

NIEDOŻYWIENIE KLINICZNE Z PERSPEKTYWY FARMACEUTY

CLINICAL MALNUTRITION FROM THE PHARMACIST'S PERSPECTIVE

Praca specjalizacyjna
dr n. farm. Piotr Kaczmarczyk

Kierownik specjalizacji
mgr. farm. Ewa Bilińska-Lis

Niedożywienie jest czynnikiem, zmniejszającym szanse pacjentów na powrót do zdrowia, zwiększa ryzyko zakażeń, wydłuża czas hospitalizacji i rekonwalescencji. To także mnożnik ryzyka zwiększający prawdopodobieństwo powikłań. Farmakoterapia pacjentów niedożywionych, jest mniej skuteczna, bardziej toksyczna i obciążona dodatkowymi kosztami. Kompetencje niezbędne do wstępnej oceny ryzyka niedożywienia powinny być powszechne wśród wszystkich pracowników ochrony, również wśród farmaceutów, co wpisuje się w wolumen usług farmaceutycznych określonych w przepisach. Propozycją wzmocnienia roli farmaceuty w polskim systemie ochrony zdrowia jest opieka prehabilitacyjna, w trakcie której przygotowuje się pacjenta do leczenia o wysokiej inwazyjności. Poprzez wsparcie żywieniowe i psychologiczne, dedykowaną aktywność fizyczną, eliminację czynników negatywnych (np. nałogi) oraz optymalizację farmakoterapii i suplementacji, można już w czasie 2-6 tygodni osiągnąć możliwie najlepszą kondycję pacjenta, zwiększając prawdopodobieństwo, że ten zniesie trudy leczenia i zakończy się ono powodzeniem. W tym celu niezbędne jest rozszerzenie zakresu świadczeń udzielanych przez farmaceutów w taki sposób, aby mogli brać oni aktywny i znaczący udział w działaniach związanych z profilaktyką, promocją zdrowia i farmakoterapią.

Słowa kluczowe: niedożywienie, leczenie żywieniowe, prehabilitacja, farmacja szpitalna

Niedożywienie to niezamierzona utrata masy ciała na skutek przyjmowania mniejszej niż zapotrzebowanie ilości białka i energii. Przyczyną niedożywienia może być niedostateczna podaż lub wzrost zapotrzebowania na białko i energię. Wzrost zapotrzebowania na składniki odżywcze towarzyszy niemal wszystkim procesom chorobowym, w których organizm, dążąc do utrzymania homeostazy zużywa ich znacznie więcej. Niedożywienie jest czynnikiem, który w istotny sposób zmniejsza szanse pacjentów na powrót do zdrowia, zwiększa ryzyko zakażeń, wydłuża czas hospitalizacji i rekonwalescencji. Zarówno wzrost liczby powikłań, jak i przedłużająca się hospitalizacja, wiążą się z przedłużoną farmakoterapią, która u pacjentów niedożywionych, staje się mniej skuteczna, bardziej toksyczna i obciążona dodatkowymi kosztami. Stosowanie leków, bez odniesienia do stanu odżywienia pacjentów może prowadzić do polipragmazji oraz kaskad farmakologicznych, zdecydowanie pogarszających rokowania. Szacuje się, że niedożywienie jest pośrednią przyczyną nawet do 15% zgonów szpitalnych. [4]

Szacunkowo, leczenie pacjenta niedożywionego generuje koszt o 300% większy, niż pacjentów o prawidłowej masie ciała. Koszty te wynikają z przedłużonej hospitalizacji, konsekwencji wywołanego niedożywieniem spadku odporności, zakażeń oraz upośledzonego przez niedożywienie procesu gojenia ran. [5]

Konsekwencje narastającego niedożywienia

- ✓ szybkie męczenie, osłabienie, senność, uczucie chłodu,
- ✓ spadek witalności, obniżenie siły i wydolności fizycznej,
- ✓ zmniejszenie masy i funkcjonalności narządowej (serce, wątroba, nerki, mięśnie),
- ✓ wydłużenie czasu i upośledzenie procesów naprawczych, np. gojenia ran, złamań itp.,
- ✓ wzrost ryzyka powikłań np. odleżyn, zapalenia płuc, infekcji ogólnoustrojowych,
- ✓ wydłużenie czasu leczenia i rekonwalescencji,
- ✓ spadek odporności, osłabienie systemu immunologicznego,
- ✓ ryzyko zakażeń endogennych (bariera jelitowa, dermatofity),
- ✓ zmniejszenie skuteczności i bezpieczeństwa farmakoterapii, wzrost kosztów leczenia,
- ✓ każdorazowo mniejsze szanse na powodzenie postępowania terapeutycznego

Z perspektywy występowania powikłań leczenia, niedożywienie jest jednym z tzw. mnożników ryzyka. Są to czynniki, które jeśli występują, wzajemnie zwielokrotniają ryzyko powikłań i pogarszają rokowania. Badania przeprowadzone w Wielkiej Brytanii wskazują, że mnożniki ryzyka odpowiadają za 15-40% powikłań pooperacyjnych, które wydłużają hospitalizację średnio 3 krotnie.

