PRZEDSIĘBIORSTWO INNOWACYJNO-WDROŻENIOWE "IMPULS"
PRODUCENT CHEMII GOSPODARCZEJ, PREPARATÓW DO MYCIA I DEZYNFEKCJI
80-336 GDAŃSK ul. Jelenia 2 TEL. (58) 682-22-26, FAX (58) 683-50-20, (58)301-87-17
www.impuls.pl e-mail:impuls@impuls.pl, bok@impuls.pl

# KOMPLEKSOWY SYSTEM PROFILAKTYKI/LECZENIA OSÓB Z CUKRZYCĄ I JEJ POWIKŁANIAMI

## I. CUKRZYCA – PODSTAWOWE INFORMACJE[1]

**1 osoba dorosła na 11 ma cukrzycę (415 milionów ludzi)**

**12% globalnych wydatków na zdrowie wydaje się na walkę z cukrzycą (673 miliardy $)**

**542 000 dzieci ma cukrzycę typu I**

**46,5 % przypadków cukrzycy u dorosłych nie zdiagnozowano**

**Do 2040 roku 1 dorosły na 10 (642 milionów ludzi) będzie miał cukrzycę**

**Trzy czwarte cukrzyków żyje w krajach biednych i średniozamożnych**

**JEST TO WIELKIE WYZWANIE DLA NASZEJ CYWILIZACJI W XXI WIEKU**

1 IDF DIABETES ATLAS – 7TH EDITION

***Cukrzyca*** *to grupa chorób metabolicznych, w których występuje wysoki poziom cukru we krwi w długim okresie czasu. Istnieją trzy główne rodzaje cukrzycy:*

*• Cukrzyca typu 1 - związana z niewydolnością trzustki wytwarzania wystarczającej ilości insuliny. Ta postać była dawniej określana jako "cukrzyca insulinozależna," lub "cukrzyca młodzieńcza". Przyczyna jej powstawania nie jest znana.*

*• cukrzyca typu 2 - rozpoczyna się gdy komórki nie reagują odpowiednio na insulinę. Wraz z postępem choroby może rozwijać się także niedobór insuliny. Ten rodzaj cukrzycy określano dawniej jako "cukrzycę nieinsulinoniezależną" lub " cukrzycę dorosłych".*

*• Cukrzyca ciążowa - ma miejsce gdy u kobiet w ciąży pojawia się niespodziewanie wysoki poziom cukru we krwi*[2]

***Cukrzyca typu 2*** *jest długoterminowym zaburzeniem metabolizmu, który charakteryzuje się wysokim poziomem cukru we krwi, insulino-opornością i względnym niedoborem insuliny. Typowe objawy to zwiększone pragnienie, częste oddawanie moczu i niewyjaśniona utrata masy ciała. Objawy mogą obejmować zwiększone łaknienie, uczucie zmęczenia i trudno gojące się rany. Często objawy pojawiają się powoli. Do długoterminowych powikłań wysokiego poziomu cukru we krwi należą choroby serca, udary mózgu, retinopatia cukrzycowa, która może doprowadzić do ślepoty, niewydolność nerek i słabe krążenie krwi w kończynach co ostatecznie może prowadzić do amputacji.*

*Cukrzyca typu 2 jest spowodowana przede wszystkim otyłością i słabą aktywnością fizyczną u osób predysponowanych genetycznie. Stanowi ona około 90% wszystkich przypadków cukrzycy, pozostałe 10% to cukrzyca ciążowa i cukrzyca typu 1. W cukrzycy typu 1 występuje całkowity brak insuliny z powodu rozpadu komórek Langerhansa w trzustce. Rozpoznanie cukrzycy następuje za pomocą badań krwi, takich jak oznaczanie glukozy na czczo w osoczu, doustny test tolerancji glukozy lub HbA1c.*

*Cukrzycy typu 2 można częściowo zapobiegać poprzez utrzymywanie właściwej masy ciała, regularne ćwiczenia fizyczne i prawidłową dietę. Terapia obejmuje ćwiczenia i zmiany w diecie. Jeśli poziom cukru we krwi nie ulega odpowiedniemu obniżeniu stosuje się zazwyczaj podawanie metforminy. Wiele osób wymaga zastrzyków z insuliny. Tempo zachorowalności na cukrzycę typu 2 wzrosło znacząco od 1960 roku równolegle ze wzrostem osób z otyłością. Począwszy od 2013 roku było około 368 milionów osób z rozpoznaniem choroby w porównaniu do około 30 mln w roku 1985. Zazwyczaj*

2 https://en.wikipedia.org/wiki/Diabetes_mellitus

*cukrzyca typu 2 pojawia się w średnim lub starszym wieku.*
*Klasycznymi objawami cukrzycy są częste oddawanie moczu, zwiększone pragnienie i łaknienie oraz utrata masy ciała. Inne objawy powszechnie obecne w chwili rozpoznania to: niewyraźne widzenie, swędzenie, obwodowa neuropatia, nawracające infekcje pochwy oraz zmęczenie. Wiele osób jednak nie odczuwa żadnych objawów w ciągu pierwszych kilku lat od pojawienia się choroby.*
*U osób z cukrzycą typu 2 może w niektórych przypadkach pojawić się hiperosmolarny stan hiperglikemii (stan bardzo wysokiego poziomu cukru we krwi związanego ze zmniejszeniem poziomu świadomości i niskim ciśnieniem krwi).*
*Cukrzyca typu 2 jest zazwyczaj przewlekłą choroba związaną ze średnio o 10 lat krótszą długością życia. Wynika to częściowo z szeregu powikłań, z którymi jest związana m. in.: od dwóch do czterech razy większe ryzyko wystąpienia chorób sercowo-naczyniowych w tym choroby niedokrwiennej serca i udaru mózgu; 20-krotny wzrost częstości amputacji kończyn dolnych i zwiększona hospitalizacja. W krajach rozwiniętych, a coraz częściej także w innych krajach, cukrzyca typu 2 jest najczęstszą przyczyną ślepoty nieurazowej oraz niewydolności nerek. Stwierdzono także że wiąże się ona ze zwiększonym ryzykiem zaburzeń funkcji poznawczych i demencją, jak i procesami chorobowymi, takimi jak choroba Alzheimera i otępienie naczyniowe. Inne powikłania obejmują rogowacenie ciemne, zaburzenia seksualne oraz częste infekcje.*

