6000 obrotów/minutę przez 5 minut. Elementy upostaciowane, jako cięższe, pod wpływem siły odśrodkowej opadają na dno, a osocze zbiera się nad zbitą warstwą krwinek.[15]Wysokość osiadłego na dnie słupa erytrocytów w stosunku do wysokości całego słupa próbki jest szukanym wskaźnikiem.[16] Zasada tej metody polega na tym, aby erytrocyty zajęły możliwie jak najmniejszą objętość, a ilość

[11]St. Konturek, T. Brzozowski, op. cit., s. 141.
[12] C. Dongmei, *Atlas of Histology with Functional & Clinical Correlations*, Baltimore 2011, s. 145.
[13] A. G. Telser, *Elsevier's Integrated Histology*, Philadelphia 2007, s. 228.
[14] A. Michajlik, W. Ramontowski, op. cit., s. 444.
[15] Ibid., s. 439.
[16] https://pl.wikipedia.org/wiki/Hematokryt (dostęp 14.05.2016).

osocza uwięzionego między nimi nie przekraczała 1%. HCT wynosi u zdrowego mężczyzny około 42, a u kobiety 38.[17]

Wartość wskaźnika hematokrytu zmienia się w różnych stanach fizjologicznych (np. wysiłek fizyczny), stany emocjonalne oraz w niektórych stanach patologicznych. Zmniejszeniu ulega zwłaszcza w niedokrwistości, ciąży, w przewodnieniu ustroju, chorobach serca, wątroby czy nerek a także po krwawieniach (ze względu na to, że składniki morfotyczne są wolniej odtwarzane).W ciężkiej postaci niedokrwistości może spaść nawet do 10, przy czym tak mała ilość erytrocytów zaledwie wystarcza do podtrzymania życia. [18] Zwiększenie hematokrytu stwierdza się przy nadmiernej produkcji krwinek, czyli nadkrwistości (*polycythaemiavera* – czerwienica prawdziwa), we wstrząsie z odwodnienia organizmu prowadzącego do zagęszczenia krwi, gdzie osiąga wartość nawet do 80. W tym ostatnim przypadku wzrasta wybitnie lepkość krwi, co utrudnia z kolei przepływ krwi i prowadzi do powstawania zakrzepów.[19]Podwyższony wskaźnik hematokrytu może być także wynikiem wzrostu objętości poszczególnych erytrocytów.[20]

Zmiany wielkości i kształtu erytrocytów oraz zawartości hemoglobiny mogą rzutować na różne wskaźniki krwinek, takie jak:

a) średnia objętość erytrocytu MCV (*Medium Cell Volume*),
b) średnia zawartość hemoglobiny w krwince MCH (*Medium Content of Hemoglobin*),
c) średnie stężenie hemoglobiny w krwince MCHC (*Medium Cell Hemoglobin Concentration*),[21]
d) rozpiętość rozkładu objętości erytrocytów RDW (*Red cell Distribution Width*).[22]

[17] St. Konturek, T. Brzozowski, op. cit., s. 138.
[18] https://pl.wikipedia.org/wiki/Hematokryt (dostęp 14.05.2016).
[19] St. Konturek, T. Brzozowski, *op. cit.,* s. 139.
[20] https://pl.wikipedia.org/wiki/Hematokryt (dostęp 14.05.2016)
[21] St. Konturek, T. Brzozowski, *op. cit.*, s. 141.
[22] https://pl.wikipedia.org/wiki/Rozpi%C4%99to%C5%9B%C4%87_rozk%C5%82adu_obj%C4%99to%C5%9Bci_erytrocyt%C3%B3w (dostęp 14.05.2016).

MCV przedstawia średnią objętość erytrocytu wyrażoną w femtolitrach [fl = 10^{-15}l], którą wyznacza się dzieląc objętość krwinek [ml/l] przez ich liczbę [mln] wg wzoru:

$$\text{MCV [fl]} = \frac{Vkrwinek\ [\frac{mL}{L}]}{liczbaerytrocytów\ [\frac{mln}{mm^3}]} \text{ lub MCV [fl]} = \frac{Hctx\ 10}{liczbaerytrocytów\ [\frac{mln}{mm^3}]}$$

Prawidłowo wynosi ona 80-94 fl i określa stan nazywany normocytozą. Wartości poniżej 75 fl wskazują na zmniejszenie objętości krwinek, czyli mikrocytozę, a powyżej 95fl na jej zwiększenie, czyli makrocytozę. Mikrocytoza jest częstym objawem niedokrwistości na tle niedoborów żelaza, zaś makrocytoza może towarzyszyć pewnym niedoborom odżywiania, np. niedoborowi witaminy B_{12} lub kwasu foliowego.[23]

MCH oznacza średnią masę hemoglobiny w każdej krwince, wyrażaną w pikogramach [pg = 10^{-12}g], która wynosi średnio 24-34 pg. Wskaźnik wylicza się ze wzoru:

$$\text{MCH [pg]} = \frac{hemoglobinaHGB\left[\frac{g}{dl}\right]\times 10}{liczbaerytrocytów\ [\frac{mln}{\mu l}]}$$

Ponieważ małe krwinki zawierają mniej hemoglobiny niż duże, to wahania w zakresie MCH idą na ogół w parze z wartością MCV. Niskie wartości wynikają z obniżonej lub upośledzonej syntezy hemoglobiny występującej w niedokrwistościach „niedobarwliwych", w niedoborach żelaza, talasemii i przewlekłych chorobach, np. reumatycznych.[24]

MCHC, czyli średnie stężenie hemoglobiny w krwince, wyrażone w [g/dl], oblicza się wg wzoru:

$$\text{MCHC } [\frac{g}{dl}] = \frac{hemoglobinaHGB\ [\frac{g}{dl}]}{hematokrytHCT}$$

Ze względu na to, że krwinki stanowią prawie połowę objętości całej krwi, a cała hemoglobina znajduje się wewnątrz erytrocytów, to można oczekiwać, że MCHC będzie mniej więcej dwukrotnie większe niż wartość hemoglobiny w pełnej krwi. Prawidłowa wartość MCHC wynosi zatem 32-36 g/dl.[25]Jest ono znacznie większe niż można uzyskać

[23]St. Konturek, T. Brzozowski, op. cit., s.142.
[24] Ibid.
[25] A. Michajlik, W. Ramontowski, op. cit., s. 445.

w zwykłym roztworze wodnym hemoglobiny. Krew z prawidłową wartością MCHC określa się jako normobarwliwą, z wysoką wartością – nadbarwliwą, a niską – niedobarwliwą.[26]

RDW jest wskaźnikiem rozrzutu objętości poszczególnych krwinek czerwonych wokół wartości średniej (MCV). Wyraża się go w procentach:

RDW [%] = $MCV \times 100$

Prawidłowo wynosi 11,5-14,5%. Podwyższona wartość RDW oznacza dużą różnorodność wielkości krwinek czerwonych i stan ten jest nazywany anizocytozą, która może występować w różnych stanach chorobowych – najczęściej w stanach zapalnych[27], w niedokrwistości z niedoboru żelaza, talasemii, a także po przetoczeniu krwi.[28]

2.2.1.2 Funkcje erytrocytów

Krwinki czerwone są odpowiedzialne za transport tlenu i dwutlenku węgla. Tlen jest transportowany przez hemoglobinę. Cząsteczka hemoglobiny składa się z czterech polipeptydów, z których każdy jest związany z grupą prostetyczną – hemem. W centralnej części hemu znajduje się atom żelaza. Z każdym hemem może się związać jedna cząsteczka tlenu. Reakcja ta jest odwracalna. W warunkach niższej temperatury, wyższego pH i zwiększonego ciśnienia tlenu w naczyniach włosowatych płuc hemoglobina wiąże tlen. [29] Ciemnoczerwona odtlenowana hemoglobina krwi żylnej zamienia się w jasnoczerwoną oksyhemoglobinę krwi tętniczej. Wyższa temperatura, niższe pH i niskie ciśnienie tlenu panujące w naczyniach włosowatych tkankowych sprzyja reakcji odwrotnej – oksyhemoglobina oddaje tlen.[30]

Dwutlenek węgla CO_2 łączy się z wodą, tworząc kwas węglowy, który dysocjuje na jon wodorowy H^+ i jon dwuwęglowy. Około 95% CO_2 powstającego w tkankach zostaje przeniesione przez krwinki czerwone. Mniej więcej połowa jest bezpośrednio związana

[26] St. Konturek, T. Brzozowski, op. cit., s. 142.
[27] http://www.poradnikzdrowie.pl/eksperci/pytania/rdw---morfologia/30653/1/ (dostęp 14.05.2016).
[28] https://pl.wikipedia.org/wiki/Rozpi%C4%99to%C5%9B%C4%87_rozk%C5%82adu_obj%C4%99to%C5%9Bci_erytrocyt%C3%B3w (dostęp 14.05.2016).
[29] A. Michajlik, W. Ramontowski, op. cit., s. 445.
[30] Ibid.

z hemoglobiną (w innym miejscu niż tlen), pozostała część zostaje zamieniona przez anhydrazę węglanową na jony dwuwęglanowe, które dyfundują z powrotem do osocza, i jony wodorowe, które wiążą się z częścią białkową hemoglobiny (nie wywierając wpływu na pH). Tylko około 5% wytworzonego w tkankach CO_2 rozpuszcza się bezpośrednio w osoczu. Gdy krwinki czerwone dostaną się do płuc, reakcje te przebiegają w kierunku odwrotnym i CO_2 jest uwalniany do pęcherzyków płucnych.[31]

2.2.2 Leukocyty WBC

Krwinki białe (**WBC** – ang. *white blood cells*) biorą udział w mechanizmach obronnych organizmu przed infekcją .Leukocyty są głównymi komórkami układu odpornościowego ustroju i znajdują się nie tylko we krwi i limfie, ale także we wszystkich tkankach, z wyjątkiem ośrodkowego układu nerwowego. Powstają one w różnych tkankach i narządach (szpik kostny czerwony, grasica, grudki chłonne układu pokarmowego, śledziony i węzłów chłonnych). Wymienione narządy wraz z naczyniami chłonnymi i krwionośnymi tworzą układ limfoidalny.[32]

Liczba leukocytów we krwi zmienia się z wiekiem; jest nieco większa w okresie dzieciństwa niż w wieku dojrzałym. Zakres fizjologicznych wartości leukocytów waha się od $4x10^9$ do $10x10^9$ leukocytów w 1l krwi obwodowej. [33] Wg Michajlika i Ramontowskiego,1 mm^3 krwi w warunkach prawidłowych zawiera 4-11 tys. krwinek białych. Liczba ta stanowi tylko małą część ogólnych zasobów tych krwinek w ustroju. Duże ich zapasy są stale zgromadzone w szpiku kostnym, śledzionie i węzłach chłonnych, skąd pod wpływem odpowiedniego bodźca mogą być natychmiast wyrzucone do krwi, gdzie ich liczba może się zwiększyć nawet dziesięciokrotnie. Zwiększenie liczby krwinek białych powyżej 10^9/l (10000/µl) nazywamy leukocytozą, zaś gdy ich liczba jest mniejsza niż 4000/µl, mówimy o leukopenii. [34] Leukocytoza może występować w stanach fizjologicznych, takich jak duży wysiłek mięśniowy, trawienie, ciąża, okres niemowlęctwa – w tych okolicznościach wzrost liczby ciałek białych jest stosunkowo nieduży. Natomiast w stanach patologicznych, jak np. zatrucia, białaczka, leukocytoza może być jednak bardzo