Mnożniki ryzyka

- ✓ wiek powyżej 65 r.ż.,
- ✓ wielochorobowość,
- ✓ palenie tytoniu i nadmierne spożycie alkoholu,
- ✓ niska aktywność fizyczna i funkcjonalna,
- ✓ niedożywienie,
- ✓ politerapia i towarzysząca jej polifarmakoterapia,
- ✓ wysoki poziom lęku, skłonność do depresji, podatność na niesprawdzone informacje

Identyfikacja niedożywienia

Kompetencje niezbędne do wstępnej oceny ryzyka niedożywienia powinny być powszechne wśród wszystkich pracowników ochrony zdrowia mających kontakt z pacjentem. Umożliwia to wczesne podjęcie interwencji żywieniowej lub w razie konieczności skierowanie pacjenta na leczenie specjalistyczne do poradni żywieniowej. Istnieją proste, przesiewowe metody oceny ryzyka niedożywienia, których wyniki mają charakter orientacyjny.

współczynnik BMI

$$\text{BMI} = \text{masa ciała [kg]} / \text{wzrost [m]}^2$$

Prawidłowe wartości BMI mieszczą się w przedziale 20-25, jeśli BMI przyjmuje wartości poniżej 20 mamy do czynienia z podejrzeniem niedożywienia, a poniżej 18,5 mówimy o niedożywieniu. Obniżenie BMI poniżej 10 u kobiet i 11 mężczyzn jest śmiertelne. Wartości BMI mają jednak znaczenie orientacyjne, ponieważ zagrażające życiu niedożywienie może rozwinąć się również u pacjentów z obrzękami, lub otyłych (niedożywienie typu kwashiorkor). Ponadto badanie to nie ma zastosowania do dzieci i kobiet w ciąży.

wzór Broca:

$$\text{NMC (należna masa ciała)} = \text{wzrost (cm)} - 100,$$

Wzór Broca, jest jednym ze wzorów służących do szybkiego wyliczania tzw. należnej masy ciała, czyli statystycznie optymalnej dla danego pacjenta. Znając należną masę ciała i aktualną wagę pacjenta możemy określić sytuację pacjenta w chwili badania i tym samym określić

ryzyko niedożywienia. Przykładowo dla osoby w średnim wieku o wzroście 180cm, idealna waga powinna oscylować na poziomie mniej więcej 80kg. Aby otrzymać bardziej precyzyjne wyniki, w przypadku młodych kobiet obliczoną różnicę zmniejszamy o 10%, a w przypadku młodych mężczyzn o 5%.

test Lennard-Johnes`a:

To proste, zrozumiałe pytania, uwzględniające subiektywną ocenę pacjenta. Test ten może stanowić badanie wstępne przed oceną BMI i NMC oraz dostarczyć informacji potrzebnych do dalszej diagnostyki:

- *Czy ostatnio nie tracił(a) Pani/Pan na wadze?*
- *Czy jadł(a) Pani/Pan mniej niż zwykle?*
- *Jaka jest Pani/Pana normalna waga?*
- *Jaki jest Pani/Pana wzrost?*

We wstępnej ocenie ryzyka należy także wziąć pod uwagę, czy pacjent zalicza się do którejś z grup **szczególnie narażonych na niedożywienie**, a są to:

- chorzy przewlekle i nowotworowo,
- nieprzyjmujący posiłków ponad 3 dni,
- odżywiani poniżej 50% zapotrzebowania przez 10 dni,
- pozostający na wyłącznej płynoterapii przez ponad 7 dni,
- wszyscy chorzy poddani hospitalizacji (ryzyko niedożywienia rośnie z czasem pobytu w szpitalu),
- w wieku powyżej 65 lat

Niedożywienie u pacjentów w wieku podeszłym może być efektem nakładających się czynników:

- **fizjologicznych** np. zmniejszenie gęstości kubków smakowych, słabsze odczuwanie zapachu i smaku posiłków, zaburzenia odczuwania pragnienia i sytości, wolniejszy pasaż jelitowy, ograniczenia wchłaniania itp.
- **zaburzeń smaku wywołanych chorobą** np. cukrzyca, niedoczynność tarczycy, choroby wątroby i nerek, choroby psychiczne, stwardnienie rozsiane, choroba nowotworowa itp.
- **polekowych** brak apetytu, nudności, zaburzenia smaku: doustne leki przeciwcukrzycowe, leki przeciwzakrzepowe, leki obniżające stężenie cholesterolu, leki na nadkwasotę, leki przeciwdepresyjne, antybiotyki, leki przeciwhistaminowe, chemioterapia itp. [7]

