



C Z Ę Ś Ć 2

ZWIĘKSZ
SWOJĄ
SZANSE
NA DZIECKO



O DIECIE PROPŁODNOŚCIOWEJ

Płodność to coś znacznie więcej niż spotkanie plemnika z komórką jajową. System rozrodczy angażuje nie tylko kobiece narządy płciowe (jajniki, jajowody, macicę), ale także twój mózg (podwzgórze, przysadkę mózgową), tarczycę, korę nadnerczy, trzustkę oraz komórki tłuszczowe. Cała ta kompozycja, która pozwala na zachowanie równowagi hormonalnej, wpływa na ciebie od stóp do głów. Skorzystaj z tego przewodnika, aby nauczyć się więcej o zależnościach między odżywianiem, działaniem twojego ciała i płodnością.

Zgodnie z definicją Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) niepłodność to niemożność zajścia w ciążę pomimo regularnego współżycia płciowego (trzy, cztery razy w tygodniu), utrzymywanego powyżej dwunastu miesięcy, bez stosowania środków zapobiegawczych. Szacuje się, że w Polsce problem ten dotyczy 14-20% par. Najczęściej wskazywaną przyczyną problemów z zajściem w ciążę są PCOS, czyli zespół policystycznych jajników, endometrioza oraz zaburzenia endokrynologiczne. Zgodnie ze statystykami 40% przyczyn niepłodności leży po stronie kobiety, 40% po stronie mężczyzny, a 20% związana jest z niepłodnością wspólną, czyli stanem, gdy oboje partnerzy mają problemy z płodnością. Najczęściej predysponującym czynnikiem do niepłodności u mężczyzny jest jakość nasienia uniemożliwiająca zapłodnienie. Według WHO ilość plemników na 1 ml ejakulatu u 20% młodych mężczyzn osiąga niższe niż rekomendowane wartości, natomiast u kolejnych 40% liczba ta jest niższa od wartości uznawanej za optymalną. Przyczyną niepłodności męskiej mogą być także zaburzenia erekcji. Odsetek dysfunkcji erekcji u mężczyzn zwiększa się wraz z wiekiem (osiągając wartość 40% po 40. roku życia) oraz z występującymi chorobami (30% pacjentów z nadciśnieniem tętniczym, 50% pacjentów z cukrzycą).

Biorąc pod uwagę czynniki żywieniowe odpowiedzialne za płodność, okazuje się, że dieta tylko 5% kobiet starających się o dziecko jest właściwa. Pokazują to badania naukowców z Harvard School z udziałem około 17,5 tysiąca kobiet. Podobnie mężczyźni mogą jeszcze wiele zmienić w swoim stylu życia, aby poprawić funkcje rozrodcze.

W jaki sposób za pomocą interwencji dietetycznych możemy wpłynąć na płodność? Nie wszystkie mechanizmy są jeszcze znane. Badania pokazują, że styl życia, w tym dieta i aktywność fizyczna, związany jest z nawet 80% niższym ryzykiem niepłodności w wyniku zaburzeń owulacji (w około 40% przypadków właśnie zaburzenia owulacji utrudniają zajście w ciążę). W diagnostyce niepłodności męskiej najważniejszym parametrem jest jakość nasienia. Czynnikiem wspomagającym poprawę tych wyników może być dieta. Obniżenie płodności może być spowodowane przez niedobory pokarmowe lub

nadużywanie niektórych składników. W diecie proplodnościowej istotna jest jakość węglowodanów, wpływających na stabilność stężenia glukozy we krwi oraz jakość zjadanych przez nas tłuszczów. Potrzebujemy ich do produkcji hormonów. Prawidłowa masa ciała również ma znacznie. Skrajne masy ciała nie są korzystne dla płodności. Zarówno pacjentka z nadwagą, jak i niedowagą ma mniejsze szanse na zajście w ciążę. W dalszej części książki rozwinę również ten temat w oparciu o aktualne wyniki badań. Nieprawidłowa masa ciała zwiększa również ryzyko niepłodności u mężczyzn.