[31] A. Michajlik, W. Ramontowski, op. cit., s. 446.
[32]St. Konturek, T. Brzozowski, op. cit., s.185.
[33]Ibid., s.173.
[34]A. Michajlik, W. Ramontowski, *op. cit.*, s. 448.

duża i przekraczać 100-krotnie wartość prawidłową. Częściowo jest to wynik wzmożonej granulocytopoezy, a częściowo przedłużonego życia krwinek białych.[35]

Wszystkie odmiany krwinek białych obdarzone są zdolnością do samoistnego ruchu ameboidalnego, dzięki czemu mogą się przedostawać przez ścianę naczyń włosowatych do układu pozanaczyniowego. Proces ten nazywa się diapedezą, która następuje zazwyczaj pod wpływem toksyn bakteryjnych, produktów rozpadu bakterii lub tkanek (chemotaksja).W odróżnieniu od erytrocytów krwinki białe (leukocyty) posiadają jądra wyraźnie widoczne pod mikroskopem po odpowiednim zabarwieniu. Jądra te mogą mieć różny kształt – płatowy, ząbkowany lub podkowiasty. Kształt jądra oraz obecność lub brak ziarnistości w cytoplazmie oraz sposób barwienia się tych ziarnistości decyduje o typie krwinki białej, stąd wyróżniono: granulocyty, limfocyty oraz monocyty.[36]

Granulocyty **GRA** stanowią największą grupę krwinek białych, zawierających w cytoplazmie liczne ziarnistości. Komórki te powstają w szpiku kostnym czerwonym. Zależnie od sposobu, w jaki barwią się ziarnistości, wyróżnia się granulocyty:

- obojętnochłonne – neutrofile (50-70% całkowitej liczby krwinek białych),
- kwasochłonne – eozynofile (1-4%),
- zasadochłonne – bazofile (0,4%).[37]

Limfocyty **LYM** są komórkami o dużym, okrągłym jądrze i skąpej ilości cytoplazmy. Powstają w węzłach chłonnych, śledzionie, grasicy, szpiku kostnym czerwonym, migdałkach oraz grudkach chłonnych przewodu pokarmowego. Stanowią 20-40% wszystkich leukocytów. Całkowita ilość limfocytów w organizmie wynosi 1300g, z tego na tkankę limfatyczną przypada około 100g, szpik kostny – 70g, krew – 3g, a reszta na limfocyty w tkankach.[38]

Monocyty **MON** są największymi komórkami krwi. Zawierają obfitą ilość bezziarnistej cytoplazmy oraz okrągłe lub owalne jądro, podobne do kłębka jedwabiu. Powstają głównie w szpiku kostnym czerwonym i śledzionie. Po przejściu tych komórek

[35]St. Konturek, T. Brzozowski, op. cit., s.182.
[36] A. Michajlik, W. Ramontowski, op. cit., s. 448.
[37]Ibid.
[38]St. Konturek, T. Brzozowski, *op. cit.*, s.185.

do tkanek i narządów stanowią one funkcjonalną (ruchomą) część układu siateczkowo-śródbłonkowego RES.[39, 40]

2.2.3 Trombocyty PLT

Płytki krwi **PLT** (ang. *platelets*) są to małe (średnicy 2-4 μm) fragmenty cytoplazmy oderwane od olbrzymich komórek szpiku, tzw. megakariocytów. Mają zabarwienie czerwone intensywniejsze niż krwinki czerwone. Krwinki płytkowe biorą udział w procesie krzepnięcia krwi ze względu na dużą zawartość substancji obkurczającej naczynia krwionośne – serotoniny. Krwinki płytkowe gromadzą się w miejscach uszkodzenia naczyń, gdzie przylegają do uszkodzonej ściany naczyniowej i uwalniają serotoninę. Substancja ta powoduje miejscowy skurcz ściany naczyniowej, zmniejszając krwawienie. Płytki krwi zostają uwięzione w siatce włóknika i wchodzą w skład skrzepu zatykającego uszkodzone naczynie krwionośne, zapobiegając w ten sposób wykrwawieniu. 1 mm^3 krwi zawiera około 300 tys. (150-450 tys.) płytek.[41]Spadek liczby trombocytów poniżej 50 tys. w mm^3(trombopenia) zagraża niekontrolowanym krwawieniem. Zmniejszona produkcja trombocytów najczęściej towarzyszy zanikowi lub uszkodzeniu szpiku kostnego, który odpowiada za ich wytwarzanie, przerzutom nowotworowym do szpiku kostnego(białaczce), mocznicy, niedoborom witamin z grupy B a zwłaszcza kwasu foliowego, bez którego produkcja trombocytów nie byłaby możliwa, napromieniowaniu, przyjmowaniu leków zawierających toksyczne związki chemiczne, a także antybiotyków czy cytostatyków. Niszczenie płytek bardzo często jest konsekwencją zakażenia, choroby nowotworowej lub powikłaniem zakrzepowo-zatorowym. W takich przypadkach stosuje się przetaczanie krwinek płytkowych.[42]

MPV (ang. *mean platelet volume*) to wskaźnik, na podstawie którego określa się średnią objętość płytek krwi. Wartość MPV ułatwia ustalenie przyczyny małopłytkowości (trombocytopenia) lub nadpłytkowości (trombocytoza). Prawidłowy poziom MPV, niezależnie od płci, nie powinien przekraczać 7,5 do 10,5 fl. Spadek objętości płytek krwi może być spowodowany zmniejszonym wytwarzaniem płytek, czy też zwiększonym

[39]St. Konturek, T. Brzozowski, op. cit., s.173.
[40]A. Michajlik, W. Ramontowski, op. cit., s. 449.
[41]Ibid., s. 447.
[42]Ibid.

niszczeniem lub zużyciem trombocytów oraz nieprawidłowym rozmieszczeniem płytek. Wzrost wskaźnika występuje przyostrych stanach zapalnych, wycięciu śledziony i przewlekłym zapaleniu trzustki.[43]

2.3 Szpik kostny i hematopoeza

Szpik kostny wypełniający jamy szpikowe kości jest miejscem powstawania krwinek czerwonych, granulocytów, płytek krwi, oraz w małym stopniu także limfocytów imonocytów.[44]Do 20 roku życia szpik jest czynny we wszystkich kościach. Po tym okresie szpik wypełniający jamy szpikowe kości długich staje się nieczynny. Wskutek nagromadzenia się w nim tłuszczu, czynny „szpik czerwony" zamienia się na nieczynny „szpik żółty". Szpik zawiera dwa szeregi komórek – układu białokrwinkowego (75%) i czerwonokrwinkowego (25%). Komórki te stanowią różne etapy wykształcania się ostatecznych komórek krwi. Określenie ich wzajemnych proporcji ilościowych ma duże znaczenie w hematologii.[45]Wszystkie wymienione powyżej typy komórek krwi powstają w szpiku kostnym (w liczbie ok. 10^{11} dziennie u osoby dorosłej) z jednego rodzaju – pleuripotencjalnej komórki macierzystej. Komórki macierzyste są bardzo nieliczne (ok. 1:10 000 komórek szpiku). Poprzez podział mitotyczny powstają z nich dwa typy komórek potomnych: dalsze komórki macierzyste oraz wszystkie inne wyspecjalizowane komórki krwi. Różnicowanie się komórek macierzystych na poszczególne typy jest kontrolowane przez cytokiny i/lub hormony.[46]

[43] https://hematoonkologia.pl/informacje-dla-chorych/materialy-ogolne/id/15/ (dostęp 14.05.2016).
[44]A. Michajlik, W. Ramontowski, op. cit., s. 447.
[45]Ibid., s. 448.
[46]Ibid., s. 435.

2.4 Krew, *Xue,* w Medycynie Chińskiej

Znaczenie pojęcia Krew w Medycynie Chińskiej jest inne niż w medycynie zachodniej. W Medycynie Chińskiej Krew jest swego rodzaju formą Qi[47], bardziej gęstą i materialną, niemniej jednak jest to wciąż Qi. Co więcej, Krew jest nierozerwalnie związana z Qi, jako, że Qi nadaje Krwi tchnienie życia. Chińczycy uważają, że bez Qi, Krew byłaby tylko bezwładnym płynem.[48]Krew jest produkowana z Gu Qi[49] oraz Zong Qi[50] w Sercu.[51]

W aspekcie produkcji Krwi Medycyna Chińska twierdzi, że:

1) Śledziona i Żołądek są głównym źródłem Krwi – stąd w terapii do wspomagania ilości i jakości Krwi, nakłuwa się punkty na kanałach energetycznych Śledziony i Żołądka.
2) Zong Qi odgrywa ważną rolę w kierowaniu Gu Qi do Serca, co tłumaczy zasadę: „Qi porusza Krew".
3) Gu Qi jest przekształcana w Sercu w Krew, co tłumaczy zasadę: „Serce rządzi Krwią".[52]

Wg Medycyny Chińskiej są jeszcze dwa czynniki odgrywające istotną rolę w produkcji Krwi. Pierwszy z nich – transformacja Gu Qi w Krew jest wspomagana przez Ying Qi[53]. Drugi czynnik to taki, że Nerki przechowują Esencję[54], z której to powstaje

---

[47] Qi jest podstawową substancją Wszechświata (często mylnie nazywana 'energią'), przybierającą różne stopnie zagęszczenia. Wszystkie zjawiska są wynikiem oraz przejawem ruchu i przemiany Qi. W odniesieniu do organizmu człowieka, Qi jest rozumiana jako cenne substancje ciała, a także funkcje narządów oraz tkanek. „Dietetyka wg Tradycyjnej Medycyny Chińskiej. Podstawy." Skrypt z wykładów Agnieszki Krzemińskiej, Gdańsk, sierpień 2014r, s. 13.

[48]G. Maciocia, *The Foundations of Chinese Medicine*, Second Edition, 2005, s. 60.

[49] Gu Qi – *ang*. *Food* Qi, Qi Pokarmowa, znajduje się w Śledzionie i Żołądku, jest produkowana z pożywienia. Źródło: http://www.reikiyoga.com/wp-content/uploads/2015/pdf/types-of-qi.pdf (dostęp 30.05.2016).

[50] Zong Qi – ang. *Gathering* Qi, Qi Zgromadzona, powstała z połączenia Qi Powietrza (*Qing* Qi) i Qi Pokarmowej (Gu Qi), jest magazynowana w klatce piersiowej. *Zong* Qi wspomaga Płuca w oddychaniu oraz Serce w poruszaniu krwią i kontroli naczyń krwionośnych. Ibid.

[51]G. Maciocia, *op.cit.*, s. 60.

[52]Ibid.

[53] Ying Qi – *ang*. *Nutritive* Qi, Qi Odżywcza, produkuje i odżywia Krew oraz krąży razem z nią w naczyniach krwionośnych. Źródło: http://www.reikiyoga.com/wp-content/uploads/2015/pdf/types-of-qi.pdf (dostęp 30.05.2016).