Narzędziami do przesiewowej analizy ryzyka niedożywienia są skale NRS2002 oraz SGA. Rekomenduje się, by ocenę tę, w chwili rozpoczęcia hospitalizacji przeprowadzał dietetyk, ewentualnie lekarz lub pielęgniarka. Niestety brak wstępnej, przesiewowej oceny ryzyka niedożywienia jest obecnie jedną z częstszych niezgodności w realizacji obowiązujących procedur dotyczących stanu pacjenta. Doświadczenia własne autora, wynikające z prac audytowych w szpitalach, wskazują, że mimo powszechnej wiedzy o obligatoryjnym charakterze tych regulacji, średnio jedynie 24% pacjentów jest poddawanych takiej analizie w dniu przycięcia do szpitala (z wyłączeniem oddziałów intensywnej terapii, gdzie w dokumentacji około 93% pacjentów identyfikowano prawidłowo i terminowo wypełnione formularze oceny). Należy dodać, że zgodnie z obowiązującymi przepisami ocena ta jest obowiązkowa, poza ściśle określonymi wyjątkami.

Z innych metod oceny przesiewowej ryzyka niedożywienia można wymienić **test siły uścisku dłoni**, lub jego badanie za pomocą dynamometru. Badanie to opiera się na korelacji siły uścisku dłoni z masą mięśniową – wynikający z niskiej masy mięśniowej słaby uścisk może wskazywać na niedożywienie.

Jako badania dodatkowe stosuje się również badania antropometryczne takie jak **pomiar obwodu łydki, czy przedramienia**, a także badanie **grubości fałdów skórnych**. Wyniki tych pomiarów odnosi się do parametrów w tabelach statystycznych, lub siatek centylowych.

Warto również zwrócić uwagę na rolę parametrów biochemicznych i immunologicznych – których oznaczenie może potwierdzić identyfikację rozwijającego się niedożywienia. Na niedożywienie może wskazywać **niskie stężenie białka całkowitego i albumin**, a także **leukopenia (niska ilość leukocytów)**. [10, 13, 15]

Wpływ niedożywienia na farmakoterapię

Wpływ niedożywienia na proces farmakoterapii jest zdecydowanie negatywny, choć niestety, w jej ocenie nie zawsze brany pod uwagę. Farmakoterapia pacjenta niedożywionego jest mniej skuteczna, bardziej toksyczna i generuje dodatkowe koszty – zarówno bezpośrednie, jak i odległe. Niemal wszystkie procesy farmakokinetyczne wchodzące w skład LADME, wymagają energii, a także obecności różnorodnych związków o charakterze aminokwasów i białek. Pojawiające się w trakcie niedożywienia niedobory, będą upośledzać poszczególne procesy, wpływając negatywnie na efekty leczenia.

Jednym z podstawowych warunków homeostazy jest transport różnorodnych substancji przez błony biologiczne. W przypadku leków rozpuszczalnych w tłuszczach, do ich

wchłaniania z przewodu pokarmowego niezbędna jest obecność treści pokarmowej w jelitach. W przypadku głodzenia, lub diety ubogiej w tłuszcze może dojść do zaburzenia tego procesu, a zatem nie dochodzi do uzyskania stężenia terapeutycznego. Do transportu większości substancji w organizmie niezbędne są różne rodzaje białek. Zidentyfikowano bardzo wiele ich rodzajów, białka transportowe koduje około 7% ludzkich genów. Charakter białkowy ma większość osoczowych nośników leków. Ich niedobory mogą sprawić, że stężenie wolnego leku w osoczu może osiągnąć wartości toksyczne. Od białek zależy także transport wektorowy, przebiegający przez bariery komórkowe wątroby i jelit. Odpowiadają za to białka SLC (*solute-carrier-family*) oraz ABC (*ATP-binding-cassette family*). SLC to grupa 350 białek podzielonych na 47 rodzin. Białka te transportują jony i ksenobiotyki oraz substraty endogenne, zarówno do jak i na zewnątrz komórki. Białka SLC transportują także wielu leków m.in. hormony tarczycy, statyny, rifampicynę, metotreksat, digoksynę, glibenklamid, kwas foliowy i tiaminę, zatem w przypadku ich niedoborów efektywność tych procesów będzie niższa.

Od właściwej podaży białek zależy również efekt pierwszego przejścia. Krew żylna, zawierająca wchłonięte substancje pokarmowe oraz leki, z przewodu pokarmowego przedostaje się do żyły wrotnej i wątroby. Jeśli wątroba posiada wystarczające zapasy enzymów (to głównie związki o charakterze białkowym), część leku zostaje zatrzymana, a następnie zmetabolizowana i usunięta wraz z żółcią. W przypadku niedożywienia, zapasy te ulegają stopniowemu wyczerpaniu, co prowadzi do narastającego upośledzenia efektu pierwszego przejścia.