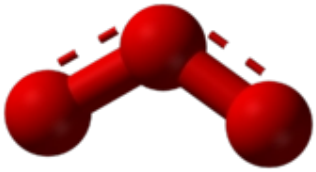
***Cukrzycowe owrzodzenie stóp (stopa cukrzycowa)*** *uważa się za jedne z najbardziej rozpowszechnionych i kosztownych powikłań cukrzycowych. Sugeruje się, że w ciągu całego życia częstość występowania owrzodzenia stopy u chorych na cukrzycę może osiągać 25%. Częstość występowania waha się pomiędzy 1,5% a 10% u cukrzyków w różnych populacjach. Według Międzynarodowej Grupy Roboczej chorzy ze stopą cukrzycową zużywają 12% do 15% zasobów opieki zdrowotnej przeznaczonej dla chorych na cukrzycę. W krajach rozwijających się, oczekuje się, że liczba ta będzie jeszcze większa, nawet do 40%. Światowa Organizacja Zdrowia szacuje, że proporcja ta będzie wynosiła około 15% do 25%.*

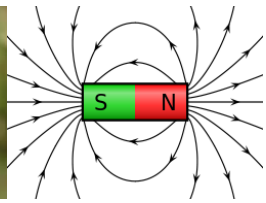
# II. CUKRZYCA NA ŚWIECIE

| PAŃSTWO | POPULACJA | LICZBA CUKRZYKÓW | LICZBA CUKRZYKÓW Z AMPUTACJĄ KOŃCZYN DOLNYCH | LICZBA OSÓB HEMODIALIZOWANYCH |
|---|---|---|---|---|
| **CHIŃSKA RL** | 1 360 720 000 | *> 92 400 000*[3] | *> 1 000 000* | 289 000[4] |
| **INDIE** | 1 236 344 631 | *> 62 000 000*[5] | > 600 000 | 100 000[6] |
| **BRAZYLIA** | 207 848 000 | *> 7 000 000*[7] | *> 150 000*[8] | 110 000[9] |
| **ROSJA** | 144,192,450 | > 12 000 000[10] | > 96 000 | 11 394[11] |
| **USA** | 323,416,292 | > 29 000 000 | > 75 000[12] | 350 000[13] |
| **POLSKA** | 38 483 957 | > 2 500 000[14] | (> 14 000 per year) | 25 000 |

3 Int J Clin Exp Med 2015;8(3):3785-3792
4 ESRD Patients in 2012 A Global Perspective
5 https://en.wikipedia.org/wiki/Epidemiology_of_diabetes_mellitus
6 http://health.economictimes.indiatimes.com/health-files/dialysis-in-india-today-and-tomorrow/1233
7 Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity:Targets and Therapy 2015:8 17–28
8 Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity:Targets and Therapy 2015:8 17–28
9 ESRD Patients in 2012 A Global Perspective
10 http://www.idf.org/membership/eur/russia
11 http://www.ishib.org/journal/19-1s1/ethn-19-01s1-18.pdf
12 Diabetes and Lower Extremity Amputations by NLLIC Staff (Revised 2008)
13 http://www.niddk.nih.gov/health-information/health-statistics/Pages/kidney-disease-statistics-united-states.aspx
14 http://deomed.pl/pobieranie/Jak-oddalic-grozbe-amputacji-konczyn-dolnych-i-stop-w-cukrzycy.pdf

# III. WIELOCZYNNIKOWY SYSTEM PROFILAKTYKI /LECZENIA OSÓB Z ZESPOŁEM STOPY CUKRZYCOWEJ I Z INNYMI TRUDNOGOJĄCYMI SIĘ RANAMI





**Cukrzycowe owrzodzenie stóp jest najczęstszą przyczyną nieurazowej utraty kończyn dolnych i charakteryzuje się występowaniem infekcji, owrzodzeń (ran), destrukcją głębokich tkanek z obecnością cech neuropatii oraz niedokrwieniem o różnym stopniu zaawansowania.**

**Uwzględniając te objawy proponujemy kompleksowe podejście do leczenia przypadłości dotykających stopę cukrzyka. Będzie ono polegało na interakcji chorej stopy pacjenta z sześcioma czynnikami:**

- **pole magnetyczne,**
- **podciśnienie,**
- **tlen hiperbaryczny,**
- **promieniowanie podczerwone,**
- **ozon,**
- **ekstrakty roślinne**

**Pole magnetyczne** ma właściwości sprzyjające zmniejszaniu bólu neuropatycznego, przyspiesza gojenie ran cukrzycowych, wzmaga angiogenezę oraz działa przeciwdrobnoustrojowo. Stopa pacjenta będzie poddawana czasowemu oddziaływaniu statycznego pola magnetycznego.

