

MEDYCZNE WYKORZYSTANIE INBODY**1. NEFROLOGIA**

Wśród osób dializowanych istotne miejsce zajmuje nadmiar wody, czyli hiperwoleミア. Takie czynniki, jak podaż wody w diecie, stopień jej eliminacji przez nerki, wielkość pozanerkowej utraty wody, wielkość produkcji endogennej wody oraz wytwarzania hormonu antydiuretycznego warunkują optymalną regulację wolemii. Postępujący ubytek filtracji kłębuszkowej, obserwowany u chorych z pogarszającą się funkcją nerek, prowadzi do nadmiernego gromadzenia się wody w przestrzeniach śródnaczyniowej i śródmiąższowej. Nadmiar wody u pacjentów z przewlekłą chorobą nerek to główny czynnik prowadzący do rozwoju nadciśnienia tętniczego i przerostu lewej komory serca, a w konsekwencji do niewydolności serca. Dlatego odpowiednie ustalenie masy suchej oraz utrzymywanie prawidłowego nawodnienia w populacji chorych ze schyłkową niewydolnością nerek leczonych dializami w znaczący sposób poprawia ich rokowanie. Pacjenci dializowani otrzewnowo charakteryzują się gorszym stanem nawodnienia i częściej obserwowaną hiperwoleミア w porównaniu z odpowiednio dobranymi chorymi hemodializowanymi. Sucha masa ciała, inaczej określana oczekiwaną masą ciała, świadcząca o prawidłowym stanie nawodnienia, to według większości badaczy najmniejsza możliwa masa ciała bez klinicznych objawów hipo- lub hiperwolemii, a dodatkowo u pacjentów hemodializowanych — masa ciała uzyskana po hemodializie bez istotnych powikłań w czasie dializy i bez hipotonii śróddializacyjnej. Znajomość hydratacji organizmu pozwala także ocenić farmakokinetykę leków.

Parametry ważne w badaniach:

- ocena stanu nawodnienia i odżywienia pacjentów z przewlekłymi chorobami nerek
- ocena wielkości przestrzeni wodnych
- ocena suchej masy ciała
- ocena przyrostu masy ciała w okresie międzodializacyjnym
- monitorowanie pacjenta w okresie około dializacyjnym
- ocena wskaźników w segmentach i całym organizmie

Najczęściej wykorzystywane parametry

- całkowita zawartość wody
- woda wewnątrz i zewnątrzkomórkowa
- obrzęk i obrzęk segmentalny
- masa komórkowa

2. KARDIOLOGIA

Technologia InBody umożliwia oceny stanu zdrowia pacjentów z nadwagą lub mających czynniki ryzyka związane z schorzeniami sercowo-naczyniowymi. Dane generowane przez urządzenie zapewniają dane wyjściowe, takie jak procent tkanki tłuszczowej, całkowita zawartość wody w organizmie i beztłuszczowej masy ciała. Urządzenia InBody zapewniają również pomiar tkanki tłuszczowej wisceralnej, która jest istotnym wskaźnikiem stanu zdrowia oraz pozwalają prognozować ryzyko chorób sercowo-naczyniowych. Pomocna jest również identyfikacja obrzęku lub zatrzymanie płynów, co może dodatkowo obciążać serce i prowadzić do dalszych komplikacji zdrowotnych.

Parametry ważne w badaniach:

- analiza masy mięśniowej oraz tkanki tłuszczowej z podziałem na 5 segmentów
- BMI
- PBF – procentowa ilość tkanki tłuszczowej. Wskaźnik tzw. „ukrytej otyłości” przy prawidłowym wskaźniku BMI
- obliczenie PPM - podstawowej przemiany materii

- wskaźnik WHR
- kontrola masy mięśniowej i tłuszczowej
- poziom lub obszar tłuszczu trzewnego
- wskaźnik segmentalnej tłuszczowej i beztłuszczowej masy ciała, oddzielny pomiar dla każdej kończyny

3. SARKOPENIA

Postępująca wraz z wiekiem utrata tkanki mięśniowej przyczynia się do pogorszenia funkcji mięśni, zwiększając ryzyko upadków, złamań kości, oraz związanych z nimi powikłań. Diagnostyka masy mięśniowej jest użyteczna w trakcie rehabilitacji schorzeń neuro-mięśniowych, dystrofiach i sarkopenii. Wczesne rozpoznanie powinno być priorytetem w opiece geriatrycznej.