Za transport ze światła przewodu pokarmowego do krwi, a także wydzielanie do żółci odpowiadają liczące około 50 molekuł białka z grupy ABC. Białka te wykorzystując energię z hydrolizy ATP, umożliwiają transport wbrew gradientowi stężeń. Przykładem jest P-glikoproteina, która bierze udział w eliminacji licznych ksenobiotyków w wątrobie, jelicie i nerkach, a też chroni organizm przed ich przenikaniem przez barierę jelitową i krew-mózg. Sybstanca ta bierze udział w transporcie błonowym m.in. leukotrienów, metotreksatu, glukuronidów, winkrystyny, statyn, karwedilolu i sildenafilu. Niedobory P-glikoproteiny zwiększają ryzyko interakcji konkurencyjnej w zakresie transportu błonowego leków.

Kolejnym bardzo ważnym elementem osoczowego transportu leków jest kwaśna alfa1 – glikoproteina, wiąże ona propranolol, lidokainę, dizopiramid, petydynę, TPLD. W transporcie tym biorą udział również specyficzne białka transportowe np. transkortyna dla kortyzolu. Są to połączenia odwracalne, a wiązanie opiera się na współczynniku powinowactwa, zatem

niedobór transkortyny, będzie upośledzał dystrybucję kortyzolu. Czynnikiem, który ogranicza wiązanie leków z białkami osocza jest również wiek podeszły, dlatego w tej grupie wiekowej częściej występują powikłania polekowe.

Warto również zwrócić uwagę na znaczenie niedożywienie w kontekście procesu ekspresji białek metabolizujących i transportujących leki, przykładem mogą być: czynnik transkrypcyjny NEF-2 (*nuclear factor*) i czynnik transkrypcyjny HNF1 alfa (*hepatocyte nuclear factor 1 alfa*). Spadek ich ilości będzie pośrednio zaburzał transport między innymi leków, związanych z tymi białkami.

Niedożywienie ma również bezpośredni wpływ na mechanizmy transportu leków do komórek. Receptory farmakologiczne (farmakoreceptory) to wewnątrzkomórkowe (dla hormonów steroidowych, kwasu retinowego, hormonów tarczycy) lub błonowe (opiatowe, histaminowe, adrenergiczne, serotoninericzne) białka, które łączą się z ligandem lekowym. Na skutek niedożywienia zmniejsza się tzw. rezerwa receptorowa, czyli łączna liczba receptorów danego typu, co powoduje osłabienie działania leku.

Procesy metabolizmu i eliminacji, jak również detoksykacji wymagają różnorodnych związków, bardzo często o charakterze białkowym. Ich niedobór może upośledzać te procesy, prowadząc do zatrucia, mimo zastosowania leku w dawkach zwykle stosowanych. Przykładem może być paracetamol, którego maksymalna dawka dobową w niedożywieniu spada z czterech do dwóch gramów, sprawiając, że efekt toksyczny, w postaci ognisk martwiczych w wątrobie może pojawić się już po np. przyjęciu dwóch dostępnych bez recepty, popularnych saszetek „na przeziębienie”. Innym przykładem mogą być glikozydy nasercowe, w przypadku których ryzyko wystąpienia działań niepożądanych rośnie wraz z niedożywieniem.

Na skutek obniżonego stężenia albumin w osoczu (także w przebiegu niedożywienia), ilość wolnego, dostępnego dla procesów biotransformacji leku zwiększa się. Utrata białek lub zaburzenia ich syntezy także zmieniają wiązanie leków z białkami, np. przy białkomoczu w zespole nerczycowym związana część fenytoiny ulega zmniejszeniu o 10%.

Biotransformacja i metabolizm leków, w dużej mierze także opiera się na białkowych substancjach regulatorowych np. glicyna jest niezbędna do reakcji II fazy – sprzęgania kwasów karboksylowych z aminokwasami, oligopeptydami, czy pochodnymi metioniny. Niedożywienie, podobnie jak przedawkowanie, powoduje zmniejszenie tzw. pojemności (wydolności) reakcji biotransformacyjnych leków, które normalnie prowadzą do powstawania nietoksycznych produktów (sulfatacja, glukuronidacja itd.). W przypadku niedożywienia,

w toku tych reakcji mogą powstać odmienne produkty o bardziej toksycznym charakterze, a także większa ilość rodników elektrofilnych, będących pośrednimi produktami procesów utleniania i redukcji. W trakcie głodzenia dochodzi także do stopniowego wzrostu ilości reaktywnych form tlenu (nadtlenek wodoru, rodniki hydroksylowe), które wobec niedoborów witaminy C, E oraz glutationu, nie mogą być szybko unieczynnione, indukując w biotransformacji leków niekorzystne reakcje wolnorodnikowe. Wywołane niedożywieniem upośledzenie biotransformacji i eliminacji obserwujemy w przypadku metotreksatu, glukuronidów, winkrystyny, statyn, karwedilolu i sildenafilu.

