



**Projekt i implementacja systemu  
zarządzania żywieniem pacjentów,  
wspomagającego wydruki wybranych  
załączników do zarządzenia  
nr 40/2007 Prezesa Narodowego  
Funduszu Zdrowia**

# Cel pracy



- Analiza zagadnień związanych z wypełnianiem danych dotyczących żywienia pozajelitowego według schematów dostarczonych przez NFZ
- Projekt aplikacji wspomagającej zarządzanie żywieniem pacjentów
- Stworzenie rozwiązań ułatwiających wypełnianie wybranych wydruków, potrzebnych przy rozliczeniu kosztów z NFZ

# Zakres pracy



WARSZAWSKA  
WYŻSZA SZKOŁA  
INFORMATYKI

- Analiza dokumentacji do zarządzenia nr 40/2007 Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia
- Analiza dostępnego oprogramowania
- Projekt bazy danych, algorytmów i zależności
- Projekt interfejsu użytkownika
- Implementacja aplikacji

## Zarządzanie żywieniem pacjentów obejmuje

- Ewidencje danych pacjentów
- Tworzenie mieszanin żywieniowych
- Tworzenie historii choroby poprzez przypisanie mieszanin żywieniowych do pacjenta
- Uzupełnianie danych potrzebnych do wydruków zgodnych z projektem dostarczonym przez NFZ

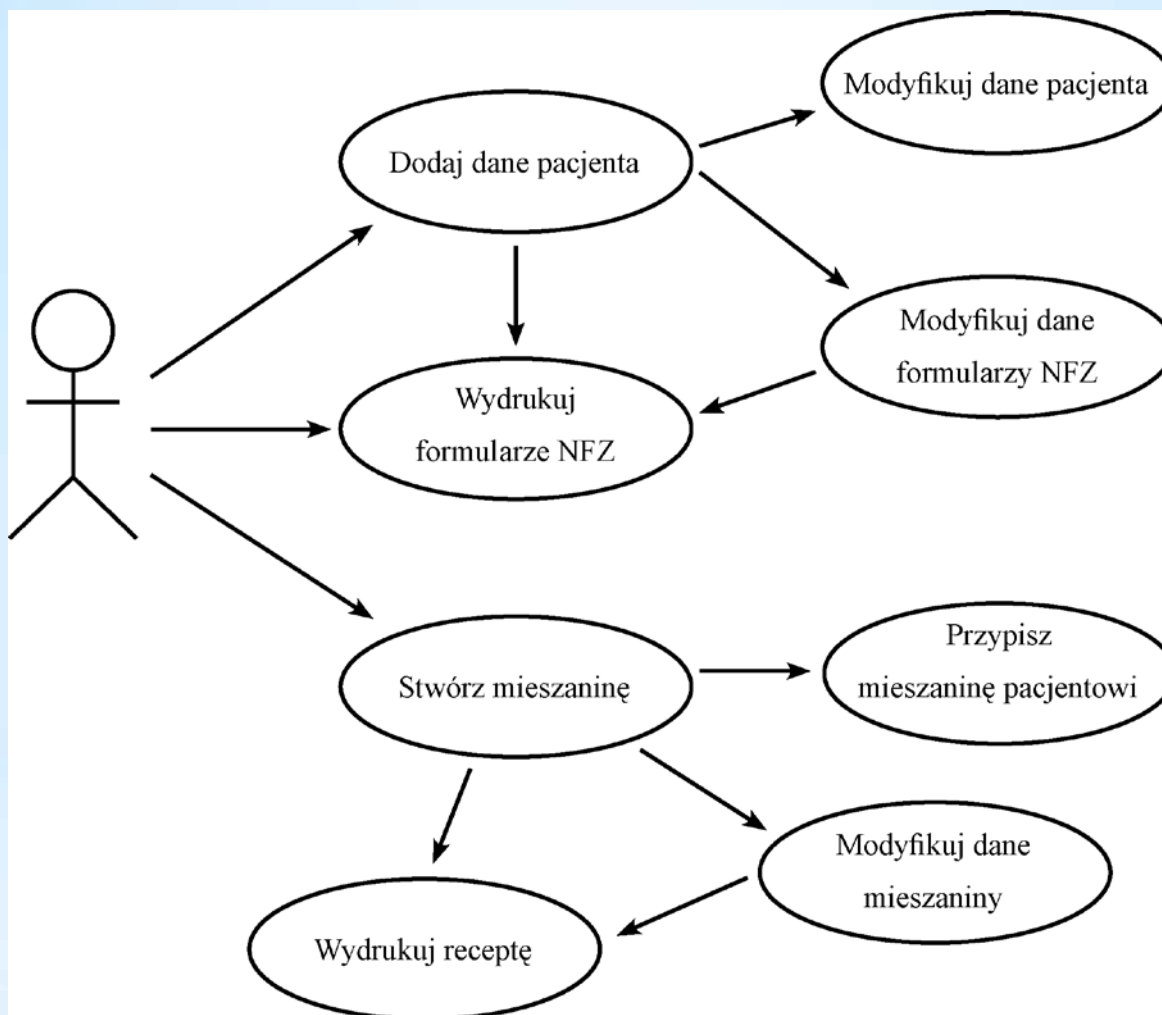
# Funkcje aplikacji



WARSZAWSKA  
WYŻSZA SZKOŁA  
INFORMATYKI

- Możliwość uruchomienia i działania aplikacji na przenośnej pamięci typu flash
- Dodawanie, usuwanie oraz możliwość modyfikacji danych pacjentów
- Dodawanie, usuwanie oraz możliwość modyfikacji danych mieszanin
- Tworzenie odpowiedzi do przygotowywanej mieszaniny, na podstawie danych pacjenta
- Drukowanie pustych i wypełnionych raportów zgodnych z załącznikami do zarządzenia nr 40/2007 Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia

# Model aplikacji



# Główne okno aplikacji



WARSZAWSKA  
WYŻSZA SZKOŁA  
INFORMATYKI



# Dane pacjenta



WARSZAWSKA  
WYŻSZA SZKOŁA  
INFORMATYKI

**DANE PACJENTA**  
Plik Edycja O Programie

PACJENCI

| ID | PESEL | Nazwisko | Imię |
|----|-------|----------|------|
|----|-------|----------|------|

PODSTAWOWE DANE PACJENTA

IMIĘ

NAZWISKO

PESEL

WIEK

WZROST

WAGA

PEŁĆ

Paweł

Kowalski

80110700098

31

189

69

☒ M ☐ K

DODAJ

DANE SZPITALA

NAZWA ODDZIAŁU

NUMER KSIĘGI ODDZIAŁOWEJ

NUMER KSIĘGI GŁÓWNEJ

HISTORIA ŻYWIENIA PACJENTA

| Data od | Data do | Nazwa mieszk. | Objętość mieszk. | N | Glukoza | Tłuszcz | Na | K | Ca |
|---------|---------|---------------|------------------|---|---------|---------|----|---|----|
|---------|---------|---------------|------------------|---|---------|---------|----|---|----|

# Algorytm mieszani



WARSZAWSKA  
WYŻSZA SZKOŁA  
INFORMATYKI

## Dane pacjenta oraz wyliczenie podpowiedzi

**ALGORYTM MIESZANINY**

Plik Edycja Widok Ustawienia O Programie Pomoc

| ID | Nazwa | Rodzaj | Objętość [ml] | N [g] | Glukoza [g] | Tłuszcz [g] | Na [mmol] | K [mmol] | Ca [mmol] |
|----|-------|--------|---------------|-------|-------------|-------------|-----------|----------|-----------|
|    |       |        |               |       |             |             |           |          |           |

NAZWA MIESZANINY

PODSTAWOWE DANE WYBRANEGO PACJENTA

IMIĘ  NAZWISKO  WZROST  cm WAGA  kg

DANE DO WYLICZENIA ALGORYTMU

MASA CIAŁA  kg WZROST  cm BMI  0 MASA NALEŻNA  0 kg

AZOT  0.15 g/kg ENERGIA  150 kcal/gN WSPÓŁCZYNNIK ENERGII POZABIAŁKOWEJ GLUKOZY  60 %

AMINOKWAS  OBJĘTOŚĆ MIESZANINY  1500 ml

STĘŻENIE AZOTU W 1l AMINOKWASU  0 g

WYLICZONA PODPOWIEDŹ NA PODSTAWIE DANYCH

BMI  0 MASA NALEŻNA  0 kg ZAPOTRZEBOWANIE NA AZOT  0 g

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ POZABIAŁKOWĄ  0 kcal WSPÓŁCZYNNIK ENERGII POZABIAŁKOWEJ TŁUSZCZU  0 %

ENERGIA Z TŁUSZCZU  0 kcal MASA TŁUSZCZU  0 g OBJĘTOŚĆ TŁUSZCZU (20%)  0 ml

ENERGIA Z GLUKOZY  0 kcal MASA GLUKOZY  0 g OBJĘTOŚĆ GLUKOZY

OBJĘTOŚĆ AMINOKWASÓW  0 ml ENERGIA / NALEŻNA MASA CIAŁA  0 kcal/kg n.m.c.

# Algorytm mieszani



WARSZAWSKA  
WYŻSZA SZKOŁA  
INFORMATYKI

## Składowe mieszanki oraz wynikowa mieszanka

AMINOKWASY RTU 2 RTU 3

AMINOKWASY

ml ml ml ml

+

TŁUSZCZE

ml ml ml ml

+

GLUKOZA, WODA I SÓL FIZJOLOGICZNA

ml ml ml ml

+

WITAMINY I PIERWIASTKI ŚLADOWE

ml ml ml ml

+

WOREK 1 WOREK 2 WOREK 3

PREPARATY DODATKOWEGO WORKA NR 1

ml ml ml ml

+

WYNIK

|                              | N [g] | Glukoza [g] | Fat [g] | Na [mmol] | K [mmol] | Ca [mmol] | Mg [mmol] | P [mmol] | Cl [mmol] | kcal | [mOsm]     |
|------------------------------|-------|-------------|---------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|------|------------|
| BILANS WORKA                 | 0     | 0           | 0       | 0         | 0        | 0         | 0         | 0        | 0         | 0    | 0          |
| PODPÓWIEDŹ                   | 0     | 0           | 0       | 0         | 0        | 0         | 0         | 0        | 0         | 0    | 800...1000 |
| BILANS CAŁKOWITY             | 0     | 0           | 0       | 0         | 0        | 0         | 0         | 0        | 0         | 0    | 0          |
| BILANS W 1 LITRZE MIESZANINY | 0     | 0           | 0       | 0         | 0        | 0         | 0         | 0        | 0         | 0    | 0          |