[54] Esencja *Jing* Qi – *ang*. Essence, wyróżnia się 3 typy Esencji – Przedurodzeniową, Pourodzeniową oraz Esencję Nerek. Esencja Przedurodzeniowa jest dziedziczona od rodziców w czasie zapłodnienia i determinuje konstytucję, siłę i witalność. Chińczycy uważają, że tej formy Esencji nie da się zwiększyć, jedynie można zapobiegać jej nadmiernej utracie. Esencja Pourodzeniowa, zwana także *Yuan* Qi (Qi Źródłową), powstaje w wyniku złożonych przemian Qi ekstrahowanego z powietrza i pożywienia, dlatego też jest bardziej powiązana ze stanem Żołądka i Śledziony. Natomiast Esencja Nerek – jest kombinacją

Szpik – a z niego szpik kostny, który również bierze udział w produkcji Krwi. Stąd można stwierdzić, że Krew jest wytwarzana w wyniku interakcji Pourodzeniowej Qi Żołądka i Śledziony (które to są źródłem Gu Qi) z Przed urodzeniową Qi Nerek (źródło Jing). Dlatego, aby odżywić Krew, należy wzmacniać Śledzionę oraz Nerki.[55]

Chińczycy podkreślali znaczenie szpiku kostnego w produkcji Krwi już za czasów dynastii Qing (1644-1912), czyli jeszcze przed wprowadzeniem medycyny zachodniej do Chin. [56]

2.4.1 Funkcje Krwi w Medycynie Chińskiej

Główną funkcją Krwi jest odżywianie ciała, w czym uzupełnia działanie Qi. Jak wspomniano powyżej, Krew jest gęstą formą Qi i krąży z nią razem po całym ciele. Inną funkcją Krwi jest nawilżanie tkanek ciała. Np. Krew Wątroby nawilża oczy i ścięgna, dzięki temu oczy dobrze widzą a ścięgna są elastyczne. Krew Wątroby także nawilża skórę i włosy, dopilnowuje, żeby skóra nie była zbyt sucha a włosy pozostawały lśniące. Z kolei Krew Serca zwilża język. Krew jest bardzo ważna też z innego względu – jako gęsta i płynna jest częścią Yin i zapewnia materialny fundament dla *Shen*(Umysłu)[57]. Krew zapewnia port, mieści oraz kotwiczy *Shen*, w którym może on kwitnąć. Rozdział 26 *Su wen* mówi, że: „Krew jest Umysłem człowieka".[58] Natomiast rozdział 32 Ling shu: „Gdy Krew jest zharmonizowana, Umysł ma rezydencję".[59]Jeśli występuje niedobór Krwi, *Shen* brakuje podstawy, staje się zaniepokojony i nieszczęśliwy. Taki stan zwykle manifestuje się poprzez 'niedoborowy niepokój', objawiający się lękiem bez powodu, niewielką drażliwością oraz uczuciem niezadowolenia. Nocą podczas snu, Krew naturalnie obejmuje

---

Esencji Przed- i Pourodzeniowej, jest magazynowana w Nerkach, ale także krąży w całym organizmie, zwłaszcza w tzw. meridianach nadzwyczajnych. Jest odpowiedzialna za wzrost, rozwój, funkcje seksualne, płodność, przebieg ciąży, http://www.reikiyoga.com/wp-content/uploads/2015/pdf/types-of-qi.pdf (dostęp 30.05.2016).

[55] J. Ross, Zang Fu. Systemy Narządów Tradycyjnej Medycyny Chińskiej, 2011, s. 37.

[56]G. Maciocia, *The Foundations of Chinese Medicine*, Second Edition, 2005, s. 61.

[57] Shen – jest umysłowo-duchowym aspektem Serca. Shen wskazuje na całą złożoność funkcji umysłowych i duchowych człowieka. Nazwa ta jest często tłumaczona jako Umysł, czyli można powiedzieć, że w Sercu znajduje się osobowość człowieka. G. Maciocia, *The Foundations of Chinese Medicine*, Third Edition, 2015, s. 109.

[58]Su Wen – Simple Questions, s. 168.

[59] Ling Shu – Spiritual Axis, s. 72.

Shen i *Hun*[60]. Jeśli jednak występuje niedobór Krwi, *Shen* i *Hun* unoszą się i człowiek nie może spać lub bardzo dużo śni i sen nie przynosi mu odpoczynku.[61]

2.4.2 Relacje Krew-Qi

Istnieje bardzo ścisły związek pomiędzy Qi i Krwią. Jak już wspomniano powyżej, Krew jest swego rodzaju formą Qi, aczkolwiek bardzo gęstą. Qi jest Yang w porównaniu do Krwi (Qi jest bardziej subtelna), Krew jest Yin w porównaniu do Qi (jest bardziej gęsta). Qi i Krew są nieodłączne: Qi Odżywcza (Ying Qi) krąży razem z Krwią w naczyniach krwionośnych. Starożytni Chińczycy używali słowa '*mai'* niejednoznacznie – słowem tym określali zarówno 'kanał', w którym płynie Qi, ale także i 'naczynie', w którym krąży Krew.

Bliski związek Krwi i Qi jest widoczny po poważnym krwotoku. Występują wtedy takie objawy kliniczne jak: pocenie, brak tchu oraz zimne kończyny, co jest typowym objawem niedoboru Qi. Z drugiej strony, po długotrwałych i obfitych potach (które uszczuplają Qi), można zaobserwować objawy niedoboru Krwi, takie jak bladość, drętwienie, zawroty głowy i palpitacje.[62]

Medycyna Chińska wyróżnia cztery aspekty związku Krew-Qi:

1. Qi wytwarza Krew.
2. Qi porusza Krew.
3. Qi trzyma Krew.
4. Krew odżywia Qi.[63]

2.4.2.1 Qi wytwarza Krew

Jak już wspomniano powyżej – Qi wytwarza Krew, jako że Gu Qi (Qi Pokarmowe) jest podstawą do produkcji Krwi przy udziale Qi Płuc. Tym samym, jeśli Qi jest

[60] Hun – jest umysłowo-duchowym aspektem Wątroby. Hun nazywany jest także Duszą Eteryczną, ang. Ethereal Soul. Starożytni Chińczycy wierzyli, że po śmierci człowieka, Hun wraca do świata niematerialnego – Nieba. Funkcją Hun jest planowanie życia oraz odnajdywanie jego sensu i kierunku, w którym człowiek powinien zmierzać. G. Maciocia, *The Foundations of Chinese Medicine*, Third Edition, 2015, s. 124.
[61] G. Maciocia, *The Foundations of Chinese Medicine*, Second Edition, 2015, s. 61.
[62] Ibid., s. 63.
[63] Ibid.

w niedoborze, może to prowadzić do niedoboru Krwi. W praktyce terapeutycznej, często trzeba wzmacniać Qi[64] w celu odżywienia Krwi.[65]

2.4.2.2 Qi porusza Krew

Qi jest siłą napędową Krwi. Bez Qi, Krew byłaby bezwładną substancją. Qi Odżywcza jest bardzo blisko związana z Krwią i krąży z nią w naczyniach krwionośnych. Qi Płuc przekazuje niezbędną ilość Qi do naczyń krwionośnych. Chińczycy mówią, że: „Kiedy Qi porusza się, Krew podąża za nią", a także: „Jeśli przepływ Qi ulega zablokowaniu, Krew krzepnie". Jeśli występuje niedobór Qi lub stagnacja, nie może ona poruszyć Krwi, która to także ulega zastojowi.[66]

2.4.2.3 Qi trzyma Krew

Qi utrzymuje Krew w naczyniach krwionośnych, co przeciwdziała krwotokom. Za funkcję utrzymywania Krwi w naczyniach krwionośnych w pierwszym rzędzie odpowiada Śledziona. Jeśli występuje niedobór Qi Śledziony, Qi nie może utrzymać Krwi, stąd pojawiają się krwotoki. Qi Nerek bierze natomiast udział w utrzymywaniu Krwi w naczyniach krwionośnych macicy.

Powyższe trzy aspekty związku Qi-Krew są często wyrażane w powiedzeniu: „Qi jest dowódcą Krwi".[67]

2.4.2.4 Krew odżywia Qi

Krew wpływa na Qi na dwa sposoby. Po pierwsze, Qi polega na odżywczej funkcji Krwi. Po drugie, Krew dostarcza materialną i gęstą podstawę, co zapobiega unoszeniu się Qi i powstawaniu objawów Pustego Gorąca.[68]

---

[64] Poprzez nakłuwanie odpowiednich punktów akupunktury oraz spożywanie właściwej diety i ziół.
[65] G. Maciocia, *The Foundations of Chinese Medicine*, Second Edition, 2005, s. 64.
[66] Ibid.
[67] Ibid.

Te dwa aspekty związku Krew-Qi są często wyrażane w powiedzeniu: „Krew jest matką Qi”.[69]

2.4.3 Patologia Krwi w Medycynie Chińskiej

Medycyna Chińska wyróżnia trzy główne wzorce patologii Krwi: Niedobór Krwi, Gorąco Krwi oraz Zastój Krwi.

2.4.3.1 Niedobór Krwi

Krew może być niedoborowa, gdy organizm produkuje jej niewystarczającą ilość. Zwykle przyczyną tego stanu rzeczy jest Niedobór Qi Śledziony oraz Qi Żołądka – co jest przyczyną osłabionego trawienia i niedostatecznej ekstrakcji substancji odżywczych z pożywienia. Jednakże, wpływ na ten stan rzeczy mają także inne narządy, a zwłaszcza Wątroba i Nerki. Niedobór Krwi często występuje u kobiet. W pierwszym rzędzie objawia się, jako problemy z menstruacją, np. skąpymi miesiączkami lub całkowitym ich zanikiem. Innymi typowymi objawami niedoboru Krwi są: częste zmęczenie, blada cera, zawroty głowy, drętwienie lub mrowienie kończyn, bezsenność, niewyraźne widzenie, blade usta, osłabienie i skurcze mięśni, kruche i zniszczone paznokcie, suche włosy i skóra, depresja oraz uczucie bezcelowości życia.[70]

2.4.3.2 Gorąco Krwi

Krew może być gorąca, czego główną przyczyną jest Gorąco Wątroby. Wzorzec ten powstaje bezpośrednio ze stagnacji Qi Wątroby wywołanej napięciem

---

[68] Puste Gorąco – jest konsekwencją niedoboru Yin Nerek. Objawy tego wzorca chorobowego są typowe dla objawów menopauzy: rumieniec policzków, uderzenia gorąca, niespokojny umysł, bezsenność, nocne poty, niska gorączka, gorączka popołudniowa, ‘gorąco 5 miejsc’ (dłonie, stopy i środek klatki piersiowej), uczucie gorąca po południu i wieczorem, skąpa ilość ciemnego moczu, krew w moczu, suche gardło – zwłaszcza nocą, uczucie pragnienia z potrzebą picia małymi porcjami, zawroty głowy, szumy uszne, niedosłyszenie, ból dolnego odcinka pleców, nadmierny pociąg seksualny, suche stolce. G. Maciocia, *The Foundations of Chinese Medicine*, Third Edition, 2015, s. 638.

[69] G. Maciocia, *The Foundations of Chinese Medicine*, Second Edition, 2005,s. 64.

[70] Ibid.

emocjonalnym(np.: tłumionym gniewem, niewyrażoną złością, trwającą przez dłuższy okres czasu, frustracją zawodową). Objawami Gorąca Wątroby są: wzdęcie nadbrzusza lub podbrzusza, uczucie napięcia w klatce piersiowej, rozdrażnienie, melancholia, depresja, zmienność nastroju, uczucie ciała obcego w gardle, uczucie gorąca, czerwona twarz, pragnienie, skłonność do wybuchu gniewu, napięcie przedmiesiączkowe, nieregularne miesiączkowanie, ból i obrzęk piersi przed miesiączką, obfite miesiączki. Ponieważ Wątroba przechowuje Krew, Gorąco Wątroby jest transmitowane do Krwi, czyniąc ją 'gorącą'. Gorąco Krwi często jest przyczyną wielu chorób skóry, takich jak pokrzywka, egzema czy łuszczyca.[71]

2.4.3.3 Zastój Krwi

Krew może przestać swobodnie krążyć po organizmie i ulec stagnacji. Ten stan może być spowodowany Stagnacją Qi (głównie Wątroby), spowodowaną przez gorąco lub zimno. Zastój Krwi często powoduje silny ból w miejscu występowania. Innymi objawami tego wzorca chorobowego są: ból nadbrzusza, ból podbrzusza, wymioty krwią, krwawienie z nosa, bolesne miesiączkowanie, nieregularne miesiączki, krew miesięczna ciemnej barwy ze skrzepami, bezpłodność, bolesne masy w brzuchu, sine paznokcie, sine usta, fioletowa lub ciemna karnacja, sucha skóra, krwawe wybroczyny na skórze.[72]

3 Materiały i metody

Doświadczenie zostało przeprowadzone na grupie 15 ochotników (13 kobiet, 2 mężczyzn) w różnym wieku (23-64, średnia wieku pacjentów wynosiła 42 lata). Przed przystąpieniem do zabiegów ochotnicy zrobili podstawowe badanie krwi, które obejmowało określenie poziomu następujących parametrów: WBC, LYM, MON, GRA, RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, RDW, PLT, MPV. Pacjentów poproszono o niewprowadzanie żadnych zmian w sposobie odżywiania oraz unikanie suplementów

[71]G. Maciocia, *The Foundations of Chinese Medicine*, Second Edition, 2005,s. 64.
[72]Ibid.

diety, witamin czy minerałów mogących mieć wpływ na jakość i ilość krwi(tj. witaminy z grupy B, żelazo).