Podsumowując, w przypadku wynikających z niedożywienia, niedoborów czynników białkowych, proces wchłaniania, transportu, metabolizmu i eliminacji leków może ulegać znacznemu upośledzeniu. Prowadzi to do osłabionej reakcji na farmakoterapię, wzrostu jej toksyczności, a także wydłużenia czasu leczenia i rekonwalescencji. Jeśli wynikające z powyższych przykładów zaburzenia, powodują u pacjenta kolejne, negatywne objawy, a nie są zidentyfikowane, jako efekt niedożywienia, to wprowadzane kolejne leki tworzą kaskady farmakologiczne, prowadząc do polipragmazji, interakcji i ciężkich powikłań jatrogennych, które znacznie zmniejszają szanse na powodzenie leczenia. [3, 8]

Doustna suplementacja pokarmowa (DSP)

Doradztwo farmaceutyczne w zakresie leczenia żywieniowego, zwłaszcza w obszarze aptek ogólnodostępnych - ze względu na ich dostępność dla pacjentów, powinno obejmować przesiewową ocenę ryzyka niedożywienia oraz zalecaniach w zakresie diety i doustnej suplementacji pokarmowej, obejmującej dostępne bez recepty diety przemysłowe. W przypadku identyfikacji problemów wymagających bardziej zaawansowanych procedur, farmaceuta powinien kierować pacjenta do lekarza lub dietetyka.

W zaleceniach dietetycznych wskazuje się zróżnicowaną, pełnowartościową dietę w miarę możliwości opartą na świeżych składnikach. Dieta powinna być bogata w łatwo przyswajalne białko, węglowodany złożone oraz dużą ilość różnorodnych owoców i warzyw. Poza podstawowymi składnikami odżywczymi i frakcjami błonnika, zawierają one różnorodne związki posiadające aktywność biologiczną. Oczywistym przykładem jest witamina C nie tylko konieczna do funkcjonowania układu odpornościowego, ale także do regeneracji tkani łącznej, biosyntezy kolagenu niezbędnego w procesie gojenia. Mówiąc o witaminie C, warto wspomnieć o roli towarzyszących jej w surowcach roślinnych flawonoidów, które tak jak np. rutyna, czy kwercetyna wzmacniają jej działanie, wspomagając mikrokążenie i hamując

tkankowe hialuronidazy, które są odpowiedzialne za degradację struktur tkanki łącznej i zwiększenie przepuszczalności przestrzeni międzykomórkowych.

Podstawą interwencji żywieniowej u pacjenta z wysokim ryzykiem niedożywienia jest korekta diety doustnej, z założeniem, że jest możliwe dostarczenie pacjentowi składników drogą przewodu pokarmowego. Interwencja ta powinna opierać się na optymalizacji i fortyfikacji diety oraz wdrożeniu preparatów z grupy doustnej suplementacji pokarmowej. Oparta na składnikach naturalnych i produktach przemysłowych dieta, z wysoką podażą pełnowartościowego białka (1,5-2 g/kg masy ciała, na dobę), ma na celu zabezpieczenie potrzeb pacjenta, zwiększonych w stresie wywołanym chorobą, a także leczeniem inwazyjnym. Dostępne na rynku produkty z grupy diet do picia (*sip feeding*) różnią się zawartością białka, dostępne są także hydrolizaty sproszkowane, służące do białkowej fortyfikacji posiłków naturalnych.

Obecnie coraz szerzej stosowanym składnikiem DSP są kwasy omega 3 pozyskiwane z olejów rybich. Posiadają one udokumentowane właściwości immunostymulujące, podnosząc odporność organizmu. W kontekście kacheksji nowotworowej, warto wspomnieć, że dodatkowo zmniejszają nasilenie powikłań jelitowych chemio i radioterapii. [6]

Kolejnym ważnym składnikiem jest glutamina, która jest aminokwasem niezbędnym, a w stresie katabolicznym szybko wyczerpują się jej zasoby. Zwiększona suplementacja glutaminą wpływa korzystnie na leczenie ran, chroni przed stresem oksydacyjnym, zmniejsza translokację bakterii, nasila proliferację limfocytów i makrofagów. Glutamina chroni błonę śluzową przewodu pokarmowego łagodząc ryzyko biegunek, zmniejszając ilość endotoksyn, ryzyko samoistnego zapalenia otrzewnej i wywołanej nim sepsy. Jest także niezbędna w procesie asymilacji azotu, a także detoksykacji wielu ksenobiotyków.

W przypadku pacjentów z ranami i urazami warto wprowadzić suplementację produktami zawierającymi argininę, która indukuje podział i dojrzewanie komórek układu odpornościowego, nasila produkcję białek ostrej fazy, jest prekursorem kolagenu, przyspiesza gojenie ran, poprawia wyniki leczenia, zmniejsza translokację jelitową, wzmacnia kondycję jelit (grubość śluzówki, ilość kosmków). Arginina jest prekursorem tlenku azotu, dzięki czemu poprawia również mikrokążenie i angiogenezę. Suplementacja argininą skraca czas gojenia ran, również trudnogojących (oparzenia, odleżyny, owrzodzenia).