Tabela 4. Zrozumieć swoją płodność

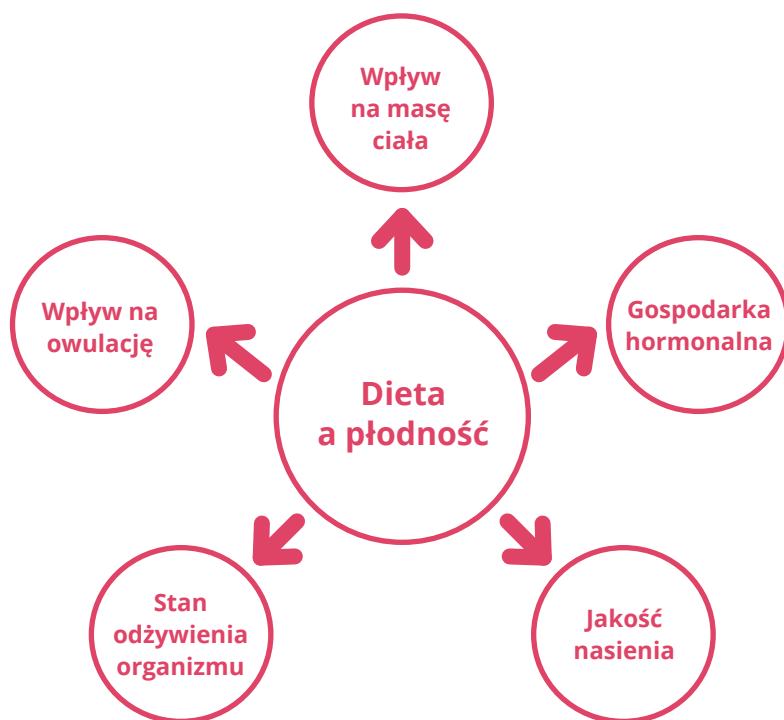
NARZĄD	DZIAŁANIE
Podwzgórze	to nadrzędny narząd wydzielniczy, który zawiaduje pracą wszystkich gruczołów dokrewnych, regulując tym samym wydzielanie wszystkich hormonów – wysyła sygnały do przysadki mózgowej, która to z kolei wydziela hormony aktywujące lub hamujące działanie podrzędnych gruczołów dokrewnych. Właśnie w podwzgórze ma miejsce współpraca układu nerwowego z hormonalnym. Jednym z hormonów wydzielanych przez podwzgórze jest gonadoliberyna: GnRH (z ang. <i>gonadotropin-releasing hormone</i> – „hormon uwalniający gonadotropinę”), hormon stymulujący wydzielanie dwóch kluczowych dla płodności substancji (gonadotropin LH i FSH) z przedniego płata przysadki mózgowej.
Przysadka mózgowa	wydziela hormon folikulotropowy, zwany folikulotropiną (FSH), pobudzający dojrzewanie pęcherzyków jajnikowych i produkcję estrogenów oraz hormon luteinizujący (LH), zwany lutropiną, wyzwalający uwolnienie komórki jajowej do jajowodu. Stężenie tych hormonów zależy od fazy cyklu miesięczkowego. Właśnie najwyższe stężenie LH u kobiet w ostatnich dniach fazy pęcherzykowej prowadzi do pęknięcia pęcherzyka jajnikowego, czyli do owulacji. LH podtrzymuje ponadto produkcję progesteronu i estrogenów przez ciało żółte (będące efektem przekształceń pęcherzyka jajnikowego). Przysadka mózgowa wydziela również tyreotropinę (TSH) nasilającą produkcję hormonów tarczycy.

Tarczycza	produkuje hormony tarczycy, trójiodotyroninę (T3) i tyroksynę (T4), których zbyt wysokie lub zbyt niskie stężenia mogą wpływać na płodność.
Kora nadnerczy	uwalnia kortyzol. Niektóre stany mogą powodować, że nadnercza produkują nadmierne ilości tego hormonu, co może nasilać insulinooporność i zaburzać owulację.
Trzustka	wytwarza insulinę. Jeśli jej poziom jest zbyt wysoki (co może mieć miejsce, jeśli masz nadwagę lub cukrzycę typu II), owulacja może być zaburzona.
Komórki tłuszczowe	wydzielają estrogen – powód, dla którego kobiety nie powinny mieć zbyt niskiej ilości tkanki tłuszczowej. Nadmiar tkanki tłuszczowej z kolei zwiększa wydzielanie cytokin prozapalnych, w tym IL-6, TNF- α .
Jajniki	produkują komórki jajowe oraz progesteron (potocznie luteina, zwany hormonem ciąży) i estrogen, który wpływa na organizm na wielu płaszczyznach, począwszy od menstruacji po kości i zdrowie serca. Progesteron ułatwia owulację oraz rozwój błony śluzowej macicy (endometrium), umożliwiając zagnieżdżenie (implantację) w niej zarodka. Jeśli do ciąży nie dojdzie, produkcja progesteronu zmniejsza się, co prowadzi do kontrolowanego złuszczenia błony śluzowej macicy – menstruacji. W przypadku ciąży hormon ten wydzielany jest początkowo przez ciało żółte, a po 14-18 tygodniu również przez łożysko.
Jądra	w jądrach powstają plemniki w wyniku spermatogenezy, po czym dojrzewają w najądrzu. Jeden cykl spermatogenezy trwa około szesnastu dni. Do wytworzenia w całości dojrzałej spermy potrzebnych jest około pięciu cykli, czyli ponad dwóch miesięcy. W jądrach zachodzi również produkcja hormonów płciowych (w tym testosteronu) pod kontrolą hormonów wytwarzanych przez przysadkę (LH i FSH).
Jajowody	łączą jajniki z macicą. To miejsce, gdzie komórka jajowa spotyka się z plemnikiem, przez pierwsze kilka dni po zapłodnieniu odżywia (funkcja śluzówki) zarodek i transportuje (funkcja śluzówki i mięśniówki) go do macicy.
Macica	łączy pochwę z jajowodami i jajnikami. Wewnątrz macicy znajduje się endometrium, czyli błona śluzowa macicy. To przez macicę muszą przepłynąć plemniki, aby dotrzeć do komórki jajowej i ją zapłodnić, a następnie, jeśli dojdzie do zapłodnienia, to tu przez dziewięć miesięcy rozwija się zarodek.