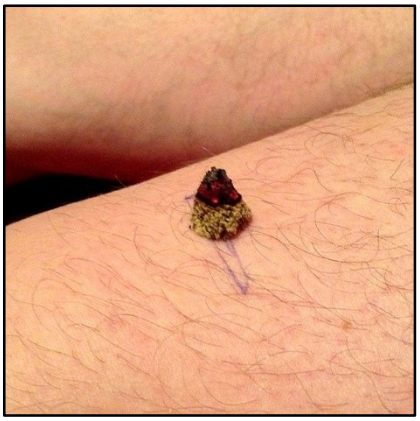
Następnie przeprowadzono serię 10 zabiegów, które odbywały się 2 razy w tygodniu. Zabieg polegał na ogrzewaniu 3 wybranych punktów akupunktury, które wg literatury, wykazują szczególnie korzystny wpływ na ilość i jakość krwi[73]:

- ✓ St 37 *Shang Ju Xu,* Górna Wielka Pustka,
- ✓ St 39 *Xia Ju Xu,* Dolna Wielka Pustka,
- ✓ Sp 10 *Xue Hai,* Morze Krwi.

Każdy z wybranych punktów akupunktury był ogrzewany 5 stożkami uformowanymi z luźnego ziela moksy firmy Green Nature Co. Ltd. z Hong Kongu (*First-Grade Moxa Punk*), o wielkości ziarnka grochu. Ponieważ meridiany płyną parzyście w ciele człowieka, u każdego pacjenta ogrzewano 6 punktów (3 na lewej nodze, 3 na prawej) – co dało łącznie 30 stożków moksy/zabieg.

Ryc. 3.-1. Stożki uformowane z ziela moksy firmy Green Nature, które można nabyć w sklepie internetowym www.cmcpolska.pl.

[73]G. Maciocia, *The Foundations of Chinese Medicine*, Second Edition, 2005, s. 932.



Ryc. 3.-2. Zabieg przyżegania punktów akupunktury Sp 10 (zdjęcie z lewej strony) i St 37 (zdjęcie z prawej strony).

Wg literatury wszystkie typy komórek krwi są produkowane w ogromnych ilościach każdego dnia.[74] Po przeprowadzonej serii zabiegów, w czasie maksymalnie do 5 dni, pacjenci poddali się ponownemu badaniu morfologii krwi.

3.1 Moksybucja

W Medycynie Chińskiej termin *zhenjiu* odnosi się do zewnętrznych metod terapeutycznych wykorzystujących punkty akupunktury. Termin ten dosłownie oznacza 'akupunktura-moksybucja', co daje moksybucji (inaczej 'przyżeganiu') równorzędny status co akupunkturze. Niemniej jednak od czasów *Kanonu Medycyny Wewnętrznej Żółtego Cesarza*[75]aż do dziś, moksybucja jest zaniedbywana, zarówno w literaturze, jak i codziennej praktyce terapeutycznej.[76]

Termin moksybucja oznacza metodę terapeutyczną, która polega na spalaniu na powierzchni skóry lub w jej pobliżu (bądź też na podłożu, którym może być plasterek czosnku, imbiru itp.), odpowiednio przygotowanego ziela zwanego moksą, w celu pobudzenia krążenia Qi, krwi, rozproszeniu zimna, wysuszeniu wilgoci i ogrzania Yang.

[74] A. Telser, *Elsevier's Integrated Histology*, Elsevier Philadelphia 2007, s. 228.
[75] Huang Di Nei Jing – klasyczna księga Medycyny Chińskiej, za której autora uważa się legendarnego władcę i protoplastę narodu chińskiego – Żółtego Cesarza, który panował na przełomie XXVII i XXVI wieku p.n.e. Dzieło to składa się z dwóch ksiąg: Su Wen (Księga Prostych Pytań) i Ling Shu (Oś Żywotności), w których została opisana wiedza medyczna starożytnych Chin. https://pl.wikipedia.org/wiki/Huang_Di (dostęp 31.05.2016).
[76] L. Wilcox, *Moxibustion: The Power of Mugwort Fire*, 2008, s. 3.

Najbardziej tradycyjną metodą moksybucji jest spalanie moksy bezpośrednio na powierzchni skóry pacjenta.[77] Metoda ta została zastosowana w niniejszej pracy. Do produkcji moksy wykorzystuje się ziele bylicy chińskiej *Artemisia argyi* (chiń. *aicao, aiye*) Levl. et Van. Ryc. 3.4. – 1.[78]

Ryc. 3.4.-1. Bylica chińska *Artemisia argyi* Levl. et Vant.[79]

Bylica chińska jest byliną o płożącym się kłączu, wysokości ok. 1 metra. Liście są kształtu owalnego, głęboko podzielone i pokryte małymi gruczołkami zawierającymi olejek eteryczny, stąd cała roślina jest silnie aromatyczna. Jest pospolita w Chinach, Mongolii, Korei oraz Japonii na stanowiskach suchych, górzystych, jak zbocza gór, pasy nadmorskie, przydroża, nieużytki, suche pustkowia. Im suchsza i bardziej uboga gleba, tym roślina produkuje więcej olejku eterycznego, w którego składzie zidentyfikowano m.in.: α-tujen, 1,8-cyneol i kamforę.[80]

Medycyna Chińska twierdzi, że ziele moksy ma naturę ciepłą i jest gryzące, dlatego też pobudza i wspiera Qi i Yang organizmu człowieka, penetruje wszystkie kanały energetyczne i dzięki temu – reguluje Qi i Krew. Smak ostry zarządza rozpraszaniem zimna, smak gorzki – osuszaniem wilgoci.[81]

[77] L. Wilcox, op. cit., s. 3.
[78] https://en.wikipedia.org/wiki/Artemisia_argyi [dostęp: 13.03.2016].
[79] http://www.chemfaces.com/direct/Artemisia-argyi-Levl-et-Vant-20042.html [dostęp: 13.03.2016].
[80] https://en.wikipedia.org/wiki/Artemisia_argyi [dostęp: 13.03.2016].
[81] L. Wilcox, *op. cit.,* s. 3.

3.2 Punkt akupunktury St 37 *Shang Ju Xiu*

Punkt akupunktury St 37 *Shang Ju Xu* (ang. *Upper Great Emptiness*[82],pol. Górny Występ, Górna Wielka Pustka[83]) znajduje się na przebiegu kanału energetycznego Żołądka, na przedniej powierzchni podudzia, przednim brzegu kości piszczelowej, przyśrodkowym brzegu mięśnia piszczelowego przedniego, około 10 cunó[84] proksymalnie od wyniosłości kostki bocznej. Punkt ten zaleca się przyżegać 3-7 stożkami moksy. Literatura opisuje naturę tego punktu jako Dolne Morze Krwi oraz Punkt Niższy He – Morze Jelita Grubego.[85]

Nakłucie punktu St 37 wykazuje następujące działanie terapeutyczne: reguluje pracę Żołądka i Jelit, usuwa zastój pożywienia, eliminuje Gorącą Wilgoć, obezwładnia zbuntowaną Qi. Nakłuwanie jest wskazane przy: burczeniu w brzuchu (borborygmi), biegunce, bólach brzucha, wzdęciach, bólu pępka, spłyconym oddechu, braku tchu, Qi pędzącej do klatki piersiowej, uczuciu pełni w klatce piersiowej. Jako Punkt Niższego Morza Jelita Grubego jest powszechnie stosowany do leczenia różnorodnych schorzeń jelita grubego, zwłaszcza chronicznej biegunki oraz usuwania Gorącej Wilgoci dotykającej Jelita Grubego, który to wzorzec objawia się częstymi luźnymi wypróżnieniami ze śluzem i krwią. St 37 także otwiera klatkę piersiową i uspokaja zbuntowaną Qi, przez co ma zastosowanie w leczeniu astmy i braku tchu. Wg Ling Shu (rozdz. 33) St 37 jest punktem Morza Krwi i dlatego też może być stosowany do wzmacniania Krwi[86].

3.3 Punkt akupunktury St 39 *Xia Jiu Xu*

Punkt akupunktury St 39 *Xia Jiu Xu* (ang. *Lower Great Emptiness*[87], pol. Dolny Występ, Dolna Wielka Pustka[88]), jest położony na kanale energetycznym Żołądka, na

---

[82]G. Maciocia, op. cit., s. 932.
[83] H. Dyczek, M. Grzonkowska, *Podręcznik anatomicznej lokalizacji punktów akupunktury*, Bydgoszcz 2014, s. 158.
[84]Cun – jest to miara długości, indywidualna dla każdego człowieka. Np. długość 1 cuna jest równa szerokości kciuka; odległość pomiędzy środkiem gładzizny, a przednią naturalną linią włosów (w płaszczyźnie strzałkowej) – wynosi 3 cuny. – Ibid. s. 5.
[85]H. Dyczek, M. Grzonkowska, op. cit., s. 158.
[86] G. Maciocia, *The Foundations of Chinese Medicine*, Second Edition, 2005, s. 932.
[87] Ibid., s. 933.
[88] H. Dyczek, M. Grzonkowska, op. cit., s. 162.

przedniej powierzchni podudzia, przednim brzegu kości piszczelowej oraz przyśrodkowym brzegu mięśnia piszczelowego przedniego, około 7 cunów[89] proksymalnie od wyniosłości kostki bocznej. Punkt ten zaleca się przyżegać 3-7 stożkami moksy.[90] Literatura opisuje naturę tego punktu jako Dolne Morze Krwi oraz Punkt Niższy He – Morze Jelita Cienkiego. Działanie punktu St 39 obejmuje regulację pracy Jelita Cienkiego, usuwanie Gorącej Wilgoci oraz usuwanie Wiatru i Wilgoci. Nakłuwanie tego punktu jest wskazane przy: bólu podbrzusza, biegunce, bolesnym syndromie Bi oraz syndromie Wei (objawiającym się atrofią i paraliżem nóg).Jako Punkt Niższego Morza Jelita Cienkiego jest stosowany w leczeniu wszelkich schorzeń jelita cienkiego, a zwłaszcza bólu podbrzusza z burczeniem (borborygmi) i wzdęciami. Jest także stosowany do usuwania Gorącej Wilgoci z Jelita Cienkiego, która się objawia mętnym, ciemnej barwy moczem i stolcami ze śluzem. Razem z punktem St 37 jest używany do usuwania bólu nóg spowodowanego Wiatrem i Wilgocią. Jako Punkt Morza Krwi może być stosowany do wzmacniania Krwi.[91]