O ile energię organizm może łatwo magazynować w postaci tkanki tłuszczowej, o tyle głównym magazynem białka są mięśnie szkieletowe. Organizm, na skutek choroby/infekcji,

bardzo szybko zużywa zapasy białkowe na procesy obronne i naprawcze. Brak niezbędnych w procesie gojenia zapasów w postaci depozytu białkowego w mięśniach szkieletowych, utrudnia powrót do zdrowia i rekonwalescencję. Zatem, aby zwiększona w diecie podaż białka rzeczywiście przyniosła efekty, należy zalecić pacjentom ćwiczenia budując masę mięśniową. Niska sprawność fizyczna pacjenta sprzyja niepowodzeniu leczenia operacyjnego, a także uniemożliwia prawidłową rehabilitację i zaangażowanie w fizjoterapię po zabiegu. Z kolei niska wydolność mięśni oddechowych zwiększa ryzyko szpitalnego zapalenia płuc, będącego jednym z najgroźniejszych, nierzadko śmiertelnych powikłań leczenia szpitalnego. Jednym z głównych celów treningu, jest maksymalne wzmocnienie mięśni oddechowych. Zalecana aktywność fizyczna musi uwzględniać nie tylko możliwości ale też preferencje pacjenta. Wystarczający jest wysiłek umiarkowany – zgodnie z definicją WHO to taki rodzaj wysiłku, który nieznacznie podnosi szybkość oddechu, ale pozwala na swobodną rozmowę w trakcie jego uprawiania, zatem jest indywidualny. Zaleca się 150 minut ćwiczeń o umiarkowanej intensywności np. trzy dłuższe spacery na tydzień lub 75 minut intensywnych ćwiczeń tygodniowo. Najlepiej, gdy co drugi dzień, łączy się program treningu aerobowego (poprawia wydolność tlenową) i wytrzymałościowego (rozwija beztłuszczową masę mięśniową). W przypadku pacjentów leżących zalecane są ćwiczenia stacjonarne np. unoszenie nóg, rąk, podnoszenie butelki z wodą itp. Przykładowe zestawy ćwiczeń dostępne są w opracowaniach tematycznych dotyczących prehabilitacji.

Zalecając pacjentom produkty z grupy DSP należy pamiętać o edukacji, gdyż nieodpowiednio stosowane, mogą przyczynić się do przykrych powikłań. Produkty te w niewielkiej objętości zawierają wszystkie niezbędne składniki w postaci skoncentrowanej i mają zazwyczaj wysokie stężenie osmotyczne. Szybkie spożycie takiego preparatu sprzyja przemieszczeniu do światła jelita wody i pojawieniu się biegunki, dlatego powinno się je spożywać powoli, w czasie minimum 30 minut. Produkty te należy wprowadzać stopniowo, co stwarza czas na rozwój tolerancji i zmniejsza ryzyko wzdęć i biegunek. Produkty DSP są zazwyczaj bardzo słodkie, często o smakach deserowych – powinno się je podawać tak, by nie zaburzały naturalnego łaknienia pacjenta, np. po posiłkach głównych, z preferencją tych zawierających kazeinian wapnia (kazeina sprzyja szybkiemu uczuciu sytości). Warto podkreślić, że oceniając ilość spożywanych posiłków i DSP należy oceniać nie ilości podane pacjentowi, a rzeczywiście przez niego spożyte, w czym pomaga m.in. ocena ilości pozostawionych na talerzu, czy w kubeczku. Należy pacjenta poinformować, że na rynku dostępna jest cała gama różnorodnych smaków jak i konsystencji produktów z grupy DSP.

Pacjenci nietolerujący słodkich, owocowych, czy też deserowych smaków, mogą sięgnąć po bardziej wytrawne zupy, jogurty, lub też skorzystać z licznych zbiorów przepisów podpowiadających w jaki sposób wprowadzić dietę przemysłową do atrakcyjnych dla pacjenta dań.

Zespół szoku pokarmowego

W przypadku pacjentów niedożywionych w znacznym stopniu, interwencja żywieniowa może spowodować śmiertelne powikłania związane z zaburzeniem gospodarki fosforanami i tiaminy. W przypadku BMI poniżej 17, anoreksji, widocznej kacheksji i wyniszczeniu pacjentów po masywnych operacjach, zwłaszcza onkologicznych lub w wieku podeszłym, zbyt szybkie włączenie pełnej diety może spowodować realne zagrożenie życia chorego, konieczne jest więc wprowadzanie interwencji żywieniowej pod nadzorem specjalisty, najlepiej w ramach opieki poradni żywieniowej. [13]