STABILNOŚĆ MIESZANINY

Stężenie jonów Ca i P < 72 Wartość CAN < 600 Współczynnik Q < 200



| AMINOKWASY                        |             |                | RTU 2 |         | RTU 3 |        |        |        |        |        |        |          |
|-----------------------------------|-------------|----------------|-------|---------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| AMINOKWASY                        |             |                | N     | Glukose | Fat   | Na     | K      | Ca     | Mg     | P      | Cl     |          |
|                                   |             |                | [g]   | [g]     | [g]   | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [kcal/l] |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| TŁUSZCZE                          |             |                | N     | Glukose | Fat   | Na     | K      | Ca     | Mg     | P      | Cl     |          |
|                                   |             |                | [g]   | [g]     | [g]   | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [kcal/l] |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| GLUKOZA, WODA I SÓL FIZJOLOGICZNA |             |                | N     | Glukose | Fat   | Na     | K      | Ca     | Mg     | P      | Cl     |          |
|                                   |             |                | [g]   | [g]     | [g]   | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [kcal/l] |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| WITAMINY I PIERWIASTKI ŚLADOWE    |             |                | N     | Glukose | Fat   | Na     | K      | Ca     | Mg     | P      | Cl     |          |
|                                   |             |                | [g]   | [g]     | [g]   | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [kcal/l] |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| JONY                              |             |                | N     | Glukose | Fat   | Na     | K      | Ca     | Mg     | P      | Cl     |          |
|                                   |             |                | [g]   | [g]     | [g]   | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [kcal/l] |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| WOREK 1                           |             |                | N     | Glukose | Fat   | Na     | K      | Ca     | Mg     | P      | Cl     |          |
|                                   |             |                | [g]   | [g]     | [g]   | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [kcal/l] |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| WOREK 2                           |             |                | N     | Glukose | Fat   | Na     | K      | Ca     | Mg     | P      | Cl     |          |
|                                   |             |                | [g]   | [g]     | [g]   | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [kcal/l] |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| WOREK 3                           |             |                | N     | Glukose | Fat   | Na     | K      | Ca     | Mg     | P      | Cl     |          |
|                                   |             |                | [g]   | [g]     | [g]   | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [mmol] | [kcal/l] |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |
| <div></div>                       | <div></div> | <div></div> ml |       |         |       |        |        |        |        |        |        |          |

# Recepta



WARSZAWSKA  
WYŻSZA SZKOŁA  
INFORMATYKI

Imię i Nazwisko: Paweł Kowalski Masa ciała: 78 kg Wzrost: 189 cm  
Nr historii choroby: ONK/2008/00084575 Nazwa oddziału: Oddział Onkologii  
Nr Ks. Oddziałowej: ONK/2008/LP20045 Nr Ks. Głównej: SZP/BLN/2008/0008453  
Data: 12-07-2008

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| <b>Rp. Mieszanina testowa</b> |      |
| Aminomel 10 (10%) [ml]        | 750  |
| Woda [ml]                     | 1500 |

+

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| Glukoza 40% [ml]              | 500  |
| Kalium Chloratum 15% [ml]     | 53   |
| 10 % NaCl [ml]                | 33,6 |
| Fosforany organiczne [ml]     | 15,6 |
| Decaven [ml]                  | 40   |
| Magnesium sulfuricum 20% [ml] | 9,8  |
| Witamina C 500mg              | 1    |

+

|                            |      |
|----------------------------|------|
| Glukoza 40% [ml]           | 250  |
| Calcium Chloratum 10% [ml] | 26,3 |

+

|                    |     |
|--------------------|-----|
| ClinOleic 20% [ml] | 390 |
| Cernevit [ml]      | 5   |

\*\*\*\*\*DODATKOWE WORKI\*\*\*\*\*

|                        |   |
|------------------------|---|
| Ranitydyna [jednostka] | 1 |
|------------------------|---|

|                      |   |
|----------------------|---|
| Insulina [jednostka] | 1 |
|----------------------|---|

.....  
podpis i pieczętka lekarza

Stabilności:  
Stężenie jonów Ca \* P = 19,04  
Współczynnik CAN = 567,03  
Osmolarność = 851,03[mOsm/l]  
Współczynnik Q = 194,87

Dane mieszaniny [Mieszanina testowa]:  
Zapotrzebowanie na azot = 11,7[g]  
Zapotrzebowanie na energię = 2280[kcal]  
Energia z tłuszczu = 702,13[kcal], 40%  
Energia z glukozy = 1053,2[kcal], 60%  
Objętość mieszaniny = 3573,3[ml]

|                   | N<br>[g] | Glucose<br>[g] | Fat<br>[g] | Na<br>[mmol] | K<br>[mmol] | Ca<br>[mmol] | Mg<br>[mmol] | P<br>[mmol] | Cl<br>[mmol] | kcal   |
|-------------------|----------|----------------|------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------|
| Bilans worka      | 11,7     | 300            | 78         | 140,41       | 140,28      | 15,59        | 11,69        | 15,6        | 255,16       | 2280   |
| Bilans całkowity  | 11,7     | 300            | 78         | 140,41       | 140,28      | 15,59        | 11,69        | 15,6        | 255,16       | 2280   |
| Bilans w 1 litrze | 3,27     | 83,96          | 21,83      | 39,29        | 39,26       | 4,36         | 3,27         | 4,37        | 71,41        | 638,07 |

# Historia choroby



WARSZAWSKA  
WYŻSZA SZKOŁA  
INFORMATYKI

DANE PACJENTA

Plik Edycja O Programie

PACJENCI

| ID | PESEL | Nazwisko |
|----|-------|----------|
|    |       |          |

PODSTAWOWE DANE PACJENTA

IMIĘ

NAZWISKO

PESEL

DANE SZPITALA

NAZWA ODDZIAŁU

NUMER KSIĘGI ODDZIAŁOWEJ

NUMER KSIĘGI GŁÓWNEJ

HISTORIA ŻYWIENIA PACJENTA

| Data od | Data do | Nazwa miesz | Objętość mie | N | Glukoza | Tłuszcz | Na | K | Ca |
|---------|---------|-------------|--------------|---|---------|---------|----|---|----|
|         |         |             |              |   |         |         |    |   |    |

PRZYPISZ MIESZANINĘ DO ŻYWIENIA PACJENTA

PODSTAWOWE DANE PACJENTA

IMIĘ

NAZWISKO

WZROST

cm

WAGA

kg

DANE MIESZANINY

NAZWA MIESZANINY

Aminokwasy %/[ml]

Glukoza [g]

Tłuszcz %/[g]

Objętość [ml]

Insulina jedn. [ml]