Mechaniczne działanie na proces powstawania ziarniny (nowa tkanka łączna) ma zastosowanie **podciśnienia** na ranę. Zachodzi miejscowa poprawa ukrwienia tkanki oraz zmniejszenie obrzęku. Możliwe jest również odprowadzanie wydzieliny z ran.

**Dostarczenie tlenu w zwiększonej ilości** do uszkodzonych tkanek przy podwyższonym ciśnieniu pomaga w gojeniu się ran oraz działa toksycznie na beztlenowe mikroorganizmy

Kolejnym czynnikiem jest **promieniowanie podczerwone**, którego głębokość działania sięga samych komórek. Promieniowanie to przyspiesza gojenie ran, także wrzodów cukrzycowych oraz wspomaga wzrost mikrokrążenia.

**Ozonoterapia** ma na celu wsparcie gojenia ran, leczenia powikłań owrzodzeń, zmniejszenie poziomu cukru we krwi oraz działanie bakteriobójcze i grzybobójcze. Ozon jest środkiem bezpośrednio zapobiegającym powstawaniu zespołu stopy cukrzycowej jak i wspierającym rehabilitację pacjenta dotkniętego zespołem stopy cukrzycowej oraz pacjenta po amputacji stopy. Ozon ma działanie bakteriobójcze, szczególnie na bakterie beztlenowe, grzybobójcze i wirusobójcze. Tak więc zastosowanie ozonu, w połączeniu z jego dobrą penetracją do tkanek, oraz znakomitym efektem biobójczym, szczególnie względem bakterii beztlenowych, wraz ze standardową terapią zespołu stopy cukrzycowej pozwoli ograniczyć ilość amputacji kończyn dolnych.

**Ekstrakty roślinne** np. wyciąg z chryzantem zawierają związki przeciwbakteryjne, natomiast ekstrakt z liści malin ma działanie przeciwbakteryjne, ściągające oraz przeciwzapalne. Aplikacja będzie polegała na waporyzacji ekstraktu w komorze, w której będzie znajdowała się stopa (oddziaływaniu par ekstraktu z chorobowo zmienioną skórą).

## URZĄDZENIE DO SUCHYCH KĄPIELI OZONOWYCH

Zaprojektowane w PIW IMPULS komory do suchych kąpieli ozonowych są wykonane z folii z tworzywa sztucznego odpornego na ozon. Komora zawiera dwa zawory wentylacyjne - zawór wlotowy, do którego jest podłączone źródło ozonu, wylotowy z destruktorem ozonu, a także zawiera zespół uszczelniający podłączony do niego.

Proponujemy cały wachlarz komór tak, aby wybrać odpowiednią wielkość komory stosownie do potrzeb pacjenta. Komory są jednorazowego użytku, nie stanowią także odpadów niebezpiecznych.

## URZĄDZENIE DO MOKRYCH KĄPIELI OZONOWYCH

Komory do mokrych kąpieli ozonowych są bardzo podobne do tych dla suchych kąpieli. Ponadto są one wyposażone w dyfuzor ozonu, a ich ścianki są usztywnione. Komory są także jednorazowego użytku.

**Konieczne wydaje się więc uruchomienie seryjnej produkcji mini-komór hiperbarycznych o wielofunkcyjnym działaniu i najwyższych standardach bezpieczeństwa co powinno znacząco ograniczyć liczbę amputacji kończyn dolnych będących skutkiem cukrzycowego owrzodzenia stóp.**
**Równocześnie zmniejszeniu uległyby wydatki przeznaczane na leczenie pacjentów i koszty związane z ich niezdolnością do pracy. Powszechne wykorzystanie wielofunkcyjnych mini-komór hiperbarycznych i ich dalsze udoskonalanie mogą spowodować, że ozonoterapia stanie się standardową metodą leczenia zakażeń skóry, odleżyn, oparzeń, wrzodów oraz infekcji tkanek miękkich.**

# IV. BEZDOTYKOWE URZĄDZENIE DO DEZYNFEKCJI STÓP "FOOTSTER"

Pacjenci cierpiący na stopę cukrzycową mają ograniczoną ruchliwość, co w znacznym stopniu ogranicza lub nawet uniemożliwia przeprowadzanie przez nich zabiegów higienicznych m. in. gruntownej dezynfekcji stóp, która jest niezbędnym warunkiem prawidłowego leczenia. Nie zawsze też mają możliwość korzystania z pomocy innych osób.

FOOTSTER to automatyczne, bezdotykowe urządzenie do przeprowadzania gruntownej dezynfekcji stóp bez konieczności schylania się, podnoszenia nogi lub jakichkolwiek innych ruchów, które mogą być trudne lub niemożliwe do wykonania przez pacjenta. Urządzenie to jest łatwe w obsłudze. Po włożeniu stopy do komory, pompa dozująca automatycznie rozpoczyna rozpylanie dezynfektanta na stopę. Urządzenie wyposażone jest w pięć dysz dozujących, co gwarantuje, że natrysk obejmuje całą powierzchnię stopy. Ilość dawki (zaczynając od 5 ml) i czas po upływie którego działanie jest powtarzane (interwał czasowy) mogą być ustawiane zgodnie z życzeniem klienta. Dezynfekcję można powtórzyć już po kilku sekundach. Wewnątrz komory nie ma części ruchomych. FOOTSTER może być umieszczony na podłodze w dowolnym dogodnym miejscu, które ma dostęp do sieci. FOOTSTER zawiera 1-litrowy zbiornik dezynfektanta oraz jest zaopatrzony w sygnalizator braku płynu w pojemniku. Może być umieszczony na podłodze w dowolnym dogodnym miejscu, które ma dostęp do sieci. Jest zasilany napięciem 230V. Maksymalny pobór mocy wynosi 40W.