Propozycje obszarów zadaniowych dla farmaceutów w zakresie leczenia żywieniowego

- wstępna identyfikacja ryzyka niedożywienia,
- doradztwo w zakresie doboru i stosowania doustnej suplementacji pokarmowej oraz fortyfikacji żywności,
- współpraca z innymi pracownikami ochrony zdrowia w zakresie leczenia żywieniowego np. w ramach szpitalnego Zespołu Żywieniowego,
- analiza farmakoterapii pod kątem problemów lekowych, które mogą występować w związku z niedożywieniem (polipragmazja, interakcje, uczulenia itp.),
- identyfikacja i eliminacja kaskad farmakologicznych, wynikających z błędnej identyfikacji powikłań lekowych, jako kolejne objawy chorobowe,
- przeglądy lekowe i krytyczna ocena, produktów stosowanych w leczeniu niedożywienia (octan megestrolu, deksametazon, albuminy, furosemid w obrzękach z niedożywienia(!), marihuana lecznicza itp.),
- przegląd suplementacji stosowanej przez pacjenta samodzielnie, zwłaszcza w przypadku pacjentów onkologicznych. Nawet 1% leków sprzedawanych w krajach rozwiniętych może być podrabianych, 50% leków sprzedawanych za pośrednictwem internetu jest sfalszowane, najczęściej są sfalszowane leki p. nowotworowe, nasercowe, na cholesterol, psychiatryczne i antybiotyki (<https://www.nmvo.pl/pl/serializacja/>).

Prehabilitacja

Jednym z nowych obszarów wsparcia pacjentów jest opieka prehabilitacyjna, obejmująca szereg interdyscyplinarnych działań, mających na celu jak najlepsze przygotowanie pacjentów do leczenia w wysokiej inwazyjności. Opieka ta dotyczy głównie osób oczekujących na procedury wiążące się ze znacznym obciążeniem metabolicznym i funkcjonalnym głównie masywnymi zabiegami chirurgicznymi, chemioterapią i radioterapią. Poprzez wsparcie żywieniowe i psychologiczne, dedykowaną aktywność fizyczną, eliminację czynników negatywnych (np. nałogi) oraz optymalizację farmakoterapii i suplementacji, można już w czasie 2-6 tygodni osiągnąć możliwie najlepszą kondycję pacjenta, zwiększając szansę, że ten zniesie trudy leczenia i zakończy się ono powodzeniem. [2, 11, 12, 14]

Jak pokazują liczne doświadczenia zagraniczne, jednym z elementów opieki prehabilitacyjnej powinna być opieka farmaceutyczna. Mimo, że w obecnym modelu finansowania w Polsce prehabilitacja nie jest refundowana, to coraz więcej zespołów prehabilitacyjnych działa w ramach poradni anestezyjologicznych, chirurgicznych, onkologicznych itp.

Propozycje obszarów zadaniowych farmaceutów w zakresie opieki prehabilitacyjnej

- analiza i krytyczna ocena stosowanych przez pacjenta leków i suplementów diety, pod kątem bezpieczeństwa i skuteczności,
- edukacja w zakresie wdrożenia zasadnej suplementacji okołoperacyjnej (witamina D₃, magnez, wapń, żelazo, koenzym Q10 itp.),,
- edukacja pacjenta w zakresie produktów, które powinny być odstawione przed rozpoczęciem leczenia inwazyjnego np. leki przeciwkrzepliwie przed operacją,
- rozwiązywanie problemów lekowych zgłaszanych przez innych członków zespołu,
- edukacja w zakresie możliwych powikłań lekowych związanych z planowanym leczeniem np. wzrost ryzyka uczuleń na gluten i laktozę w trakcie chemio i radioterapii,
- analiza ryzyka niedożywienia i wskazania w zakresie leczenia żywieniowego i fortyfikacji żywności, w tym suplementacji glutaminą, argininą i kwasami omega 3,
- edukacja w zakresie modyfikacji trybu życia, eliminacji lub ograniczenia używek,
- edukacja w zakresie aktywności fizycznej,

Opieka farmaceutyczna w ramach prehabilitacji może być znakomitym przykładem wzmocnienia roli farmaceuty w polskim systemie ochrony zdrowia. W tym celu niezbędne jest rozszerzenie zakresu świadczeń udzielanych przez farmaceutów w taki sposób, aby mogli brać

oni aktywny i znaczący udział w działaniach związanych z profilaktyką, promocją zdrowia i farmakoterapią. W przypadku farmaceutów szpitalnych, udział w ramach opieki prehabilitacyjnej stanowi bardzo dobry przykład właściwego zagospodarowania kompetencji osób dodatkowo zatrudnionych zgodnie z aktualnymi wytycznymi dotyczącymi liczby łóżek szpitalnych. W tym kontekście koszty, związane z zatrudnieniem odpowiedniej do potrzeb szpitala ilości farmaceutów, bardzo szybko rekompensują oszczędności, wynikające m.in. z ograniczenia występowania powikłań będących następstwem nieprawidłowej farmakoterapii. [1]

Należy nadmienić, że w świetle zmian legislacyjnych, wynikających z Ustawy o Zawodzie Farmaceuty, a także w opinii zawartej w Stanowisku Nr VIII/2022 Naczelnej Rady Aptekarskiej z dnia 26 stycznia 2022 r. - zawód farmaceuty jest samodzielnym zawodem medycznym i istnieje możliwość świadczenia przez farmaceutów usług szpitalnych i klinicznych również poza strukturami dystrybucyjnymi zatem również w ramach poradni.