N [g]

Energia pozabiałkowa [kcal]

Q [kcal/g N]

Na [mmol]

K [mmol]

Ca [mmol]

Cl [mmol]

Mg [mmol]

P [mmol]

Pierwiastki śladowe [ml]

Witaminy [ml]

Objętość mieszanki [ml]

Dodatkowe płyny [ml]

Podaż płynów iv razem [ml]

Dojelitowo (dieta / [ml])

OKRES PODAŻY MIESZANINY

DATA ROZPOCZĘCIA ŻYWIENIA

26 marca 2011

DATA ZAKOŃCZENIA ŻYWIENIA

26 marca 2011

DODAJ WYBRANĄ MIESZANINĘ DO ŻYWIENIA PACJENTA

# Formularze NFZ



WARSZAWSKA  
WYŻSZA SZKOŁA  
INFORMATYKI

**FORMULARZ NFZ**

Risk: Edycja Wydruk O: Programie

**PODSTAWOWE DANE PACJENTA**

IMIĘ: \_\_\_\_\_ NAZWISKO: \_\_\_\_\_ WZROST: \_\_\_\_\_ cm WAGA: \_\_\_\_\_ kg

SGA: \_\_\_\_\_

Data: 26 lipca 2010

1. Wiek (lat): \_\_\_\_\_ wzrost (m): \_\_\_\_\_ masa ciała (kg): \_\_\_\_\_ płeć: ☐ K ☐ M

2. Zmiana masy ciała: utrata masy w ostatnich 6 miesiącach: \_\_\_\_\_ kg ☐ %  
zmiana masy ciała w ostatnich 2 tygodniach: ☐ zwiększenie ☐ bez zmian ☐ zmniejszenie

3. Zmiany w przyjmowaniu pokarmów: ☐ bez zmian ☐ zmiany: czas trwania: \_\_\_\_\_ (tygodnie)

Rodzaj diety: ☐ zbilansowana do optymalnej diety oparta na pokarmach stałych ☐ dieta płynna kompletna ☐ dieta płynna hipokaloryczna ☐ głodzenie

4. Objawy ze strony przewodu pokarmowego (utrzymujące się ponad 2 tygodnie):  
☐ bez objawów ☐ nudności ☐ wymioty ☐ biegunka ☐ jedłowstręt

5. Wydolność fizyczna: ☐ bez zmian ☐ zmiany: czas trwania: \_\_\_\_\_ (tygodnie) rodzaj: ☐ praca w ograniczonym zakresie ☐ chodzi ☐ leży

6. Choroba o zapotrzebowanie na składniki odżywcze: 0 - brak, 1 - mało, 2 - średni, 3 - ciężki.

**KARTA ŻYWIENIA**

wzrost zapotrzebowania metabolicznego wynika:

Badania fizykalne należy określić stopień zaawansowania: obrzęk kostek \_\_\_\_\_

Subiektywna globalna ocena stanu odżywienia (SGA):  
☐ prawidłowy stan odżywienia ☐ p  
☐ wyczerpanie ☐ d

## HISTORIA ŻYWIENIA PACJENTA

| ID                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | IDP | Data od | Data do | Nazwa menu | Obydłokość msc | N | Glukoza | Tłuszcz |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|---------|------------|----------------|---|---------|---------|
| <p><b>PODZ</b></p> <p>Aminokwasy % [ml]</p> <p>Glukoza [g]</p> <p>Tłuszcz % [g]</p> <p>Obydłokość [ml]</p> <p>Insulina [jedn.]</p> <p>N [g]</p> <p>Energia pozabiałkowa [kcal]</p> <p>Q [kcal/g N]</p> <p>Na [mmol]</p> <p>K [mmol]</p> <p>Ca [mmol]</p> <p>Cl [mmol]</p> <p>Mg [mmol]</p> <p>P [mmol]</p> <p>Pierwiastki śladowe [ml]</p> <p>Witaminy [jedn.]</p> <p>Obydłokość mieszanej [ml]</p> <p>Dodatkowe płyny [ml]</p> <p>Podaż płynów łącznie [ml]</p> <p>Dogłębno (dieta) [ml]</p> |     |         |         |            |                |   |         |         |

**STRATY (moczą)**

Diurety [ml]

Drżenie / przetoki [ml]

Zgłębki [ml]

N mocznika [g]

Straty N [g]

Straty Na [mmol]

Straty K [mmol]

Straty Ca [mmol]

Straty Mg [mmol]

Straty P [mmol]

Glikocuria

Bilans N [g/24 h]

Bilans płynów [ml/24h]

**TEMPERATURA**

Temperatura ciała [°C]

**BADANIA KRWI/SUROWICY**

pH

BE

Na mmol/l

K mmol/l

Ca mmol/l

Mg mmol/l

Cl mmol/l

P mmol/l

Glukoza

Mocznik

Kreatynina

Białko całkowite g/l

Bilirubina

AspAT / ALAT i u

GGT/ALP i u

LDH i u

Amylaza/lipaza i u

Cholesterol

Triglicerydy

CRP mg/l

HbA1c

WBC/TLC

Płytki krwi

INR/APTT

Fibrynogen

**NRS**

26 lipca 2010 Masa ciała \_\_\_\_\_ kg % utraty masy ciała \_\_\_\_\_ BMI \_\_\_\_\_

**Pogorszenie stanu odżywienia**

☐ Lekkie = 1 Utrata masy ciała > 5% w ciągu 3 miesięcy lub Spóźnienie pokarmu 50-75% w ostatnim tygodniu

☐ Średnie = 2 Utrata masy ciała > 5% w ciągu 2 miesięcy lub BMI 18,5-20,5 + zły stan ogólny lub Spóźnienie pokarmu 25-50% potrzeb w ostatnim tygodniu