# HANDSTERIL

*płyn do higienicznej i chirurgicznej dezynfekcji kończyn*

**Cukrzyca wiąże się ze zwiększonym ryzykiem infekcji i chorób skóry.**
**Stąd polecamy tani i skuteczny środek dezynfekujący - HANDSTERIL**

**Preparat w swoim składzie posiada olejek migdałowy oraz D-pantenol, które posiadają właściwości nawilżające. Produkt nie zawiera kompozycji zapachowych oraz barwników.**
**Wykazuje działanie bakteriobójcze (w tym prątkobójcze), grzybobójcze oraz wirusobójcze (także przeciw wirusowi Zika)**

**pH:** neutralne dla skóry

**OPAKOWANIA:**

Opakowania z tworzyw sztucznych: 500 ml, kanistry: 5 l.

**MAGAZYNOWANIE:**

Przechowywać w temperaturze 0÷30°C w miejscach oddalonych od źródeł ciepła.

**TRWAŁOŚĆ:**

24 miesiące od daty produkcji

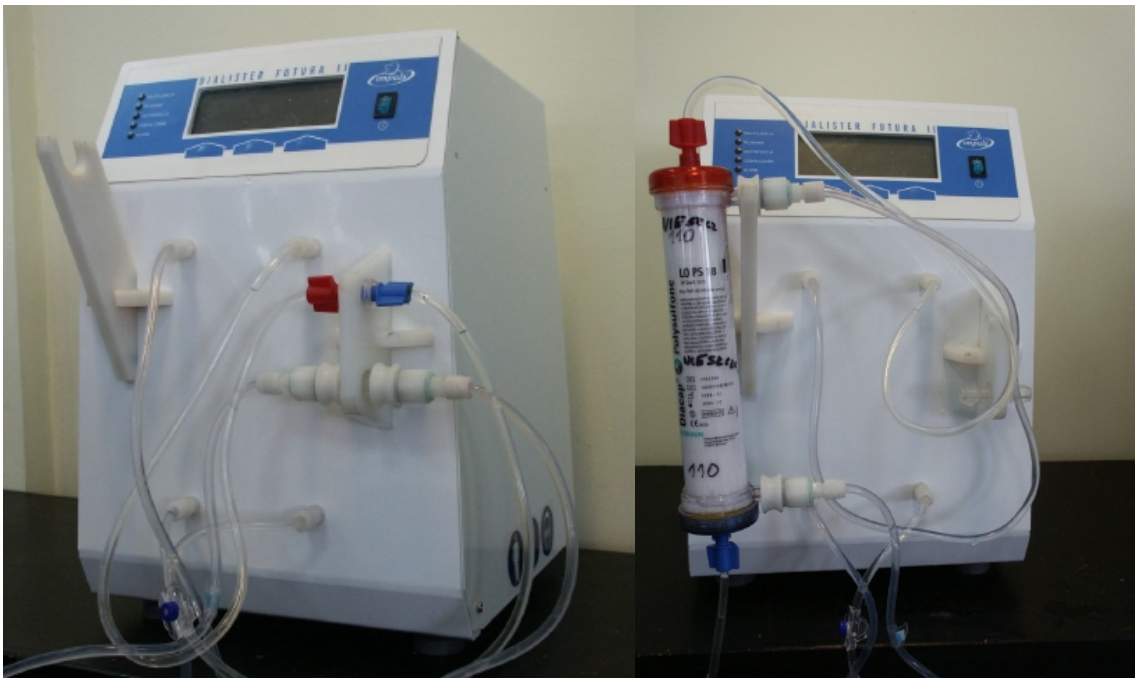
**DOKUMENTY:**

- Pozwolenie Ministra Zdrowia na obrót produktem biobójczym nr 6491/16
- Karta charakterystyki

# V. REUTYLIZATOR DIALIZATORÓW KAPILARNYCH „DIALISTER FUTURA II”

W ostatnich latach tempo wzrostu liczby pacjentów dializowanych w Chinach, Indiach i Brazylii utrzymuje się powyżej 15% - jest to znacznie wyższe tempo niż 3%-5% w Europie i USA.

**Utylizacja 1 dializatora kapilarnego jest 16 razy droższa niż jego reutylizacja (umycie i wysterylizowanie przy pomocy płynu STERIDIAL FORTE).**




**Reutylizacja dializatorów kapilarnych przy wyklorzystaniu Dialistera Futura II**

Przedsiębiorstwo PIW IMPULS prezentuje nowoczesny, wysoce efektywny system reutylizacji dializatorów kapilarnych. Główną częścią systemu jest DIALISTER FUTURA II – urządzenie służące do automatycznego czyszczenia, dezynfekcji i płukania dializatorów wielokrotnego użytku. Nazwa urządzenia symbolizuje nową, lepszą przyszłość reutylizacji i hemodializy, opartą na ponad dwudziestoletnim doświadczeniu w dziedzinie produktów ochrony zdrowia. Doskonała kadra inżynierska, nowoczesny proces produkcji i dziesiątki pracujących reutylizatorów są najlepszą gwarancją doskonałego standardu reutylizacji.

## Dlaczego warto reutylizować dializatory kapilarne?

Reutylizacja dializatorów jest najlepszym sposobem na optymalizację kosztów dializy bez obniżania jej jakości i bezpieczeństwa pacjenta. Tradycyjnie po ukończonej dializie, dializator staje się uciążliwym odpadem medycznym.