Parametry ważne w badaniach:

- masa tkanki tłuszczowej
- procentowa zawartość tkanki tłuszczowej
- całkowita zawartość wody
- masa mięśni szkieletowych
- wskaźnik segmentalnej tłuszczowej i beztłuszczowej masy ciała

4. ORTOPEDIA

Po złamaniu, efekt fizjoterapii sprawdzany jest za pomocą segmentalnej masy mięśniowej. Segmentalna masa mięśniowa może być również stosowana w klinikach leczenia bólu. Ponadto, wg jednego z raportów, pacjenci z zapaleniem stawu kolanowego mają masę mięśniową dolnej części ciała nieco mniejszą niż osoby zdrowe. Wskazane jest aby pacjenci utrzymywali lub zwiększyć masę mięśniową, zmniejszyć masę ciała.

Najczęściej wykorzystywane parametry:

- segmentalna masa mięśniowa
- szkieletowa masa mięśniowa
- obwody segmentalne

5. PEDIATRIA

Istotą otyłości jest dążenie organizmu do rozwoju większych ilości tkanki tłuszczowej, nawet gdy osoba otyła zmniejszy swoją masę ciała (jest to uwarunkowane zwiększoną liczbą adipocytów lub zmianami metabolicznymi). Systematyczne odkładanie tkanki tłuszczowej w wieku dziecięcym zagraża otyłością w wieku dojrzałym. Należy zatem przeciwdziałać proliferacji adipocytów w wieku dziecięcym. W tym celu powinno się sprawdzać wzrost tkanki tłuszczowej. Jednocześnie istnieje czynnik hamujący wzrost taki jak niedobór beztłuszczowej masy ciała i masy mięśni szkieletowych.

Najczęściej wykorzystywane parametry

- masa tkanki tłuszczowej
- procentowa zawartość tłuszczu w organizmie
- beztłuszczowa masa ciała
- segmentalna masa mięśniowa

6. OTYŁOŚĆ

Współczynnik tkanki tłuszczowej wskazuje efekty leczenia dietetycznego, farmakologicznego i wysiłku treningowego. Impedancja bioelektryczna powinna być wykorzystywana w badaniach uzupełniających pomiary antropometryczne. Stanowi alternatywę dla stosowanych dotychczas schematów diagnozy, usprawniając tym samym profilaktykę i leczenie pacjentów z nadwagą i otyłością. Często po zaprzestaniu odchudzania występuje tzw. „efekt jo-jo” czyli powrót masy ciała do stanu wyjściowego. Dzieje się tak gdy w trakcie odchudzania dochodzi do utraty mięśni lub wody z organizmu. Dla długotrwałego efektu redukcji masy ciała, konieczna jest utrata wyłącznie masy tłuszczowej i zbudowanie odpowiedniej masy mięśniowej. Nadwaga i otyłość to ogromny problem

epidemiologiczny w Polsce i większości krajów gospodarczo rozwiniętych. Nadmierne otłuszczenie organizmu jest znanym czynnikiem ryzyka wystąpienia wielu chorób cywilizacyjnych, takich jak: nadciśnienie tętnicze, choroba niedokrwienna serca, hiperlipidemia, cukrzyca typu 2, czy większości nowotworów złośliwych. Ponadto wpływa ono na występowanie wielu dolegliwości ze strony układu mięśniowo-szkieletowego, co skutkuje zwiększoną ilością wystawianych zwolnień lekarskich.