☐ Ciężkie = 3 Utrata masy ciała > 5% w ciągu 1 miesiąca lub BMI <18,5 + zły stan ogólny lub Spóźnienie pokarmu 0-25% potrzeb w ostatnim tygodniu

Pogorszenie: \_\_\_\_\_

**Nasilenie choroby (zwiększone zapotrzebowanie)**

☐ Lekkie = 1 Np. złamania, udary, choroby przewlekłe (zwiększone zapotrzebowanie) - marskość wątroby, POCHP, Radioterapia

☐ Średnie = 2 Rozległe operacje brzuszne, udar mózgu, Chorzy w wieku podeszłym - leczenie przewlekłe, Popieraniej nienyżność nerak, Chemioterapia

☐ Ciężkie = 3 Uszkodzenie Przewodzenia szpiku Chory w oddziale Intensywnej Terapii

Nasilenie: \_\_\_\_\_

Suma punktów: 0 Wynik: >3 - wskazane leczenie żywieniowe <3 - rozważyć postępowanie zachowawcze, powtórzyć badanie za tydzień

**KARTA KWALIFIKACJI**

nr historii choroby: \_\_\_\_\_

1. Ocena stanu odżywienia: SGA lub NRS 2002:

BMI \_\_\_\_\_ % utraty masy ciała (w ostatnich 6 miesiącach) \_\_\_\_\_

stężenie białka we krwi \_\_\_\_\_ g/l stężenie albumin we krwi \_\_\_\_\_ g/l

2. Wskazania do leczenia żywieniowego:

przenidywany okres głodzenia okołoperacyjnego: \_\_\_\_\_ dni

☐ okres okołoperacyjny u noworodków i niemowląt ☐ wynaszczenie (BMI <17 lub klasa C wg skali SGA) bez możliwości odżywiania doustnego ☐ wynaszczenie i niedożywienie u niemowląt i dzieci

☐ niedożywienie (BMI 17-18 lub klasa B+D wg skali SGA) bez możliwości odży ☐ zniekształcenie krtani i przełyku

☐ BMI > 18 lub klasa A lub B wg skali SGA bez możliwości odżywiania doustnego >10 dni ☐ nieopieranie w okresie 30 dni po poprzedniej operacji

☐ powikłania poporacyczne bez możliwości skutecznego odżywiania doustnego ☐ inne

☐ niewydolność przewodu pokarmowego ostra lub przewlekła

3. Cel leczenia żywieniowego:

☐ utrzymanie stanu odżywienia ☐ poprawa stanu odżywienia ☐ leczenie choroby podstawowej lub jej powikłań

4. Droga podawania:

skuteczne żywienie doustne: możliwe ☐ tak ☐ nie skuteczne żywienie drogą przewodu pokarmowego: możliwe ☐ tak ☐ nie

5. Dostęp:

złębni: ☐ nosowo-żołądkowy ☐ nosowo-żołądkowy ☐ nosowo-żołądkowy ☐ nosowo-żołądkowy ☐ nosowo-żołądkowy

☐ gastrostomia ☐ jejunostomia ☐ inna przetoka ☐ żyła centralna

☐ tunelizacja ☐ cewnik permanentny ☐ port ☐ żyły obwodowe

typ cewnika, złębni lub PEG: \_\_\_\_\_

6. Ocena ryzyka powikłań metabolicznych lub zespół poronowego odżywienia (re-feeding syndrome):

☐ nie ma ☐ małe ☐ duże

7. Dni leczenia żywieniowego:

☐ żywienie doustne ☐ żywienie doustne ☐ żywienie doustne ☐ żywienie doustne

☐ częściowe (niekompletne) żywienie doustne ☐ żywienie doustne ☐ żywienie doustne

Dostęp: ☐ zakładanie portów do radiologicznej chemioterapii i/lub kontaktu centralnego ☐ wytworzenie stałego dostępu naczyniowego z użyciem cewnika typu Broviac, Hickman lub Groshong

8. Wynik leczenia:

☐ dobry ☐ zły

9. Posiew krwi:

w przypadku żywienia drogą żyły głównej górnej: załączyć wynik posiewu krwi aspirowanej z cewnika i końca cewnika:

☐ wynik obecny ☐ brak

# Przykładowe wydruki



WARSZAWSKA  
WYŻSZA SZKOŁA  
INFORMATYKI

Imię: Paweł  
Nazwisko: Kowalski  
PESEL: 80110700098

Załącznik nr 10 do Zarządzenia nr 40/2007  
Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia

Załącznik nr 17b do materiałów informacyjnych - SZP

## OCENA RYZYKA ZWIĄZANEGO ZE STANEM ODŻYWIENIA (NUTRITIONAL RISK SCORE, NRS)

| Pogorszenie stanu odżywienia                                                                                             |                                                                                                                                             | Nasilenie choroby<br>(zwiększone zapotrzebowanie) |                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lekkie = 1                                                                                                               | Utrata masy ciała > 5 % w ciągu 3 miesięcy lub<br>Spożycie pokarmu 50-75% w ostatnim tygodniu                                               | Lekkie = 1                                        | Np. złamanie uda,<br>choroby przewlekłe (zwłaszcza powikłane) – marskość wątroby, POChP<br>Radioterapia                                           |
| Średnie = 2                                                                                                              | Utrata masy ciała > 5% w ciągu 2 miesięcy lub<br>BMI 18,5-20,5 + zły stan ogólny lub<br>Spożycie pokarmu 25-50% potrzeb w ostatnim tygodniu | Średnie = 2                                       | Rozległe operacje brzuszne<br>Udar mózgu<br>Chorzy w wieku podeszłym –<br>leczenie przewlekłe<br>Pooperacyjna niewydolność nerek<br>Chemioterapia |
| Ciężkie = 3                                                                                                              | Utrata masy ciała > 5 % w ciągu 1 miesiąca lub<br>BMI <18,5 + zły stan ogólny lub<br>Spożycie pokarmu 0-25% potrzeb w ostatnim tygodniu     | Ciężkie = 3                                       | Uraz głowy<br>Przeszczep szpiku<br>Chorzy w oddziale Intensywnej Terapii                                                                          |
| Pogorszenie: 2                                                                                                           |                                                                                                                                             | Nasilenie: 3                                      |                                                                                                                                                   |
| Suma punktów: 5                                                                                                          |                                                                                                                                             |                                                   |                                                                                                                                                   |
| Wynik: >=3 – <b>wskazane leczenie żywieniowe</b><br><3 – rozważyć postępowanie zachowawcze, powtórzyć badanie za tydzień |                                                                                                                                             |                                                   |                                                                                                                                                   |