System produkowany przez „IMPULS" pozwala na pełną regenerację dializatora, by mógł być on używany ponownie. Po użyciu, dializator jest automatycznie czyszczony i wypełniany roztworem środka dezynfekcyjnego STERIDIAL FORTE. Przed kolejnym wykorzystaniem przez tego samego pacjenta, dializator jest automatycznie płukany i gotowy do użycia. Technologia reutylizacji jest przy tym w pełni zwalidowana oraz bezpieczna dla pacjenta i personelu.

**Główne cechy urządzenia**

- ➔ W pełni automatyczny proces czyszczenia, dezynfekcji i płukania
- ➔ Wykorzystanie koncentratów bez rozcieńczania
- ➔ Duży, podświetlany ekran LCD
- ➔ Nowoczesny design pasujący do każdej stacji dializ
- ➔ Menu i funkcje dostosowane dla klienta
- ➔ Pełne bezpieczeństwo pacjenta: automatyczne wykrywanie
- ➔ Sygnalizacja nieszczelności i określanie pojemności dializatorów
- ➔ Minimalne wymagania przestrzenne
- ➔ Wysokiej jakości materiały gwarantujące długą żywotność
- ➔ Wodoodporna obudowa
- ➔ Najwyższy poziom ergonomii
- ➔ Pełna kompatybilność z pozostałymi częściami Systemu dla Dializ firmy „IMPULS"

## DIALISTER FUTURA II – INFORMACJE DODATKOWE

A. Korzyści ekonomiczne korzystania z dializatorów reutylizowanych za pomocą urządzenia DIALISTER FUTURA II i płynu STERIDIAL FORTE.

1. <u>Obniżenie kosztów zakupu dializatorów:</u>
   Średnia cena zakupu dializatora - 10 $.
   Koszty bezpośrednie reutylizacji dializatora: (zużywając 18 litrów wody demineralizowanej, 60 ml koncentratu dezynfektanta STERIDIAL FORTE, 0,013 kWh energii elektrycznej) - ok. 0,015 $.
   Reutylizowany dializator może być wykorzystywany przez tego samego pacjenta 20 razy.

Porównanie kosztu dializatorów przy dwudziestu dializach:

- jednokrotne 20 x 10 $ = 200 $
- wielokrotne 1 x 10 $ + 19 x 0,015 $ = 10,28 $

2. Obniżenie kosztów utylizacji zużytych dializatorów:

Średnia waga dializatora po dializie to ok. 600g.

Waga dializatorów zużytych w 20 dializach:

- jednokrotne 20 x 600g = 12000g
- wielokrotne 1 x 600g = 600g

przy koszcie utylizacji odpadów medycznych 0,4 $ za kg, koszt utylizacji dializatorów po 20 dializach:

- jednokrotne 4,80 $
- wielokrotne 0,24 $

Sumaryczne koszty korzystania z dializatorów przy 20 dializach:

- jednokrotne 204,80 $
- wielokrotne 10,52 $

Dla średniej stacji dializ - 30 pacjentów dializowanych 3 razy w tygodniu tj. 4680 dializ rocznie, koszty roczne dializatorów wynoszą:

- jednokrotne 47 923,20 $
- wielokrotne 2 461,68 $

**Oszczędności z tytułu stosowania wielokrotnie reutylizowanych dializatorów mogą wynieść względem każdej średniej stacji hemodializy ok. 45 000 $ rocznie. Oszczędności te pozwalają także na zwiększenie dostępności hemodializy, także dla pacjentów chorych na cukrzycę**

B. Dialister Futura II posiada znak CE.

# STERIDIAL FORTE

*skoncentrowany, kwaśny preparat dezynfekcyjny*

## Dezynfektant STERIDIAL FORTE został stworzony specjalnie dla reutylizatorów DIALISTER FUTURA II

Niezwykle skuteczny, a jednocześnie rozkładający się do naturalnych składników

**Substancjami czynnymi preparatu są kwas nadoctowy i nadtlenek wodoru. Preparat wykazuje działanie bakteriobójcze (łącznie z prątkami gruźlicy), grzybobójcze, wirusobójcze (w tym względem wirusa Zika) i sporobójcze.**

**pH koncentratu:** poniżej 1

SPOSÓB UŻYCIA:

Roztwory użytkowe przygotowywać przez rozpuszczenie odpowiedniej ilości preparatu w wodzie demineralizowanej.
Postępować zgodnie z instrukcją używania STERIDIALU FORTE, instrukcją obsługi urządzenia do regeneracji dializatorów kapilarnych i informacjami zawartymi na etykiecie wyrobu.
Roztwór użytkowy preparatu przechowywany w czystych pojemnikach jest trwały przez 12 godzin.

TRWAŁOŚĆ KONCENTRATU: 12 miesięcy od daty produkcji

OPAKOWANIA:

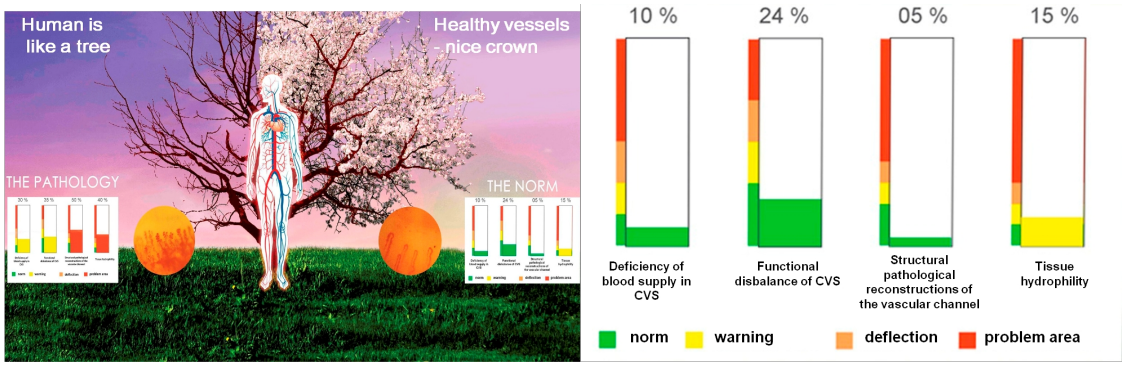
kanistry z tworzyw sztucznych 5L, 10L oraz 1/5L i 2/10L do sporządzania roztworów