3.4 Punkt akupunktury Sp 10 *Xue Hai*

Punkt akupunktury Sp 10 *Xue Hai* (ang. *Sea of Blood*[92], pol. Morze *Xue*, Morze Krwi[93]) jest położony na przebiegu kanału energetycznego Śledziony, na przyśrodkowej powierzchni uda, na mięśniu obszernym przyśrodkowym, na linii łączącej kolec biodrowy przedni górny z przyśrodkową krawędzią rzepki, 4 cuny proksymalnie od zgięcia kolana. Punkt zaleca się ogrzewać 3-10 stożkami moksy.[94]

Sp 10 *Xue Hai* wykazuje następujące działanie terapeutyczne: odżywia, ochładza i orzeźwia Krew oraz usuwa jej zastój, zatrzymuje krwawienie, reguluje menstruację, podporządkowuje zbuntowaną Qi. Punkt należy nakłuwać przy: pokrzywce, róży, półpaścu, owrzodzeniach, świądzie genitaliów i moszny. Ze względu na to, że punkt ten ma szerokie spektrum działania na Krew, zaleca się stosowanie tego punktu przy

[89]Cun – jest to miara długości, indywidualna dla każdego człowieka. Np. długość 1 cuna jest równa szerokości kciuka; odległość pomiędzy środkiem gładzizny, a przednią naturalną linią włosów (w płaszczyźnie strzałkowej) – wynosi 3 cuny. – Ibid., s. 5.
[90] H. Dyczek, M. Grzonkowska, *op. cit*., s. 162.
[91]G. Maciocia, *The Foundations of Chinese Medicine*, Second Edition 2005, s. 933.
[92]Ibid., s. 946.
[93] H. Dyczek, M. Grzonkowska, *op. cit.,* s. 196.
[94] Ibid.

wszelkich schorzeniach ginekologicznych, takich jak: nieregularne menstruacje, bolesne miesiączki, brak miesiączki, krwawienia z macicy oraz nagłe krwawienie z macicy po porodzie.[95]

4 Wyniki

Tabela 4.-1. przedstawia wyniki morfologii krwi wykonane *PRZED* serią zabiegów, natomiast tabela 4.-2.– wyniki morfologii wykonane *PO* serii zabiegów.

[95]G. Maciocia, *The Foundations of Chinese Medicine*, Third Edition, 2015, s. 1004.

Tab. 4.-1. Wyniki morfologii krwi wykonane *PRZED* serią zabiegów.

PRZED	**nr**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
czynnik	**jednostka**															
WBC	tys/ul	5.1	7.7	7.17	6.36	6.34	7.5	4.16	5.04	7.3	5.69	8.3	3.54	4.69	5.1	5.22
LYM	tys/ul	1.6	3.61	2.73	2.4	2.59	1.9	1.49	1.92	2.4	1.21	3.3	1.4	1.91	1.64	2.32
MON	tys/ul	0.1	0.54	0.72	0.58	0.47	0.3	0.38	0.4	0.88	0.45	0.7	0.45	0.65	0.45	0.46
GRA	tys/ul	3.4	3.55	3.72	3.38	3.28	5.3	2.29	2.72	4.02	4.03	4.3	1.69	2.13	3.06	2.44
LYM	%	31.2	46.9	38.1	37.7	40.9	26.2	35.8	38.1	32.9	21.3	40.0	39.5	40.7	32.0	44.4
MON	%	3.7	7.0	10.0	9.1	7.4	4.9	9.1	7.9	12.1	7.9	8.0	12.7	13.9	8.8	8.8
GRA	%	65.1	46.1	51.9	53.2	51.7	68.9	55.1	54.0	55.0	70.8	52.0	47.8	45.4	59.2	46.8
RBC	mln/ul	4.39	4.93	4.58	4.92	4.58	4.7	4.58	4.59	4.56	4.41	4.36	4.16	3.95	5.52	5.22
HGB	g/dl	12.4	14.1	12.6	14.2	13.5	13.6	13.3	13.6	10.0	13.2	13.4	10.4	10.7	17.2	15.6
HCT	%	38.2	40.6	38.4	42.8	39.5	39.3	38.8	39.4	32.4	38.8	39.2	33.0	33.7	49.0	45.4
MCV	fl	87.0	82.4	83.8	87.0	86.2	84.0	84.7	85.8	71.1	88.0	89.9	79.30	85.3	90.0	87.0
MCH	pg	28.4	28.6	27.5	28.9	29.5	29.0	29.0	29.6	21.9	30.0	30.7	25.0	27.1	31.0	29.9
MCHC	g/dl	32.6	34.7	32.8	33.2	34.2	34.6	34.3	34.5	30.9	34.1	34.2	31.5	31.8	34.9	34.4
RDW	%	13.2	14.1	13.0	14.6	13.5	15.4	12.8	12.6	15.3	13.1	12.2	16.1	17.1	15.9	12.6
PLT	tys/ul	239.0	338.0	330.0	292.0	205.0	167.0	227.0	233.0	344.0	261.0	281.0	187.0	233.0	294.0	250.0
MPV	fl	9.2	10.6	11.3	11.7	11.6	9.2	10.0	9.9	9.8	8.9	10.4	12.1	12.3	7.1	10.0

Tab. 4.-2. Wyniki morfologii krwi wykonane *PO* serii zabiegów.

PO	**nr**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
czynnik	**jednostka**															
WBC	tys/ul	5.4	6.04	4.38	8.8	5.34	9.2	4.43	5.73	6.36	6.86	11.1	3.02	4.73	5.0	5.6
LYM	tys/ul	2.1	2.84	2.0	3.35	2.28	2.3	1.7	1.77	2.18	1.37	3.6	1.36	1.97	1.4	2.28
MON	tys/ul	0.2	0.49	0.48	0.65	0.55	0.3	0.37	0.51	0.73	0.51	0.5	0.38	0.49	0.2	0.49
GRA	tys/ul	3.1	2.71	1.9	4.83	2.51	6.6	2.36	3.51	3.45	4.98	7.0	1.28	2.27	3.4	2.87
LYM	%	40.5	47.0	45.7	37.9	42.7	25.1	38.4	30.6	34.3	20.0	32.0	45.0	41.6	27.2	40.4
MON	%	4.6	8.1	11.0	7.4	10.3	4.2	8.4	8.8	11.5	7.4	4.7	12.6	10.4	5.7	8.7
GRA	%	54.9	44.9	43.3	54.7	47.0	70.7	53.2	60.6	54.2	72.6	63.3	42.4	48.0	67.1	50.9
RBC	mln/ul	4.55	4.92	4.52	4.8	4.65	4.49	4.68	4.55	4.6	4.54	4.61	3.97	4.42	4.53	5.0
HGB	g/dl	12.3	14.2	12.4	13.7	13.8	13.0	13.3	13.4	10.1	13.5	14.0	10.0	12.1	14.2	15.3
HCT	%	39.7	41.2	37.6	42.0	40.4	39.4	40.6	39.8	33.3	40.6	40.2	31.7	38.1	40.8	45.0
MCV	fl	87.0	83.7	83.2	87.0	86.9	88.0	86.8	87.5	72.4	89.4	87.2	79.8	86.2	90.1	88.0
MCH	pg	27.0	28.9	27.4	28.0	29.7	29.0	28.4	29.5	22.0	29.7	30.4	25.2	27.4	31.3	30.0
MCHC	g/dl	31.0	34.5	33.0	32.8	34.2	33.1	32.8	33.7	30.3	33.3	34.8	31.5	31.8	34.8	34.2
RDW	%	13.6	14.1	13.4	13.8	12.7	15.7	12.3	12.6	15.5	13.7	12.1	15.5	15.6	14.2	12.6
PLT	tys/ul	271.0	308.0	292.0	315.0	213.0	195.0	251.0	227.0	312.0	257.0	323.0	170.0	250.0	305.0	215.0
MPV	fl	8.9	10.9	11.3	11.5	10.7	8.2	10.3	10.2	10.0	10.8	11.3	12.2	12.3	9.1	10.3

4.1 Analiza statystyczna wyników

Otrzymane wyniki opracowano statystycznie. Analizę statystyczną przeprowadzono za pomocą testu t-Studenta (test dla dwóch wariancji w małej próbie) wraz ze statystykami opisowymi (moc testu, efekt D-Cohena).Tabela nr 4.1.-1. przedstawia statystyki opisowe oraz wyniki testu t-Studenta i siły efektu dla pomiarów parametrów morfologii krwi *PRZED* i *PO* badaniu.

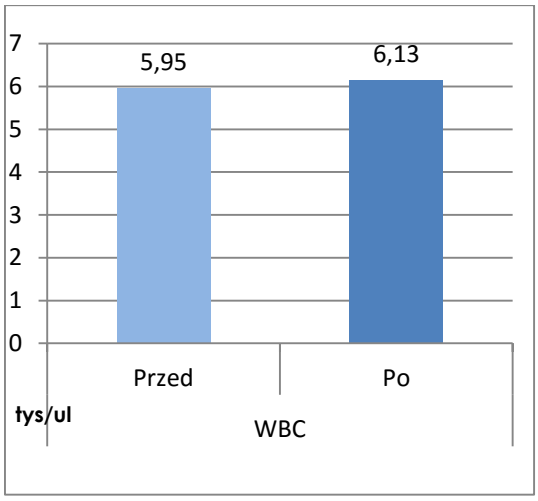
Na podstawie wyników testu t-Studenta dla zmiennych zależnych stwierdzono, że na granicy tendencji statystycznej średnia dla parametru MCV była istotnie niższa *PRZED* (M=84,77; SD=4,68) niż *PO* (M=85,55; SD=4,55); $t(14)$=-2,05; p=0,057; d=-0,17; η^2=0,23 (rysunek nr 4.1.-11.). Statystyka zmienności D-Cohena wyjaśnia, jak różnica pomiędzy średnimi ma się względem ogólnej zmienności. Wysokie wyniki wielkości D-Cohena (>0,8) świadczą o dużych różnicach standaryzowanych pomiędzy grupami. Statystyka D-Cohena dla różnic między średnimi dla parametru MCV *PRZED* i *PO* wynosiła d=-0,17 dlatego uznano, że różnica między tymi średnimi była słaba. Uzyskano ujemny wynik statystyki D-Cohena ponieważ pierwsza z rozpatrywanych średnich była niższa od drugiej. Na podstawie wyniku η^2 stwierdzono, że 23% zmienności pomiaru parametru MCV wyjaśniało różnice w badaniu tego pomiaru *PRZED* i *PO*.

Na podstawie wyników testu t-Studenta dla zmiennych zależnych stwierdzono, że średnia dla parametru MCHC była istotnie wyższa *PRZED* (M=33,51; SD=1,29) niż *PO* (M=33,05; SD=1,39); $t(14)$=2,68; p<0,05; d=0,34; η^2=0,34 (rysunek nr 4.1.-13.). Statystyka D-Cohena dla różnic między średnimi dla parametru MCHC *PRZED* i *PO* wynosiła d=0,34, dlatego uznano, że różnica między tymi średnimi były umiarkowana. Na podstawie wyniku η^2 stwierdzono, że 34% zmienności pomiaru parametru MCHC wyjaśniało różnice w badaniu tego pomiaru *PRZED* i *PO*.

Rysunki 4.1.-1. – 4.1.-16. przedstawiają wykresy średnich dla poziomu poszczególnych parametrów *PRZED* i *PO* badaniu.