.....  
podpis i pieczęć lekarza leczącego

.....  
podpis i pieczęć członka zespołu żywienia

Imię: Paweł  
Nazwisko: Kowalski  
PESEL: 80110700098

Załącznik nr 11 do Zarządzenia nr 40/2007  
Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia

Załącznik nr 17c do materiałów informacyjnych - SZP

## KARTA KWALIFIKACJI DO ŻYWIENIA POZAJELITOWEGO LUB DOJELITOWEGO

### Pacjent:

Paweł Kowalski, PESEL 80110700098, nr historii choroby SZP.ONK/12344/KL/2008.

1. Ocena stanu odżywienia: SGA lub NRS 2002 (załączyć kartę oceny): .....

BMI = ...19,32.....

% utraty masy ciała (w ostatnich 6 miesiącach): ...15.....

stężenie białka we krwi...72.....g/l stężenie albumin we krwi...3,8.....g/l

### 2. Wskazania do leczenia żywieniowego:

przewidywany okres głodzenia okołoperacyjnego: ...2.... dni

wskazania do leczenia żywieniowego:

☐ okres okołoperacyjny u noworodków i niemowląt

☐ wyniszczenie i niedożywienie u niemowląt i dzieci

☐ wyniszczenie (BMI<17 lub klasa C wg skali SGA) bez możliwości odżywiania doustnego

☐ niedożywienie (BMI 17-18 lub klasa B+D wg skali SGA) bez możliwości odżywiania doustnego > 7 dni

☒ BMI >= 18 lub klasa A lub B wg skali SGA bez możliwości odżywiania doustnego >10 dni

☒ zwiększony katabolizm

☐ powikłania pooperacyjne bez możliwości skutecznego odżywiania doustnego

☒ reoperacja w okresie 30 dni po poprzedniej operacji

☒ niewydolność przewodu pokarmowego ostra lub przewlekła

☒ inne

### 3. Cel leczenia żywieniowego:

☐ utrzymanie stanu odżywienia

☒ poprawa stanu odżywienia

☐ leczenie choroby podstawowej lub jej powikłań

### 4. Droga podawania

skuteczne żywienie doustne: możliwe

☐ tak

☒ nie

skuteczne żywienie drogą przewodu pokarmowego: możliwe ☐ tak ☒ nie

### 5. Dostęp:

złębny: ☐ nosowo –żołądkowy ☐ nosowo- dwunastniczy ☐ nosowo- jelitowy

☐ przezskórna endoskopowa gastrostomia (PEG) ☐ gastrostomia ☐ jejunostomia

☐ inna przetoka ☒ żyła centralna ☐ tunelizacja ☒ cewnik permanentny ☐ port

☒ żyły obwodowe

typ cewnika, zgłębnika lub PEG: .....

### 6. Ocena ryzyka powikłań metabolicznych lub zespół ponownego odżywienia (re-feeding syndrome):

☐ nie ma

☒ małe

☐ duże

### 7. Dni leczenia żywieniowego:

☐ 5.06.00.0000006 żywienie dojelitowe dni .....

☒ 5.06.00.0000018 kompletne żywienie pozajelitowe dorosłych dni ...7.....

☐ 5.06.00.0001416 częściowe (niekompletne) żywienie pozajelitowe dni .....

☐ 5.06.00.0001417 kompletne żywienie pozajelitowe dzieci dni .....

Dostęp:

☐ 5.06.00.0000035 zakładanie portów do radykalnej chemioterapii i/ lub kontaktu centralnego

☐ 5.06.00.0001445 wytworzenie stałego dostępu naczyniowego z użyciem cewnika typu Broviac, Hickman lub Groshong

### 8. Wynik leczenia: ☒ dobry ☐ zły

### 9. Posiew krwi

w przypadku żywienia drogą żyły głównej górnej: załączyć wynik posiewu krwi aspirowanej z cewnika i końca cewnika:

☒ wynik obecny ☐ brak

.....  
podpis i pieczęć lekarza leczącego

.....  
podpis i pieczęć członka zespołu żywienia

# Pomocne funkcje



WARSZAWSKA  
WYŻSZA SZKOŁA  
INFORMATYKI

## WYLICZONA PODPOWIEDŹ NA PODSTAWIE DANYCH

BMI  MASA NALEŻNA  kg ZAPOTRZEBOWANIE NA AZOT  g  
 ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ POZABIAŁKOWĄ  kcal WSPÓŁCZYNNIK ENERGII POZABIAŁKOWEJ TŁUSZCZU  %  
 ENERGIA Z TŁUSZCZU  kcal MASA TŁUSZCZU  g OBJĘTOŚĆ TŁUSZCZU (20%)  ml  
 ENERGIA Z GLUKOZY  kcal MASA GLUKOZY  g OBJĘTOŚĆ GLUKOZY   
 OBJĘTOŚĆ AMINOKWASÓW  ml ENERGIA / NALEŻNA MASA CIAŁA  kcal/kg n.m.c.