Dieta i płodność – to związek nierozzerwalny. Tak jak dieta może odpowiednio przygotować twój organizm do ciąży, o czym pisałam w poprzednim rozdziale, tak może wpływać na płodność. Może jej pomagać lub szkodzić. Zdaje się, że dietetyk w leczeniu niepłodności u mężczyzn i kobiet może odegrać rolę decydującą. Dlatego pierwsze kroki warto podjąć razem!

Mechanizmy wpływu diety na płodność

Źródło: www.instytutsanvita.pl.



Pomoc zewnętrzna

Wskaźnik płodności jest wyższy wśród kobiet, które poddawały się interwencjom psychologicznym: grupie terapeutycznej oraz grupie wsparcia (około 55%) w porównaniu do 20% u kobiet nieuczęszczających na spotkania grupowe. Kobiety, które otrzymują wsparcie i poradnictwo, dają sobie szansę na skuteczniejsze obniżenie poziomu lęku i depresji i zwiększają swoje szanse na zajście w ciążę – więcej na ten temat pisze **Małgorzata Jolanta Kaczyńska**, psycholog, psychodietetyk, terapeuta motywujący, współpracujący z „Sanvita” Instytut Zdrowego Żywienia i Dietetyki Klinicznej w rozdziale *Wskazówki psychologa*.

Lista czynników wpływających na płodność

Zgodnie z badaniami dotyczącymi diety, obok innych czynników, nad którymi nie masz kontroli – takich jak wiek, genetyka – jedzenie określonych produktów oraz unikanie innych może wspomóc płodność i poprawić funkcje owulacyjne. Poniżej przedstawiam mechanizmy działania diety u kobiet i mężczyzn, aktualne badania, własne doświadczenia i najważniejsze wskazówki od dietetyka. Wszystko to prowadzi do stymulacji płodności, co okazuje się tym bardziej istotne, im później decydujemy się na ciążę.

WIEK A PŁODNOŚĆ

Wiek kobiet wchodzących w okres prokreacji waha się pomiędzy 15. a 49. rokiem życia. To dość duża rozpiętość, co wiąże się z odmiennymi problemami mającymi wpływ na prokreację. Najbardziej sprzyjający czas dla płodności u kobiet to 20-25 lat. Wtedy cykle są najbardziej regularne, jesteśmy w najlepszym okresie zdrowia, znacznie rzadziej występują u nas różne choroby niż w wieku późniejszym, ryzyko wystąpienia chorób genetycznych u dziecka jest najniższe, wskaźnik poronień wynosi mniej niż 9,5%, ryzyko nadciśnienia i cukrzycy ciążowej jest niższe. Młode mamy zwykle lepiej znoszą ciążowe dolegliwości, choć to nie jest regułą. Z drugiej strony coraz więcej par odkłada ciążę na później, ale lepiej nie zwlekać w nieskończoność. Dwudziestolatka, która nie stosuje antykoncepcji, ma w każdym cyklu 20-25% szans na zajście w ciążę. Trzydziestolatka: 10-15 %. Ale już po 35. roku życia kobieca płodność zaczyna gwałtownie spadać – mówi dr n. med. **Jakub Rzepka**, specjalista ginekologii i położnictwa. Prawdopodobieństwo zajścia w ciążę po 40. roku życia to tylko 5%. Tym bardziej, chcąc zwiększyć szanse, przygotowanie do ciąży w tym okresie jest bardzo ważnym elementem. Pacjentka powinna zgłosić się do ginekologa i wykonać podstawowe badania. Ginekolog przeprowadzi wywiad odnośnie chorób występujących w rodzinie, chorób autoimmunologicznych, które mogą mieć znaczenie dla płodności. Powinno być wykonane badanie cytologiczne, badanie ginekologiczne wykluczające zmiany w narządzie rodnym (mięśniaki, zmiany zapalne, wady narządu rodnego), badania laboratoryjne: morfologia, mocznik, glukoza na czczo, badania w kierunku toksoplazmozy. Więcej o potrzebnych badaniach pisze dr n. med. **Jakub Rzepka** w rozdziale *Wizyta u ginekologa*.