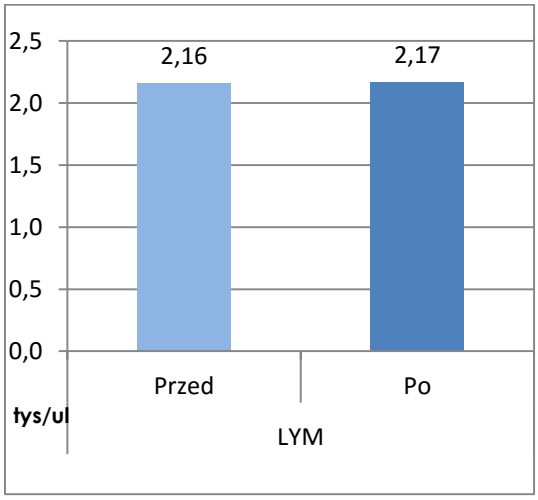
Tab. 4.1.-1. Statystyki opisowe oraz wyniki testu t-Studenta i siły efektu dla pomiarów parametrów morfologii krwi *PRZED* i *PO* badaniu.

		Średnia	Odchylenie standardowe	Min	Max	Statystyka t-Studenta	Moc testu	Istotność	Statystyka efektu D-Cohena	Eta^2
WBC	Przed	5,95	1,42	3,54	8,30	-0,48	0,07	0,637	-0,13	0,02
	Po	6,13	2,11	3,02	11,10					
LYM	Przed	2,16	0,69	1,21	3,61	-0,05	0,05	0,964	-0,01	0,00
	Po	2,17	0,67	1,36	3,60					
MON	Przed	0,50	0,19	0,10	0,88	1,39	0,25	0,186	0,23	0,12
	Po	0,46	0,15	0,20	0,73					
GRA	Przed	3,29	0,94	1,69	5,30	-0,80	0,12	0,435	-0,17	0,04
	Po	3,52	1,65	1,28	7,00					
LYM%	Przed	36,38	6,73	21,30	46,90	-0,14	0,05	0,891	-0,02	0,00
	Po	36,56	8,09	20,00	47,00					
MON%	Przed	8,75	2,70	3,70	13,90	1,07	0,17	0,302	0,19	0,08
	Po	8,25	2,63	4,20	12,60					
GRA%	Przed	54,87	7,96	45,40	70,80	-0,21	0,05	0,839	-0,04	0,00
	Po	55,19	9,76	42,40	72,60					
RBC	Przed	4,63	0,40	3,95	5,52	0,50	0,08	0,626	0,12	0,02
	Po	4,59	0,23	3,97	5,00					
HGB	Przed	13,19	1,88	10,00	17,20	0,70	0,10	0,498	0,10	0,03
	Po	13,02	1,46	10,00	15,30					
HCT	Przed	39,23	4,36	32,40	49,00	-0,18	0,05	0,858	-0,03	0,00
	Po	39,36	3,27	31,70	45,00					
MCV	**Przed**	**84,77**	**4,68**	**71,10**	**90,00**	**-2,07**	**0,49**	**0,057**	**-0,17**	**0,23**
	Po	**85,55**	**4,45**	**72,40**	**90,10**					
MCH	Przed	28,41	2,34	21,90	31,00	1,16	0,19	0,267	0,06	0,09
	Po	28,26	2,32	22,00	31,30					
MCHC	**Przed**	**33,51**	**1,29**	**30,90**	**34,90**	**2,68**	**0,70**	**0,018**	**0,34**	**0,34**
	Po	**33,05**	**1,39**	**30,30**	**34,80**					
RDW	Przed	14,10	1,53	12,20	17,10	1,53	0,30	0,149	0,19	0,14
	Po	13,83	1,26	12,10	15,70					
PLT	Przed	258,73	53,94	167,00	344,00	-0,22	0,05	0,828	-0,03	0,00
	Po	260,27	48,56	170,00	323,00					
MPV	Przed	10,27	1,39	7,10	12,30	-1,21	0,20	0,248	-0,20	0,09
	Po	10,53	1,16	8,20	12,30					



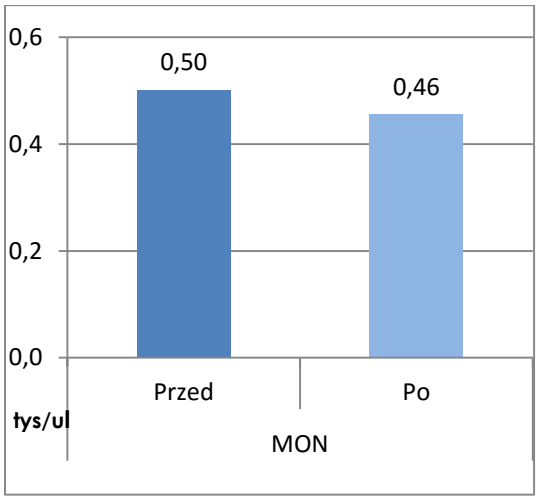
Ryc. 4.1.-1. Wykres średnich dla poziomu parametru **WBC** *PRZED* i *PO*.

Na Ryc. 4.1.-1. przedstawiono wykres średnich dla poziomu parametru WBC *PRZED* i *PO* badaniu. Z wykresu można odczytać, że w wyniku przeprowadzonego doświadczenia, średnia liczba leukocytów w µl krwi wzrosła nieznacznie z 5,95 tys. do 6,13 tys.



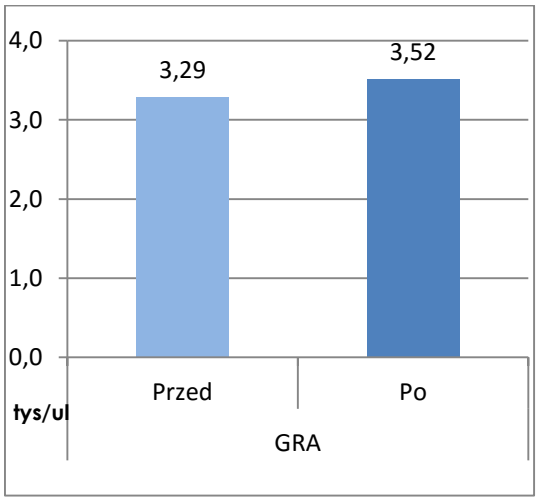
Ryc. 4.1.-2. Wykres średnich dla poziomu parametru **LYM** *PRZED* i *PO*.

Na Ryc. 4.1.-2. przedstawiono wykres średnich dla poziomu parametru LYM *PRZED* i *PO* badaniu. Średnia liczba limfocytów w µl krwi w wyniku przeprowadzonego doświadczenia, wzrosła minimalnie z 2,16 tys. do 2,17 tys.



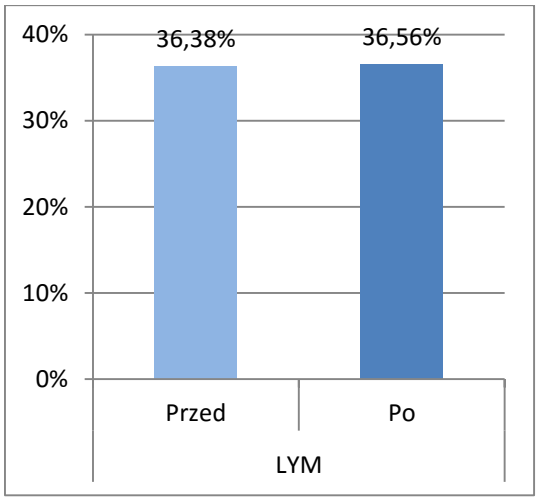
Ryc. 4.1.-1. Wykres średnich dla poziomu parametru **MON** *PRZED* i *PO*.

Na Ryc. 4.1.-3. przedstawiono wykres średnich dla poziomu parametru MON *PRZED* i *PO* badaniu. W wyniku przeprowadzonego doświadczenia, średnia liczba monocytów w µl krwi spadła z 0,50 tys. do 0,46 tys.



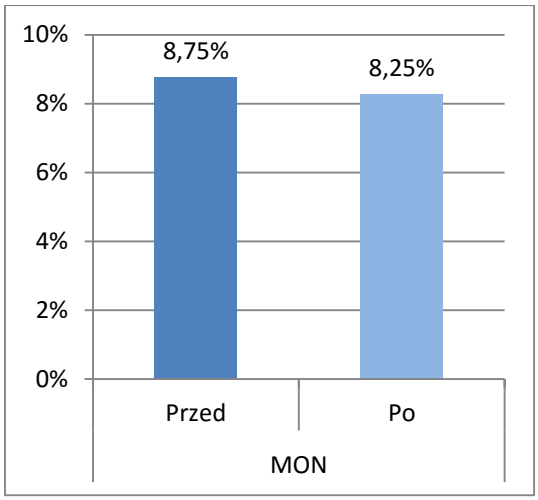
Ryc. 4.1.-2. Wykres średnich dla poziomu parametru **GRA** *PRZED* i *PO*.

Na Ryc. 4.1.-4. przedstawiono wykres średnich dla poziomu parametru GRA *PRZED* i *PO* badaniu. Średnia liczba granulocytów w wyniku przeprowadzonego doświadczenia wzrosła z 3,29 tys. do 3,52 tys. w µl krwi.



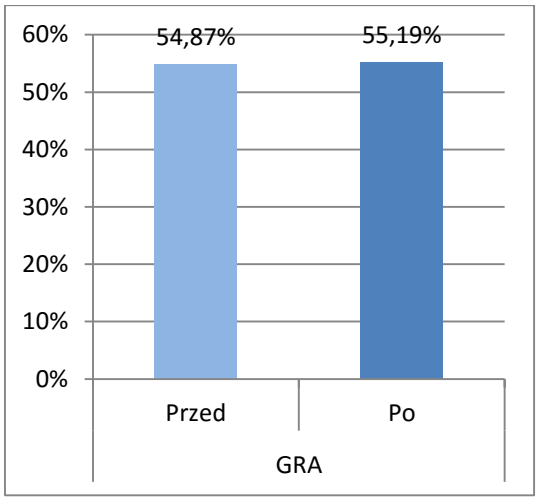
Ryc. 4.1.-3. Wykres średnich procentowych dla poziomu parametru **LYM** *PRZED* i *PO*.

Na Ryc. 4.1.-5. przedstawiono wykres średnich procentowych dla poziomu parametru LYM *PRZED* i *PO* badaniu. W wyniku przeprowadzonego doświadczenia, średni procentowy udział limfocytów wzrósł nieznacznie z 36,38% do 36,56%.



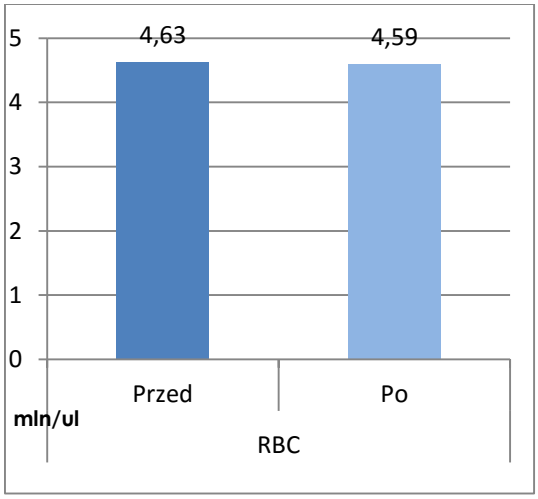
Ryc. 4.1.-4. Wykres średnich procentowych dla poziomu parametru **MON** *PRZED* i *PO*.

Na Ryc. 4.1.-6. przedstawiono wykres średnich procentowych dla poziomu parametru MON *PRZED* i *PO* badaniu. W wyniku przeprowadzonego doświadczenia, średni udział procentowy monocytów spadł o 0,5% - z 8,75% do 8,25%.