DOKUMENTY:

- certyfikat zgodności CE nr 1434-MDD-31/2016
- instrukcja używania
- karta charakterystyki

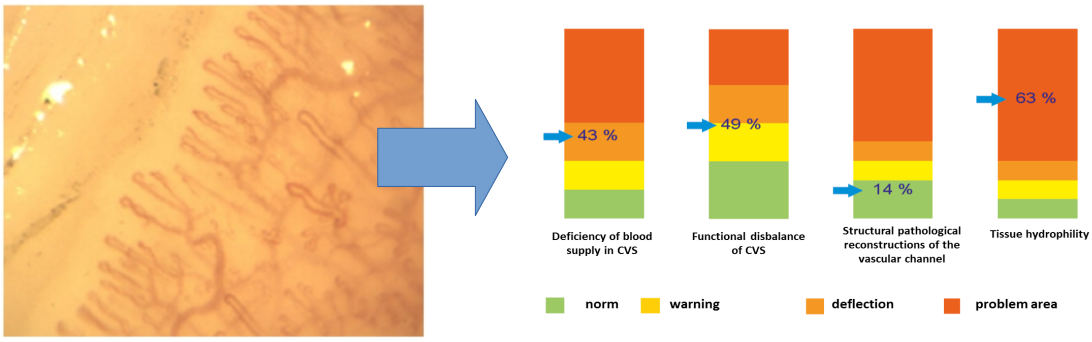
# VI. BADANIE STANU ŻYŁ JAKO SPERSONALIZOWANE PODEJŚCIE DO CHORÓB UKŁADU KRWIONOŚNEGO

**Choroby układem krwionośnego często towarzyszą cukrzycy.** Problemem w leczeniu żył jest brak technologii do analizy i monitorowania stanu ruchu krwi wewnątrz żyły w przypadku zmian reologicznych krwi lub zaburzenia równowagi wodnej krwi z przejściowym formowaniem się skrzepów krwi i chorobą zakrzepowo-zatorową, co powoduje epizody nagłej śmierci praktycznie zdrowych ludzi.



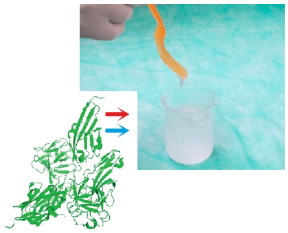

Proponowana przez PIW IMPULS **technologia skryningu naczyniowego i angiomarkerów** umożliwia **wizualizację *in vivo* patologii naczyniowych**. Jest to **metoda bezinwazyjna**. Określa ona m. in. czynniki powodujące zaburzenia przepływu krwi. W rezultacie dzięki monitorowaniu zmian w układzie naczyniowym (w trakcie leczenia) generuje model matematyczny optymalnego podejścia do pacjenta tak by można było poprawić dysfunkcje układu naczyniowego **konkretnej osoby**.

**obraz mikro-naczyniowy** **spersonalizowana diagnoza**



# VII. INNOWACYJNY OPATRUNEK DO LECZENIA PRZEWLEKŁEGO OWRZODZENIA PODUDZI Z ZASTOSOWANIEM BIAŁKA FGF1 W MATRYCY HYDROŻELOWEJ

**Owrzodzenia podudzi** są bardzo poważnym problemem zdrowotnym, wymagającym intensywnego leczenia, często trwającego wiele lat. Są to przewlekle utrzymujące się, bolesne i trudno gojące rany. Choroba ta wiąże się z ubytkiem w tkance sięgającym w głąb naskórka aż do części skóry właściwej. Najczęściej owrzodzenia podudzi są spowodowane schorzeniami żył i tętnic. U wielu pacjentów choroba utrzymuje się przez wiele lat, charakteryzując się występowaniem częstych nawrotów. **Stosowanie tradycyjnych opatrunków wykonanych z gazy jest nieskuteczne, uciążliwe dla pacjentów i personelu medycznego oraz kosztowne.** Opatrunki gazowe nie tworzą wilgotnego środowiska gojenia, nie przylegają ściśle do rany, są przyczyną bólu podczas ich usuwania oraz często prowadzą do uszkodzenia i zrywania nowo powstałych komórek.



**Czynnik wzrostu fibroblastów 1 (FGF1)** jest silnym czynnikiem pobudzającym namnażanie wielu różnych rodzajów komórek. Białko to może stanowić środek terapeutyczny, głównie ze względu jego działanie angiogenne (tworzenie naczyń włosowatych), pobudzające migrację komórek i zdolności naprawcze uszkodzonych tkanek. Naszym innowacyjnym pomysłem jest zastosowanie białka FGF1, immobilizowanego na dwuwymiarowej matrycy hydrożelowej. Rezultat - **prototyp opatrunku** z aktywną warstwą wykonaną z hydrożelu zawierającego rekombinowane białko FGF1 silnie przyśpieszające proces gojenia się ran. Opatrunek pokryje ranę, a tym samym będzie chronić ją przed różnymi bakteriami z otoczenia. Obecność białka FGF1 przyspieszy proces gojenia poprzez skuteczną stymulację wzrostu komórek nabłonkowych i fibroblastów oraz poprawę procesu regeneracji tkanek.