Kobiety najczęściej decydują się na ciążę po trzydziestce. Płodność w tym wieku stopniowo spada, wskaźnik poronień wynosi 11,7% i zwiększa się ryzyko nasilenia niektórych chorób, które dla płodu mogą być niebezpieczne. W przypadku problemów z płodnością wskazane jest zbadać wskaźnik AMH (hormon antymullerowski, z ang. *anti-mullerian hormone*) – wskaźnik oceny płodności, marker rezerwy jajnikowej, czynnik prognostyczny przedwczesnego wygasania funkcji jajników, poziom AMH obniża się wraz z wiekiem. W tym czasie warto skontrolować hormony tarczycy. Więcej o zmianach hormonalnych i ich wpływie na płodność przedstawia dr n. med. specjalista endokrynolog **Piotr Miśkiewicz** w rozdziale *Endokrynolog radzi*.

Około 40. roku życia poziom hormonów zmienia się, zmienia się płodność, a nadal jest to wiek, kiedy kobiety chcą mieć pierwsze dziecko. U kobiety między 40. a 44. rokiem życia prawdopodobieństwo zajścia w ciążę zmniejsza się do 5%, a wskaźnik poronień zwiększa się do ponad 30%. Wtedy też wzrasta ryzyko wad wrodzonych u dziecka, dlatego w tym wieku warto dokładniej przyjrzeć się swojemu zdrowiu. Poza konsultacją ginekologiczną i endokrynologiczną warto wykonać badanie kardiologiczne i okulistyczne. Nawet jeśli masz więcej niż 40 lat, nie miałaś miesiączek przez kilka miesięcy i myślisz, że jesteś w okresie premenopauzalnym, wciąż masz szansę na dziecko. Trudniej wtedy przewidzieć dni płodne i zaplanować poczęcie, ale dzięki odpowiedniemu przygotowaniu i wsparciu specjalistów zajmujących się leczeniem problemów z płodnością, jest to możliwe. Niezależnie od wieku w przypadku problemów z płodnością zwiększysz szansę poprzez odpowiednie odżywienie organizmu, dostarczenie organizmowi kluczowych dla płodności substancji, modyfikację diety w zależności od przyczyny niepłodności, zadbanie o prawidłową masę i skład ciała. Warto jednak mieć na uwadze, że często skład ciała i dystrybucja tkanki tłuszczowej zmieniają się na niekorzyść wraz z wiekiem, dlatego tym bardziej, jeśli później planujesz ciążę, warto skonsultować się z dietetykiem klinicznym, aby wykonać analizę diety i wprowadzić niezbędne zmiany.

MASA CIAŁA A PŁODNOŚĆ

Ryzyko zaburzeń płodności jest wyższe u osób z nadwagą, otyłością oraz niedowagą, poprzez wpływ na różne etapy procesu rozrodczego, głównie na gospodarkę hormonalną. Jedną ze strategii działań dietetyka poprawiających płodność i funkcje rozrodcze u pacjenta jest regulacja jego masy ciała. Najlepiej jeśli zmiany masy ciała są stopniowe i pod kontrolą, gwałtowne odchudzanie, stosowanie zbyt niskoenergetycznych diet nie sprzyjają

płodności. Znaczenie masy ciała dla płodności podkreśla Europejskie Towarzystwo Rozrodu Człowieka i Embriologii (ESHRE), zalecając edukację i interwencję w zakresie właściwych nawyków żywieniowych i prawidłowo zbilansowanej diety dla osób ze zbyt niskim lub za wysokim wskaźnikiem masy ciała (BMI). W czasie starania się o dziecko, utrzymanie prawidłowej masy ciała, dieta i styl życia, w tym odpowiednia aktywność fizyczna są ważne dla kobiet, jak i dla mężczyzn.