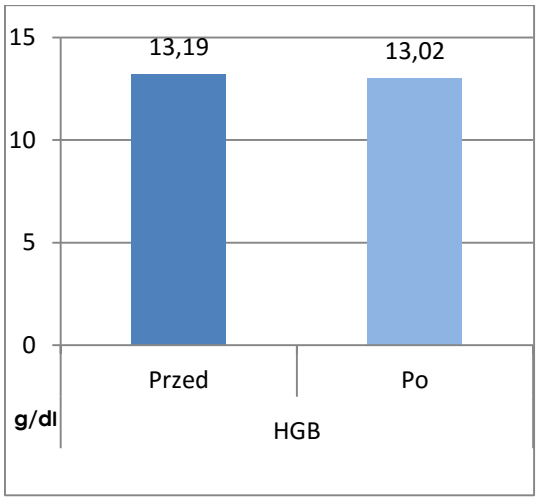
Rys.4.1.-5. Wykres średnich procentowych dla poziomu parametru **GRA** *PRZED* i *PO*.

Na Ryc. 4.1.-7. przedstawiono wykres średnich procentowych dla poziomu parametru GRA *PRZED* i *PO* badaniu. W wyniku przeprowadzonego doświadczenia, średni udział procentowy granulocytów wzrósł nieznacznie z 54,87% do 55,19%.



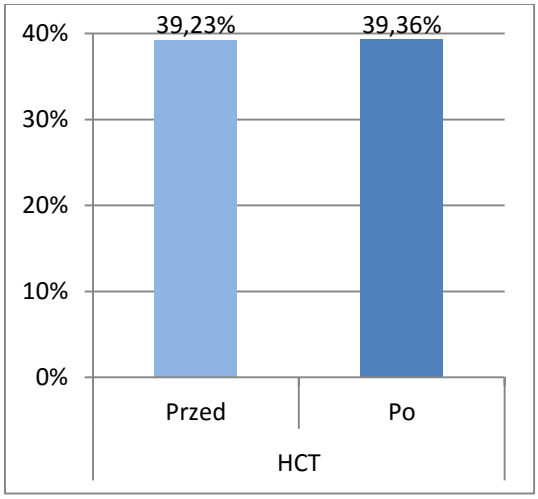
Rys.4.1.-6. Wykres średnich dla poziomu parametru **RBC** *PRZED* i *PO*.

Na Ryc. 4.1.-8. przedstawiono wykres średnich dla poziomu parametru RBC *PRZED* i *PO* badaniu. Średnia liczba erytrocytów w µl krwi spadła nieznacznie z 4,63 mln do 4,59 mln w wyniku przeprowadzonego doświadczenia.



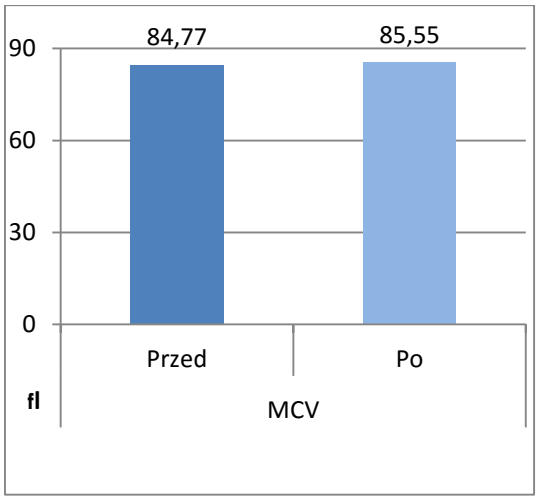
Rys.4.1.-7. Wykres średnich dla poziomu parametru **HGB** *PRZED* i *PO*.

Na Ryc. 4.1.-9. przedstawiono wykres średnich dla poziomu parametru HGB *PRZED* i *PO* badaniu. Średnie stężenie hemoglobiny we krwi spadło z 13,19 do 13,02g/dl krwi w wyniku przeprowadzonego doświadczenia.



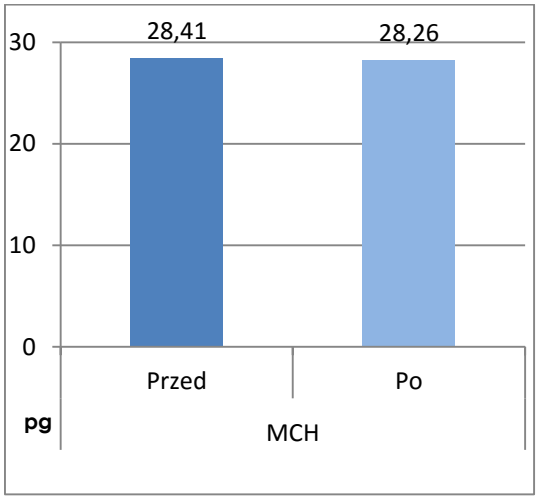
Rys.4.1.-8. Wykres średnich procentowych dla poziomu parametru **HCT** *PRZED* i *PO*.

Na Ryc. 4.1.-10. przedstawiono wykres średnich dla poziomu parametru HCT *PRZED* i *PO* badaniu. W wyniku przeprowadzonego doświadczenia, hematokryt (stosunek objętości elementów morfotycznych do objętości pełnej krwi) wzrósł nieznacznie z 39,23% do 39,36%.



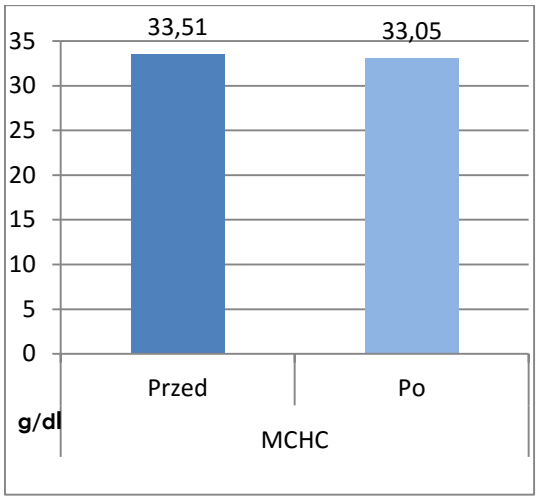
Rys.4.1.-9. Wykres średnich dla poziomu parametru **MCV** *PRZED* i *PO*.

Na Ryc. 4.1.-11. przedstawiono wykres średnich dla poziomu parametru MCV *PRZED* i *PO* badaniu. W wyniku przeprowadzonego doświadczenia, średnia objętość erytrocytu wzrosła z 84,77do 85,55fl. Wzrost ten jest statystycznie istotny.



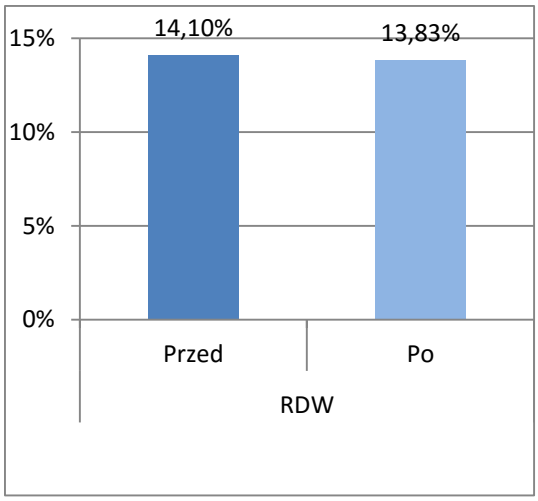
Rys.4.1.-10. Wykres średnich dla poziomu parametru **MCH** *PRZED* i *PO*.

Na Ryc. 4.1.-12. przedstawiono wykres średnich dla poziomu parametru MCH *PRZED* i *PO* badaniu. W wyniku przeprowadzonego doświadczenia, średnia masa hemoglobiny w krwince spadła nieznacznie z 28,41 do 28,26 pg.



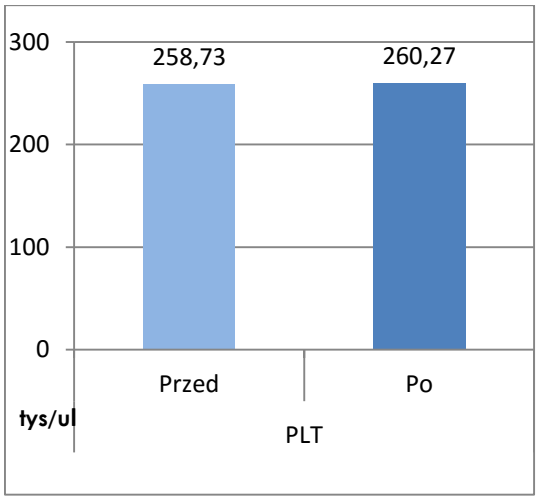
Rys.4.1.-11. Wykres średnich dla poziomu parametru **MCHC** *PRZED* i *PO*.

Na Ryc. 4.1.-13. przedstawiono wykres średnich dla poziomu parametru MCHC *PRZED* i *PO* badaniu. W wyniku przeprowadzonego doświadczenia, średnie stężenie hemoglobiny w krwince spadło o 0,5g/dl - z 33,51 do 33,05g/dl. Spadek ten jest statystycznie istotny.



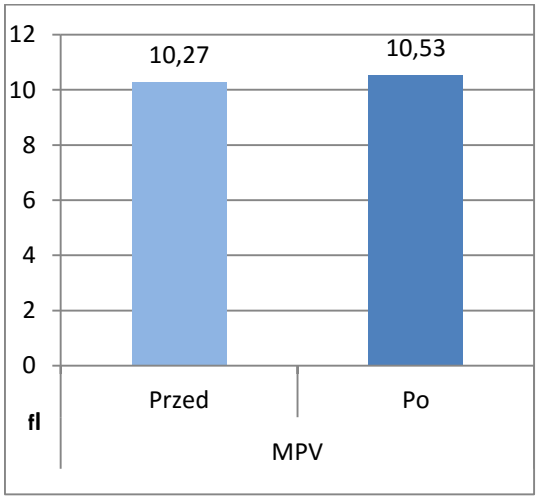
Rys.4.1.-12. Wykres średnich procentowych dla poziomu parametru **RDW** *PRZED* i *PO*.

Na Ryc. 4.1.-14 przedstawiono wykres średnich procentowych dla poziomu parametru RDW *PRZED* i *PO* badaniu. W wyniku przeprowadzonego doświadczenia, średni wskaźnik rozrzutu objętości poszczególnych krwinek czerwonych wokół wartości średniej (MCV) spadł z 14,10 do 13,83%, co oznacza, że różnorodność wielkości krwinek czerwonych zmniejszyła się.



Rys.4.1.-13. Wykres średnich dla poziomu parametru **PLT** *PRZED* i *PO*.

Na Ryc. 4.1.-15. przedstawiono wykres średnich dla poziomu parametru PLT *PRZED* i *PO* badaniu. W wyniku przeprowadzonego doświadczenia, średnia liczba trombocytów w µl krwi wzrosła z 258,73 do 260,27 tys.



Rys.4.1.-14. Wykres średnich dla poziomu parametru **MPV** *PRZED* i *PO*.

Na Ryc. 4.1.-16. przedstawiono wykres średnich dla poziomu parametru MPV *PRZED* i *PO* badaniu. W wyniku przeprowadzonego doświadczenia, średnia objętość płytek krwi wzrosła z 10,27 do10,53 fl.

5 Dyskusja wyników

Świat nauki powoli odkrywa i weryfikuje metodami analizy laboratoryjnej skuteczność Medycyny Chińskiej. Niniejsza praca jest małym krokiem w tym kierunku – udowodnienia metodami medycyny akademickiej zasadności i skuteczności zabiegów Dalekowschodnich metod terapeutycznych. Do tej pory niewiele prac zostało poświęconych ocenie skuteczności przyżegania wybranych punktów akupunktury czy też poznaniu mechanizmów działania moksybucji.