# VIII. SUPLEMENTY DIETY DLA CHORYCH NA CUKRZYCĘ

**Przedsiębiorstwo Innowacyjno Wdrożeniowe „IMPULS" założyło eksperymentalną plantację specjalistycznych roślin leczniczych wspomagających leczenie cukrzycy typu 2. W związku z tym proponujemy tabletki i drażetki przeznaczone dla osób chorych na cukrzycę typu 2 zawierających w składzie ekstrakty roślinne**

## SUPLEMENTY DIETY ZAWIERAJĄCE WYCIĄGI ROŚLINNNE O POTWIERDZONYM DZIAŁANIU OBNIŻAJĄCYM POZIOM GLUKOZY WE KRWI

1. Podstawowa charakterystyka wybranych ziół i roślin:
   - wsparcie w kontrolowaniu i utrzymywaniu równowagi poziomu cukru we krwi,
   - hamowanie absorpcji glukozy i jej przyspieszony metabolizm,
   - wsparcie w sekrecji insuliny i przemianie proinsuliny,
   - brak skutków ubocznych,
   - naturalne pochodzenie.
2. Wybrane postacie suplementów - **drażetki i tabletki pozbawione otoczki cukrowej, zawierające substancje pomocnicze bezpieczne dla diabetyków**:
   - substancje wypełniające: celuloza mikrokrystaliczna, skrobia kukurydziana,
   - substancja wzbogacająca: ekstrakt z zioła lub rośliny.

| | |
|---|---|
| ***Bulwa topinabura (Helianthus tuberosus)***<br>Bulwa topinamburu zawiera do 17 proc. inuliny - substancji, która w organizmie przekształca się we fruktozę dobrze tolerowaną przez diabetyków. | |
| ***Liść morwy białej (Morus alba)***<br>Zawarte w liściach morwy cukry złożone wykazują podobne działanie do leków przeciwcukrzycowych. | |
| ***Kora cynamonowca (Cinnamomum Scheffer )***<br>Ekstrakt cynamonowy może być wykorzystywany do obniżenia poziomu glukozy we krwi poprzez polepszenie wrażliwości insulinowej i spowolnienie wchłaniania węglowodanów w jelicie cienkim. | |

| | |
|---|---|
| ***Naowocnia fasoli (Pericarpium phaseoli)***<br>Obniża poziom cukru we krwi, co może być wykorzystane w leczeniu cukrzycy, zwłaszcza w początkowych okresach choroby. Strąki fasoli mogą z powodzeniem uzupełniać inne leki przeciwcukrzycowe, a z czasem doprowadzić do zmniejszenia dawek tych leków. | |
| ***Balsamka ogórkowata (Momordica charantia)***<br>Owoce balsamki zawierają zwiazek podobny do insuliny, którego dzialanie reguluje poziom cukru we krwi wspomagając przy tym uwalnianie i aktywność insuliny. | |
| ***liść z Gurmaru (Gymnema sylvestre)***<br>ta indyjska roślina dawniej wykorzystywana była do poskromienia apetytu na słodycze. Gurmar wspomaga regenerację komórek produkujących insulinę. Co więcej, zioło to przyczynia się do ograniczenia apetytu. | |
| ***Portulaka pospolita (Portulaca oleracea)***<br>ekstrakt z rośliny uwydatnia działanie insulin i wychwyt glukozy z krwi, utrzymując jej stężenie na odpowiednim poziomie | |
| ***Sandalin (Pterocarpus marcupium)***<br>normalizacja poziomu glukozy we krwi, obniżanie poziomu cholesterolu LDL i triglicerydów, polepszanie funkcji wątroby, trzustki i filtracji nerek, stymulacja pracy serca i układu krążenia, zmniejszanie apetytu na słodycze, utrzymywanie właściwego poziomu glukozy i insuliny, wspomaganie spadku masy ciała, działanie przeciwwirusowe. | |
| ***Kozieradka pospolita (Rigonella foenum graecum)***<br>polepszenie tolerancji glukozy u pacjentów z cukrzycą typu 1, jak i typu 2. | |

\

**DRAŻETKI ALKALIZUJĄCE DLA DIABETYKÓW**

1. Zastosowanie: dla pacjentów z nefropatią cukrzycową, zmagających się z nadmiernym zakwaszeniem organizmu

2. Działanie: drażetki zawierające wzbogaconą wieloskładnikową formułę mają za zadanie zwiększać pH płynów ustrojowych organizmu. Odpowiadają za utrzymanie równowagi kwasowo-zasadowej, co przekłada się na lepsze funkcjonowanie organizmu.