W przypadku aptek ogólnodostępnych, mając na uwadze, że apteki są najbardziej dostępnymi placówkami ochrony zdrowia i jest ich ponad 12.000, wprowadzenie szkoleń i podstawowych standardów opieki prehabilitacyjnej dla farmaceutów, podobnie jak w przypadku leczenia żywieniowego, wydaje się kluczowe dla propagowania tej formy opieki i budowania wśród pacjentów świadomości potrzeby przygotowania do leczenia inwazyjnego.

W związku z dużym zainteresowaniem ze strony farmaceutów w ramach Polskiego Towarzystwa Farmacji Klinicznej powołano Sekcję ds. opieki prehabilitacyjnej, której Koordynatorem zostały wybrany autor niniejszej pracy.

Piśmiennictwo:

1. BOND C. A., RAEHL C.L, FRANKE T.; *Clinical Pharmacy Services, Pharmacy Staffing, and the Total Cost of Care in United States Hospitals*. Pharmacotherapy 2000;20 (6):609–621,
2. DURRAND J., SINGH SJ., DANJOUX G.; *Prehabilitation*. Clin. Med. London 2019 Nov; 458–464.
3. GAJEWSKI P. (red); *Interna Szczeklika*. Medycyna Praktyczna, Kraków 2022.
4. KACZMARCZYK P.; *BIAŁY GŁÓD*. EdraUrban&Partner, Wrocław 2020.
5. KŁEK S.; *Wytyczne Europejskiego Towarzystwa Żywienia Klinicznego i Metabolizmu (ESPEN): Chirurgia*. Postępy Żywienia Klinicznego 2017, 3(44): 22-29.
6. ŁYSIAK- SZYDŁOWSKA W.; *Składniki diety a odporność*. Postępy Żywienia Klinicznego 2014 3(32): 17-23.

7. MENEBRÖCKER C., SMOLINER CH (red.) tłum. Schlegel-Zawadzka M; *Żywnienie w opiece nad osobami w starszym wieku*. Edra Urban&Partner, Wrocław 2018.
8. MUTSCHLER F.(red.); *Farmakologia i toksykologia*. MedPharm Polska, Wrocław 2010.
9. No authors listed; *Prehabilitation, rehabilitation, and revocation in the Army*. Br Med J. 1946 Jun 29;1:192-7.
10. OŹGA E., MAŁGORZEWICZ S.; *Ocena stanu odżywienia, zapotrzebowanie na energię i składniki odżywcze z uwzględnieniem osób starszych*. Postępy Żywnienia Klinicznego, 2015 1(34): 28-32.
11. SILVER JK.; *Prehabilitation could save lives in a pandemic*. BMJ. 2020 Apr 6; 369:m1386
12. SILVER JK; *Prehabilitation May Help Mitigate an Increase in COVID-19 Peri-Pandemic Surgical Morbidity and Mortality*. Am.J Phys Med Rehabil. 2020 Apr 21.
13. SOBOTKA L. (red.):. *Podstawy żywienia klinicznego*. Scientifica, Kraków 2013: 252-263.
14. SPAIN J; *Prehabilitation*. Clin Sports Med. 1985 Jul;4(3):575-85.
15. SZCZYGIEŁ B., UKLEJA A., WÓJCIK Z.; *Jak rozpoznać i leczyć niedożywienie?* PZWL, Warszawa 2012

Inne:

Ustawa z dnia 10 grudnia 2020 r. o zawodzie farmaceuty

Stanowisko Nr VIII/2022 Naczelnej Rady Aptekarskiej z dnia 26 stycznia 2022

Najwyższa Izba Kontroli; *Funkcjonowanie aptek szpitalnych i działów farmacji szpitalnej - kontrola rozpoznawcza*. Warszawa 2018.

Raport 2022. Rozwiązania w zakresie farmacji klinicznej oraz działalności farmaceutów w podmiotach leczniczych

Rozporządzenie ministra zdrowia z 15 września 2011 roku znowelizowane 22 listopada 2013 roku. (Dz.U. 2013 poz. 1520).

Zarządzenie Nr 184/2019/DSOZ prezesa narodowego funduszu zdrowia z dnia 31 grudnia 2019r. w sprawie określenia warunków zawierania i realizacji umów w rodzaju leczenie szpitalne oraz leczenie szpitalne – świadczenia wysokospecjalistyczne.