**Sugerowana mieszanka**

RTU2:  
2000[ml] Clinimix N12 G20E  
1000[ml] Clinimix N17 G35E (f. kary)

RTU3:  
1500[ml] Multitel N7 1000E  
1500[ml] Multitel N6 900E (f. kary)

**USTAWIENIA WSPÓŁCZYNNIKÓW JONÓW**

Sód 0 <  < 5[mmol/kg n.m.c.]  
 Potas 0 <  < 5[mmol/kg n.m.c.]  
 Fosfor 0 <  < 1,5[mmol/kg n.m.c.]  
 Magnez 0 <  < 1,5[mmol/kg n.m.c.]  
 Wapń 0 <  < 1,5[mmol/kg n.m.c.]

## WYNIK

|                              |      | N<br>[g] | Glukose<br>[g] | Fat<br>[g] | Na<br>[mmol] | K<br>[mmol] | Ca<br>[mmol] | Mg<br>[mmol] | P<br>[mmol] | Cl<br>[mmol] | [kcal]  | [mOsm]     |
|------------------------------|------|----------|----------------|------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------|------------|
| BILANS WORKA                 | 1963 | 12,45    | 262,5          | 70         | 124,32       | 125,4       | 13,8         | 10,23        | 22,5        | 232,92       | 2050    | 2878,42    |
| PODPowiedź                   | 1500 | 10,5     | 262,55         | 70,01      | 126,02       | 126,02      | 14           | 10,5         | 14          | 0            | 1575,3  | 800...1000 |
| BILANS CAŁKOWITY             | 1963 | 12,45    | 262,5          | 70         | 124,32       | 125,4       | 13,8         | 10,23        | 22,5        | 232,92       | 2050    | 2878,42    |
| BILANS W 1 LITRZE MIESZANINY |      | 6,34     | 133,72         | 35,66      | 63,33        | 63,88       | 7,03         | 5,21         | 11,46       | 118,66       | 1044,32 | 1466,34    |

## STABILNOŚĆ MIESZANINY

Stężenie jonów Ca i P  < 72 Wartość CAN  < 600 Współczynnik Q  < 200

# Zgodność z zarządzeniem



WARSZAWSKA  
WYŻSZA SZKOŁA  
INFORMATYKI

Plik Edycja Wydruki

obrzęk kostek  wodobrzusze

Subiektywna globalna ocena stanu odżywienia (SGA):

☐ prawidłowy stan odżywienia ☐ podejrzenie niedożywienia lub niedożywienie średniego stopnia

☐ wyniszczenie ☐ duże ryzyko niedożywienia

NRS

26 lipca 2010 Masa ciała  kg % utraty masy ciała  BMI

Pogorszenie stanu odżywienia

☐ Lekkie = 1 Utrata masy ciała > 5 % w ciągu 3 miesięcy lub Spożycie pokarmu 50-75% w ostatnim tygodniu

☐ Średnie = 2 Utrata masy ciała > 5 % w ciągu 2 miesięcy lub BMI 18,5-20,5 + zły stan ogólny lub Spożycie pokarmu 25-50% potrzeb w ostatnim tygodniu

☐ Ciężkie = 3 Utrata masy ciała > 5 % w ciągu 1 miesiąca lub BMI <18,5 + zły stan ogólny lub Spożycie pokarmu 0-25% potrzeb w ostatnim tygodniu

Pogorszenie:

Nasilenie choroby (zwiększone zapotrzebowanie)

☐ Lekkie = 1 Np. złamanie uda, choroby przewlekłe (zwłaszcza powikłane) - marskość wątroby, POChP Radioterapia

☐ Średnie = 2 Rozległe operacje brzuszne Udar mózgu Chorzy w wieku podeszłym - leczenie przewlekłe Pooperacyjna niewydolność nerek Chemioterapia

☐ Ciężkie = 3 Uraz głowy Przeszczep szpiku Chory w oddziale Intensywnej Terapii

Nasilenie:

Suma punktów:  Wynik: >=3 - wskazane leczenie żywieniowe  
<3 - rozważ postępowanie zachowawcze, powtórz badanie za tydzień

KARTA KWALIFIKACJI

nr historii choroby

1. Ocena stanu odżywienia: SGA lub NRS 2002:

BMI  % utraty masy ciała (w ostatnich 6 miesiącach)

Załącznik nr 10 do Zarządzenia nr 40/2007  
Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia

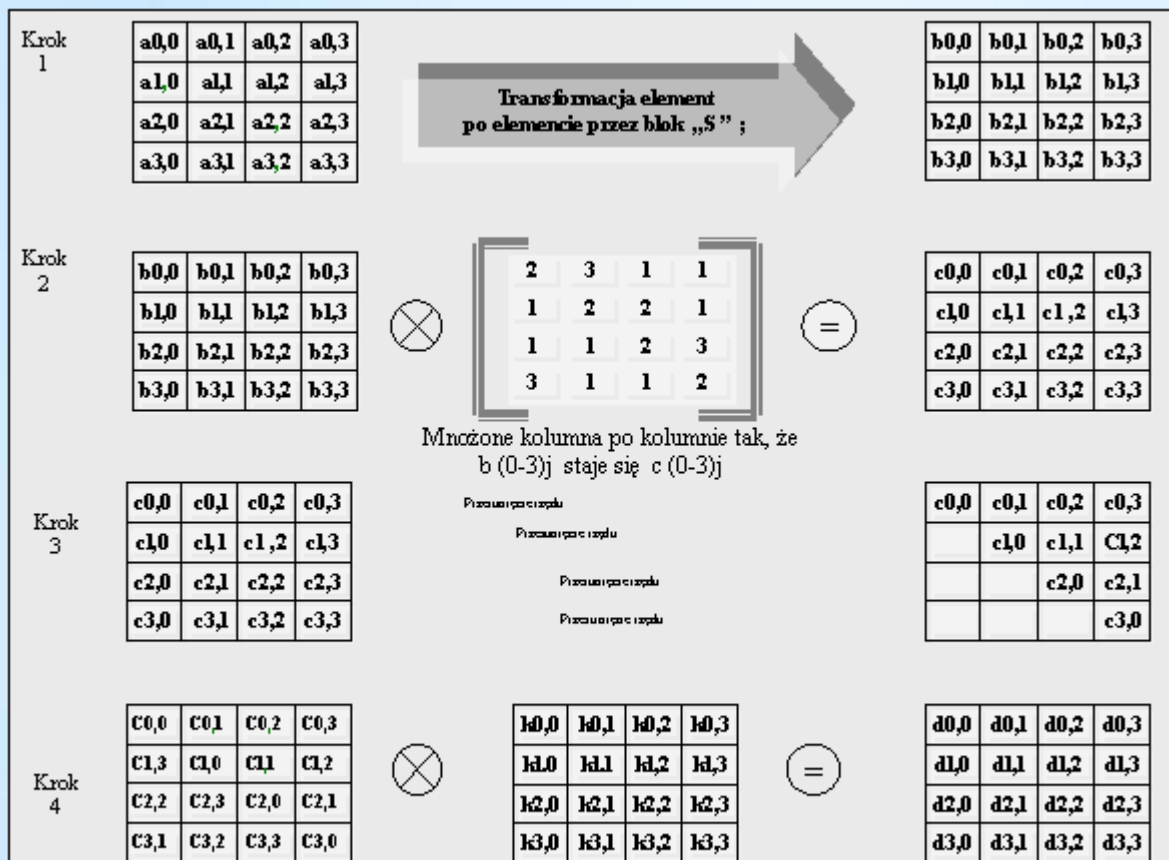
Załącznik nr 17b do materiałów informacyjnych - SZP

## OCENA RYZYKA ZWIĄZANEGO ZE STANEM ODŻYWIENIA (NUTRITIONAL RISK SCORE, NRS)

| Pogorszenie stanu odżywienia                                                                                  |                                                                                                                                        | Nasilenie choroby (zwiększone zapotrzebowanie) |                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lekkie = 1                                                                                                    | Utrata masy ciała > 5 % w ciągu 3 miesięcy lub Spożycie pokarmu 50-75% w ostatnim tygodniu                                             | Lekkie = 1                                     | Np. złamanie uda, choroby przewlekłe (zwłaszcza powikłane) - marskość wątroby, POChP Radioterapia                                  |
| Średnie = 2                                                                                                   | Utrata masy ciała > 5 % w ciągu 2 miesięcy lub BMI 18,5-20,5 + zły stan ogólny lub Spożycie pokarmu 25-50% potrzeb w ostatnim tygodniu | Średnie = 2                                    | Rozległe operacje brzuszne Udar mózgu Chorzy w wieku podeszłym - leczenie przewlekłe Pooperacyjna niewydolność nerek Chemioterapia |
| Ciężkie = 3                                                                                                   | Utrata masy ciała > 5 % w ciągu 1 miesiąca lub BMI <18,5 + zły stan ogólny lub Spożycie pokarmu 0-25% potrzeb w ostatnim tygodniu      | Ciężkie = 3                                    | Uraz głowy Przeszczep szpiku Chory w oddziale Intensywnej Terapii                                                                  |
| Nasilenie:                                                                                                    |                                                                                                                                        | Nasilenie:                                     | Suma punktów:                                                                                                                      |
| Wynik: >=3 - wskazane leczenie żywieniowe<br><3 - rozważ postępowanie zachowawcze, powtórz badanie za tydzień |                                                                                                                                        |                                                |                                                                                                                                    |

.....  
podpis i pieczęć lekarza leczącego

.....  
podpis i pieczęć członka zespołu żywienia



---5---+---6---+---7---+---8---+---9---+---0---

[illegible]

p#t^\_j+±<Ho0ēČ00`AN00u\_β...G0ēX\$}~`q1ôIOx0000,s^U:\_g0?Nē  
 00>ŮašM00xxúíYTO00p~/|00unZxĐ» 0ā5î[~> ū00ôš1ēšâ0p0Aa

0Ää0WdvS`Ütx0iA`wí`4+0Ld000e0RíR0`0`<2qÄ`20ZF`0`n0`4e0~  
00ē.~sEN`q0EñIž`0`070e10RŽI;E`<nž1`ŮRñ0Q`-G\*nF`F5010m0  
gí`0K0Key`Dc/čúčEk0s`ALó`t0é.00`'Í0č#,s0YF`~t`ēúD;0-GB)  
AU7úZ`İp`iäz00`!1e0Ač0+00žēžt+Q20000žY0š0dä0.0ž)00-) (ñ)

[illegible]

# Testy



WARSZAWSKA  
WYŻSZA SZKOŁA  
INFORMATYKI

- Testy systemowe
- Testy użyteczności
- Testy uruchomieniowe

# Podsumowanie



- Projekt został zrealizowany zgodnie z założeniami
- Dane pacjentów są dostępne jedynie z poziomu aplikacji i przechowywane w bezpieczny sposób
- Możliwość tworzenia mieszaniny została wzbogacona o sporą ilość przydatnych funkcjonalności
- Tworzenie dokumentacji dla NFZ jest bardzo przyjazne i nie wymaga dużego nakładu pracy
- Na podstawie wprowadzonych wcześniej danych można wydrukować gotowy formularz dla NFZ

# Kierunki rozwoju



WARSZAWSKA  
WYŻSZA SZKOŁA  
INFORMATYKI

- Dodanie połączenia przez sieć z centralną bazą danych mieszanin/pacjentów
- Wspomaganie tworzenia mieszaniny poprzez inne algorytmy i rozwiązanie dostępne w dokumentacji medycznej i licznych badaniach