3. Postać użytkowa: drażetki do ssania o przyjemnym owocowym lub ziołowym smaku.

**Drażetki te stanowią interesującą alternatywę dla nieprzyjemnej doustnej implementacji jonami wapnia w postaci „papki solnej”**

# IX. KOSMETYKI DLA DIABETYKÓW

**Skóra chorych na cukrzycę zazwyczaj jest nadmiernie przesuszona, z tendencją do łuszczenia, czemu często towarzyszy świąd. Dodatkowo jest podatna na zranienia, które długo się goją. Wahania poziomu cukru, występujące przy cukrzycy, ułatwiają rozwój drobnoustrojów, stąd tak częste u diabetyków zakażenia grzybicze (w tym drożdżakowe) szczególnie w okolicach stóp i paznokci.**

Z myślą o chorych na cukrzycę Przedsiębiorstwo Innowacyjno – Wdrożeniowe „IMPULS" prowadzi prace nad stworzeniem serii kosmetyków przeznaczonych do pielęgnacji skóry dla diabetyków, w skład której wchodzą:

- **Krem regenerująco – nawilżający do suchej skóry rąk i łokci**
- **Krem nawilżający do stóp**
- **Krem antygrzybiczy i antybakteryjny do stóp**
- **Balsam do pielęgnacji ciała**

Produkty zawierają łagodne składniki, mocznik oraz emolienty, które zapewniają odpowiednie nawilżenie i odbudowę uszkodzonej bariery lipidowej naskórka. Dodatkowo kosmetyki są wzbogacone o naturalny olej z rokitnika, który wyraźnie przyśpiesza gojenie ran, formowanie się nowego, zdrowego naskórka oraz zmniejsza blizny. W kosmetyce olej z owoców rokitnika stosuje się w pielęgnacji cery zniszczonej, przesuszonej, łuszczącej się, wymagającej regeneracji i podrażnionej.

**Produkty są w trakcie badań dermatologicznych z udziałem diabetyków.**

## X. ŚRODKI CZYSTOŚCI I HIGIENA OSOBISTA DLA DIABETYKÓW

**Każdy pacjent chory na cukrzycę ma problemy ze skórą tj. świąd, suchość skóry. Każdy taki pacjent powinien używać bezpiecznych środków czystości zarówno z grupy chemii gospodarczej jak i do higieny osobistej.**

Z myślą o chorych na cukrzycę Przedsiębiorstwo Innowacyjno – Wdrożeniowe „IMPULS" proponuje:

**a) Ekologiczne środki czystości pochodzenia naturalnego** na bazie biosurfaktantów, olejków/ekstraktów, sprzyjających nawilżaniu skóry i nie wywołujących podrażnień w trakcie użytkowania:

- **Balsam do mycia naczyń**
- **Płyn uniwersalny**
- **Płyn do mycia szyb i okien**
- **Płyn do płukania tkanin**
- **Płyn do prania tkanin**
- **Mleczko do czyszczenia powierzchni wodoodpornych**

**b) Preparaty do higieny osobistej:**

- **Łagodny żel do mycia ciała i twarzy**
  na bazie mocznika, d-pantenolu oraz olejków/ekstraktów, które mają właściwości nawilżające dla suchej i szorstkiej skóry. Żel do mycia myje skórę, nie naruszając jej naturalnej bariery ochronnej. Regeneruje, chroni i zmniejsza uczucie swędzenia skóry.
- **Łagodne mydło do mycia stóp**
  na bazie mocznika, d-pantenolu oraz olejków/ekstraktów, które mają właściwości nawilżające dla suchej i szorstkiej skóry. Mydło dokładnie myje skórę i zapewnia skuteczną ochronę przeciwgrzybiczą. Łagodzi podrażnienia, nawilża skórę i zapewnia uczucie świeżości.

**Produkty są w trakcie badań dermatologicznych z udziałem diabetyków.**

# PODSUMOWANIE OFERTY

Przedłożone w niniejszym opracowaniu:

- aparaty oraz urządzenia medyczne,
- preparaty dezynfekcyjne,
- suplementy diety dla chorych na cukrzycę

są produkowane, bądź technologie ich produkcji są opracowane i gotowe do uruchomienia ich wytwarzania.

Przedsiębiorstwo Innowacyjno-Wdrożeniowe „IMPULS" planuje utworzenie Centrum Profilaktyki i Leczenia Cukrzycy. W Centrum zostaną zatrudnieni:

- lekarze specjaliści,
- fizjoterapeuci,
- dietetycy,
- instruktorzy wychowania fizycznego,
- inżynierowie oraz technicy specjaliści od aparatury medycznej.

Głównym przesłaniem niniejszego opracowania jest pozyskanie funduszy na budowę i wyposażenie Centrum.

## CENTRUM PROFILAKTYKI I LECZENIA CUKRZYCY

Przewiduje się budowę 2-piętrowego budynku o wymiarach 10 m x 60 m i łącznej powierzchni 1800 $m^2$.

W części parterowej budynku przewiduje się ulokowanie:

- gabinetów medycznych,
- gabinetów fizjoterapeutycznych oraz odnowy medycznej,
- sal gimnastycznych oraz siłowni,
- sal wykładowych,
- stołówki.

Dużo czasu podczas turnusu profilaktyczno-rehabilitacyjnego będzie przeznaczone na wykłady z zakresu zdrowego trybu życia. Uczestnicy turnusów zostaną zapoznani z najnowszymi osiągnięciami medycyny w zwalczaniu otyłości oraz leczeniu cukrzycy.

Podczas pobytu w Centrum – diabetykom typu 2 będą serwowane: dieta warzywno-owocowa oraz intensywne zajęcia fizyczne. Przewiduje się prowadzenie następujących ćwiczeń fizycznych:

- ćwiczenia aerobowe,
- treningi siłowe,
- ćwiczenia rozciągające.

Centrum Profilaktyki i Leczenia Cukrzycy ma być więc ośrodkiem propagującym:

- właściwą dietę,
- aktywność fizyczną,
- nowoczesne metody profilaktyki oraz leczenia stopy cukrzycowej.

**Łączny koszt zakupu działki budowlanej (3 ha), budowy budynku oraz jego wyposażenia szacuje się na kwotę 12 mln złotych.**

**Informacje szczegółowe:**
**impuls@impuls.pl**