Najczęściej wykorzystywane parametry

- segmentalna masa tkanki tłuszczowej
- procentowa zawartość tłuszczu w organizmie
- beztłuszczowa masa ciała
- segmentalna masa mięśniowa
- wskaźnik tłuszczu wisceralnego.

7. ENDOKRYNOLOGIA

Pacjenci z cukrzycą typu 2 i otyłością powinni kontrolować ilość i wskaźnik tkanki tłuszczowej, dążąc do ich obniżenia. W sytuacji poprawy tych parametrów równocześnie obniża się insulinooporność. Ponadto w cukrzycy trzeba kontrolować poziom tłuszczowej tkanki trzewnej, która może przyczyniać się do wystąpienia powikłań w układzie sercowo-naczyniowym. Należy również monitorować zawartość wody ustrojowej. Wysoki stopień obrzęku i nagromadzenia wody metabolicznej u pacjentów z cukrzycą może być spowodowany niewłaściwym leczeniem dietetycznym i regulacją stężenia glukozy w krwi, a także gromadzeniem się toksyn w organizmie, wzrostu ciśnienia krwi. Znajomość hydratacji organizmu pozwala także ocenić farmakokinetykę leków.

Najczęściej wykorzystywane parametry

- masa tkanki tłuszczowej
- procentowa zawartość tkanki tłuszczowej
- masa tkanki trzewnej
- obrzęk

8. GASTROENTEROLOGIA

Konieczny monitoring masy ciała i jego składu w przypadku chorób spowodowanych złym odżywianiem, chorobą refleksową przełyku, chorobą wrzodową, zespołem zaburzonego wchłaniania, chorób zapalnych jelit, celiakii itp.

Najczęściej wykorzystywane parametry

- masa tkanki tłuszczowej
- procentowa zawartość tkanki tłuszczowej
- poznanie rozmieszczenia płynów w przestrzeniach wodnych zwłaszcza u pacjentów z chorobami wątroby, w chorobach w przebiegu których występuje biegunka
- znajomość hydratacji organizmu pozwala także ocenić farmakokinetykę leków

9. PULMONOLOGIA

Wzrost tkanki tłuszczowej, zwłaszcza tłuszczu trzewnego powoduje zmiany w funkcjach oddechowych i zmniejsza objętość płuc. Możemy przewidywać funkcjonowanie płuc na podstawie składu ciała i obserwować wskaźnik tkanki tłuszczowej oraz zmiany beztłuszczowej masy ciała w celu poprawy czynności płuc poprzez trening mięśni oddechowych. Pacjent z chorobami płuc zwykle unika aktywności fizycznej, ponieważ powoduje to szybka utratę tchu. W przypadku przewlekłej choroby płuc wystąpić może spadek masy ciała i mięśni co należy korygować odpowiednią dietą i ćwiczeniami fizycznymi.

Najczęściej wykorzystywane parametry

- masa tkanki tłuszczowej
- procentowa zawartość tkanki tłuszczowej
- trzewna tkanka tłuszczowa

- beztłuszczowa masa ciała

10. UROLOGIA

W przypadku moczenia nocnego pacjenci mają wysoki indeks obrzęku i gromadzenia się wody metabolicznej w kończynach dolnych w godzinach popołudniowych, w porównaniu do osób zdrowych. Efekty leczenia sprawdzane są poprzez kontrolę wskaźnika obrzęku i zawartości wody w organizmie. Skład ciała może być także wykorzystywany w leczeniu andropauzy u mężczyzn, która objawia się między innymi spadkiem masy mięśniowej i otłuszczeniem narządów wewnętrznych.

Najczęściej wykorzystywane parametry

- segmentalna zawartość wody
- trzewna tkanka tłuszczowa

11. CHOROBY INFEKCYJNE

W przypadku dłuższej trwającej choroby zakaźnej lub częstych nawrotów infekcji może dojść do utraty białka i obniżenia masy mięśniowej w wyniku braku apetytu lub nadmiernego zużycia energii jako reakcji na zakażenie. Otyłość może oznaczać zły stan odporności.