Wg Jen-Hwey Chiu, mechanizm działania moksybucji jest złożony i wciąż wymaga dalszego wyjaśnienia. Przyżeganie oddziałuje terapeutycznie na dwa sposoby. Pierwszy z nich jest związany z temperaturą – jest to tzw. LSTS (*Local Somatothermal Stimulation*), czyli lokalna stymulacja somatotermiczna, która polega na oddziaływaniu źródła ciepła na punkt akupunktury. To oddziaływanie powoduje delikatne uszkodzenie skóry oraz stymuluje łagodny stres oksydacyjny w odpowiednich narządach wewnętrznych. Drugi sposób terapeutycznego oddziaływania moksybucji –jest związany z działaniem dymu, ziela oraz promieniowaniem podczerwonym.[96] Mechanizm działania oraz skuteczność moksybucji nie zostały ostatecznie usystematyzowane wg standardów nauki. Niemniej jednak są już dostępne wyniki badań sygnalizujące możliwy mechanizm działania polegający na ekspresji odpowiednich genów oraz transdukcji sygnału. Oddziaływanie na długi dystans jest prawdopodobnie oparte na wpływie na układ nerwowy drogą refleksologiczną, natomiast efekt lokalny przyżegania opiera się na aktywacji cytokin.[97]

Niestety nie ma do tej pory żadnych dostępnych badań oceniających wpływ moksybucji na wyniki morfologii krwi, z którymi można by porównać wyniki niniejszej pracy. Praca ta jest innowacyjna pod tym względem.

---

[96]Ch. Jen-Hwey, *How does moxibustion possibly works?* Evid. Based Complement Alternat. Med. 2013; 2013:198584, artykuł opublikowany 27.03.2013; http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3623111/ (dostęp 6.06.2016).

[97]E. Noguchi, H. Ohsawa, K. Takagi,*Neural mechanism of localized changes in skeletal muscle blood flow caused by moxibustion-like thermal stimulation of anesthetized rats.* Journal of Physiological Sciences. 2009;59(6):421–427; http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19633910 (dostęp 6.06.2016).

Na podstawie przeprowadzonych analiz krwi *PRZED* i *PO* zabiegach stwierdzono, że poziom wszystkich badanych parametrów uległ mniejszej lub większej zmianie.

Stwierdzono, że wzrósł poziom następujących parametrów:

1. WBC – liczba leukocytów,
2. LYM – liczba oraz udział procentowy limfocytów,
3. GRA – liczba oraz udział procentowy granulocytów,
4. PLT – liczba trombocytów,
5. MPV – objętość trombocytów,
6. HCT – hematokryt, czyli stosunek objętości elementów morfotycznych do objętości pełnej krwi,
7. MCV – średnia objętość erytrocytu, przy czym wzrost ten był statystycznie istotny.

Natomiast poziom następujących parametrów się obniżył:

1. MON – liczba oraz udział procentowy monocytów,
2. RBC – liczba erytrocytów,
3. HGB – średnia zawartość hemoglobiny w krwince,
4. MCH – średnia masa hemoglobiny w krwince,
5. RDW – wskaźnik rozrzutu objętości poszczególnych krwinek czerwonych wokół wartości średniej,
6. MCHC – średnie stężenie hemoglobiny w krwince, przy czym spadek tego parametru był statystycznie istotny.

Wzrost poziomu parametrów związanych z leukocytami: WBC, LYM oraz GRA, może świadczyć o potencjalnym pozytywnym wpływie przyżegania na wzrost odpowiedzi immunologicznej organizmu, a co za tym idzie – skuteczniejszej walce organizmu z infekcjami. Wniosek ten potwierdzają badania Xiaojuan Li i współpracowników. Badacze udowodnili, że moksybucja wybranych punktów u myszy aktywowała makrofagi a przez to – chroniła przed infekcją gronkowcem złocistym *Staphylococcusaureus*.[98] Wzrost liczby trombocytów PLT oraz ich objętości MPV może świadczyć o potencjalnym przeciwkrwotocznym wpływie moksybucji. Natomiast wzrost hematokrytu HCT jest

[98] L. Xiaojuan, G. Guanhua, S. Feng, *Moxibustion Activates Macrophage Autophagy and Protects Experimental Mice against Bacterial Infection*, Evid Based Complement Alternat Med. 2014; 2014: 450623.Artykuł opublikowany 23.07.2014; http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4129972/ (dostęp 6.06.2016).

konsekwencją wzrostu średniej objętości erytrocytów MCV, który to był statystycznie istotny (z 84,77 do 85,55 fl).

W powyższym zestawieniu można zauważyć spadek praktycznie wszystkich parametrów związanych z erytrocytami: ich liczby RBC, średniej zawartości hemoglobiny w krwince HGB, średniej masy hemoglobiny w krwince MCH, wskaźnika rozrzutu objętości poszczególnych krwinek czerwonych wokół wartości średniej RDW oraz średniego stężenia hemoglobiny w krwince MCHC, przy czym spadek ostatniego parametru był istotny statystycznie(z 33,51 do 33,05g/dl). Na tym etapie badań nie można jednoznacznie stwierdzić, czy moksybucj wybranych punktów akupunktury wywiera negatywny wpływ na liczbę i jakość erytrocytów. Aby wyciągnąć odpowiednie wnioski, doświadczenie należałoby powtórzyć na większej grupie badanych przez dłuższy okres czasu.

6 Wnioski

Na podstawie przeprowadzonego doświadczenia stwierdzono, iż przyżeganie wybranych punktów akupunktury: St 37, St 39 oraz Sp 10 miało wpływ na wyniki morfologii krwi. Wartości średnie wszystkich parametrów uległy zmianie. Statystycznie istotną zmianę odnotowano w wartościach średnich dwóch parametrów – MCV (średnia objętość erytrocytu) oraz MCHC (średnie stężenie hemoglobiny w krwince). Wartość średnia parametru MCV była istotnie niższa *PRZED* niż *PO*, czyli średnia objętość erytrocytu wzrosła w wyniku przeprowadzonych zabiegów. Natomiast wartość średnia parametru MCHC była istotnie wyższa *PRZED* zabiegami niż *PO*, co oznacza, że średnie stężenie hemoglobiny w krwince obniżyło się.

Wyniki doświadczenia pokazują, że przyżeganie punktów akupunktury wykazuje istotny wpływ na organizm człowieka, który można zmierzyć metodami analitycznymi medycyny akademickiej i warto zbadać ten temat dokładniej.

7 Bibliografia

7.1 Źródła drukowane

1. Dongmei Cui, *Atlas of Histology with Functional & Clinical Correlations*, wyd. Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore 2011.
2. Dyczek H., Grzonkowska M., *Podręcznik anatomicznej lokalizacji punktów akupunktury*, Bydgoszcz 2014.
3. Konturek St., Brzozowski T., *Fizjologia człowieka. Fizjologia ogólna, krew i mięśnie,* Kraków 2003.
4. Krzemińska A.,*Dietetyka wg Tradycyjnej Medycyny Chińskiej. Podstawy*. Skrypt z wykładów, Gdańsk, sierpień 2014r.
5. Ling Shu – *Spiritual Axis*.
6. Maciocia G., *The Foundations of Chinese Medicine*, Second Edition, 2005.
7. Maciocia G., *The Foundations of Chinese Medicine*, Third Edition, 2015.
8. Michajlik A., Ramontowski W., *Anatomia i fizjologia człowieka*, Warszawa 2009.
9. Ross J., *ZangFu. Systemy Narządów Tradycyjnej Medycyny Chińskiej*, 2011.
10. Su Wen – Simple Questions.
11. Telser A., *Elsevier's Integrated Histology*, Philadelphia, 2007.
12. Wilcox L., Moxibustion: *The Power of Mugwort Fire*, 2008.

7.2 Źródla elektroniczne

1. http://www.chemfaces.com/direct/Artemisia-argyi-Levl-et-Vant-20042.html (dostęp 31.05.2016).
2. http://www.poradnikzdrowie.pl/eksperci/pytania/rdw---morfologia/30653/1/ (dostęp 14.05.2016).
3. http://www.reikiyoga.com/wp-content/uploads/2015/pdf/types-of-qi.pdf (dostęp 30.05.2016).
4. https://en.wikipedia.org/wiki/Artemisia_argyi (dostęp 31.05.2016).
5. https://en.wikipedia.org/wiki/Mugwort (dostęp 31.05.2016).
6. https://hematoonkologia.pl/informacje-dla-chorych/materialy-ogolne/id/15/ (dostęp 14.05.2016).

7. https://pl.wikipedia.org/wiki/Hematokryt (dostęp 14.05.2016).
8. https://pl.wikipedia.org/wiki/Huang_Di (dostęp 31.05.2016).
9. https://pl.wikipedia.org/wiki/Rozpi%C4%99to%C5%9B%C4%87_rozk%C5%82adu_obj%C4%99to%C5%9Bci_erytrocyt%C3%B3w (dostęp 14.05.2016).
10. Jen-HweyCh., *How does moxibustion possibly works?*Evid. Based Complement.Alternat. Med. 2013; 2013:198584, artykuł opublikowany 27.03.2013 http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3623111/ (dostęp 6.06.2016).
11. Noguchi E., Ohsawa H., Takagi K.,*Neural mechanism of localized changes in skeletal muscle blood flow caused by moxibustion-like thermal stimulation of anesthetized rats*. Journal of Physiological Sciences. 2009;59(6):421–427; http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19633910 (dostęp 6.06.2016).
12. Xiaojuan L., GuanhuaG., Feng S., *Moxibustion Activates Macrophage Autophagy and Protects Experimental Mice against Bacterial Infection*, Evid. Based Complement.Alternat. Med. 2014; 2014: 450623. artykułopublikowany 23.07.2014; http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4129972/ (dostęp 6.06.2016)

8 Spis rycin.

Ryc. 4.1.-3. Wykres średnich dla poziomu parametru MON *PRZED* i *PO*. 32
Ryc. 4.1.-4. Wykres średnich dla poziomu parametru GRA *PRZED* i *PO*. 32
Ryc. 4.1.-5. Wykres średnich procentowych dla poziomu parametru LYM *PRZED* i *PO*. 33
Ryc. 4.1.-6. Wykres średnich procentowych dla poziomu parametru MON *PRZED* i *PO*..... 33
Rys.4.1.-7. Wykres średnich procentowych dla poziomu parametru GRA *PRZED* i *PO*..... 34
Rys.4.1.-8. Wykres średnich dla poziomu parametru RBC *PRZED* i *PO*..... 34
Rys.4.1.-9. Wykres średnich dla poziomu parametru HGB *PRZED* i *PO*. 35
Rys.4.1.-10. Wykres średnich procentowych dla poziomu parametru HCT *PRZED* i *PO*. 35
Rys.4.1.-11. Wykres średnich dla poziomu parametru MCV *PRZED* i *PO*..... 36
Rys.4.1.-12. Wykres średnich dla poziomu parametru MCH *PRZED* i *PO*..... 36
Rys.4.1.-13. Wykres średnich dla poziomu parametru MCHC *PRZED* i *PO*. 37
Rys.4.1.-14. Wykres średnich procentowych dla poziomu parametru RDW *PRZED* i *PO*. 37
Rys.4.1.-15. Wykres średnich dla poziomu parametru PLT *PRZED* i *PO*..... 38
Rys.4.1.-16. Wykres średnich dla poziomu parametru MPV *PRZED* i *PO*. 38