Najczęściej wykorzystywane parametry

- beztłuszczowa masa ciała
- masa tkanki tłuszczowej

12. GINEKOLOGIA I POŁOŻNICTWO

Woda w organizmie zawierająca m.in. płyn owodniowy wzrasta w okresie ciąży. Ciężarne, które cierpią na wysokie ciśnienie krwi mają niestały wzrost wody w organizmie i stosunkowo wysokie nagromadzenie się tkanki tłuszczowej. Obserwując skład ciała w okresie ciąży, można przewidzieć wcześniejsze wystąpienie toksemii, będącej jedną z przyczyn przedwczesnych porodów i powikłań w przebiegu ciąży.

Najczęściej wykorzystywane parametry

- całkowita zawartość wody w organizmie
- masa tkanki tłuszczowej

13. LIMFOLOGIA

Diagnozowanie stanu obrzęku limfatycznego i obserwowanie efektów leczenia. Ponadto pomiar wskaźnika obrzęku i zawartości wody w organizmie u osób będących po operacjach chirurgicznych (np. raka piersi, szyjki macicy itp.) może zapobiec przed wystąpieniem obrzęku limfatycznego.

Najczęściej wykorzystywane parametry

- obrzęk
- całkowita zawartość wody w organizmie

14. NEUROLOGIA

Między otyłością a obturacyjnym bezdechem sennym występuje wysoka korelacja. Przyczyną bezdechu u osób z nadwagą jest odkładanie się tkanki tłuszczowej w mięśniach gardła, przez co następuje ucisk uniemożliwiający swobodny przepływ powietrza. Wówczas następuje przerwa w oddychaniu, a chory wybudza się ze snu, by zaczerpnąć powietrza. Dlatego też zmniejszenie otyłości i poprawa składu ciała powinny być sprawdzane przy leczeniu bezdechu sennego.

Najczęściej wykorzystywane parametry

- masa tkanki tłuszczowej
- procentowa zawartość tłuszczu

15. ONKOLOGIA

W wielu grupach pacjentów chorych na raka, kąt fazowy może być wskaźnikiem do prognozowania tempa życia. Okresowo należy obserwować kąt fazowy, ponieważ niski kąt fazowy oznacza śmierć komórki lub zmniejszenie stabilności strukturalnej. Możemy również sprawdzić zmianę liczby komórek somatycznych, określających odżywcze warunki jak wyczerpanie ilości komórek somatycznych powiązanych z dyskracją oznaczającą niedożywienie i utratę tkanki komórkowej.

Najczęściej wykorzystywane parametry

- kąt fazowy
- masa komórkowa

16. DIABETOLOGIA

Pacjenci z cukrzycą typu 2 i otyłością powinni kontrolować ilość i wskaźnik tkanki tłuszczowej, dążąc do ich obniżenia. W sytuacji poprawy tych parametrów równocześnie obniża się insulinooporność. Ponadto w cukrzycy trzeba kontrolować poziom tłuszczowej tkanki trzewnej, która może przyczyniać się do wystąpienia powikłań w układzie sercowo-naczyniowym. Należy również monitorować zawartość wody ustrojowej. Wysoki stopień obrzęku i nagromadzenia wody metabolicznej u pacjentów z cukrzycą może bowiem być spowodowany niewłaściwym leczeniem dietetycznym i regulacją stężenia glukozy w krwi, a także gromadzeniem się toksyn w organizmie, wzrostu ciśnienia krwi. Znajomość hydratacji organizmu pozwala także ocenić farmakokinetykę leków.

Najczęściej wykorzystywane parametry

- masa tkanki tłuszczowej
- procentowa zawartość tkanki tłuszczowej
- masa tkanki trzewnej
- obrzęk
- wskaźnik WHR