Nieprawidłowa masa ciała może utrudnić zajście w ciążę, ponieważ zaburza gospodarkę hormonalną i może doprowadzić do problemów z owulacją. Współczynnik BMI powinien wynosić między 18,5 a 24,9 kg/m². Nadwaga i otyłość to częste przyczyny nie tylko trudności z zajściem w ciążę, ale również ciążyowych komplikacji takich jak niska masa urodzeniowa dziecka, cukrzyca, nadciśnienie. Otyłe pacjentki mają też wyższe ryzyko urodzenia dziecka z niższym ilorazem inteligencji. Niedowaga również może przyczyniać się do trudności z zajściem w ciążę oraz być przyczyną powikłań położniczych. Jeśli twoja masa ciała znacznie odbiega od normy, skonsultuj się z dietetykiem, który przygotuje dla ciebie rozłożony na odpowiednio długi czas plan dochodzenia do prawidłowej masy ciała – podkreśla dr n. med. **Jakub Rzepka**, specjalista ginekologii i położnictwa.

NADWAGA I OTYŁOŚĆ

Światowa Organizacja Zdrowia zakwalifikowała otyłość do chorób cywilizacyjnych. W ciągu ostatnich trzydziestu lat liczba osób otyłych podwoiła się – ponad półtora miliarda osób na całym świecie ma nadwagę. Statystyki są alarmujące. Praktycznie dotyka to co drugiego dorosłego Polaka. Z kolei u co piątego stwierdza się otyłość. Nadwaga oraz otyłość to najgroźniejsze zagrożenia zdrowotne i cywilizacyjne w XXI wieku. To nie jest tylko kwestia wyglądu, z otyłością wiąże się wiele chorób i zaburzeń, w tym obniżenie płodności i niepłodność.

KOBIETY

Tkanka tłuszczowa jest narządem endokrynnym i odgrywa ważną rolę w metabolizmie hormonów płciowych (poprzez wpływ na ich produkcję, magazynowanie, wydzielanie) oraz innych substancji mogących mieć znaczenie dla płodności

takich jak adiponektyna, leptyna, cytokiny. Produkcja estrogenu i stężenie białka wiążącego hormony płciowe SHBG (ang. *sex hormone binding globulin*) jest związana z występowaniem i dystrybucją tkanki tłuszczowej. Otyłość związana jest z obniżoną płodnością u kobiet, zwłaszcza tzw. otyłość typu jabłko, kiedy tkanka tłuszczowa zmagazynowana jest głównie w okolicach jamy brzusznej. Nadwaga i otyłość u kobiet w wieku reprodukcyjnym są częste, a ich występowanie w tej grupie znacznie wzrosło przez ostatnie trzydzieści lat. Wiąże się to z licznymi następstwami w kontekście wpływu na zaburzenia funkcji rozrodczych. Otyłość jest główną przyczyną niepłodności w wyniku anowulacji (cykli bezowulacyjnych), która dotyczy jednej na siedem kobiet z niepłodnością. Nadmierna masa ciała wiąże się z nieregularnymi miesiączkami, obniżoną płodnością, poronieniami, powikłaniami ciążowymi. Zaburzenia te wynikają z działania otyłości na różne etapy procesu rozrodczego, w tym dojrzewanie komórki jajowej, zapłodnienie komórki jajowej, rozwój i zagnieżdżenie zarodka. Nadmiar tkanki tłuszczowej może sprzyjać endometriozie, wpływa na zaburzenia gospodarki hormonalnej. U kobiet z podwyższonym poziomem tłuszczu wytwarza się więcej androgenów, tzw. hormonów męskich. Do androgenów wytwarzanych w jajnikach należą: dihydrotestosteron i androstendion. Za wysokie stężenia tych hormonów u kobiet może hamować owulację. Wysoki poziom tkanki tłuszczowej może zmniejszać wydzielanie hormonu wzrostu i białka wiążącego hormony płciowe (SHBG). Otyłość oznacza przewlekły stan zapalny w organizmie, wiąże się z podwyższonymi stężeniami substancji prozapalnych IL-6 (interleukina-6) i TNF- α (czynnik martwicy nowotworów), które powodują upośledzenie implantacji (zagnieżdżenia) zarodka. Kobiety z nadmierną masą ciała i tkanki tłuszczowej częściej mają insulinooporność, hiperinsulinemię (a nadmiar insuliny zaburza owulację), zespół policystycznych jajników (PCOS) – zaburzenia zmniejszające szansę na dziecko. U kobiet otyłych obserwujemy ponad dwukrotnie większe ryzyko zaburzeń płodności w wyniku zaburzeń owulacji w porównaniu do kobiet o prawidłowej masie ciała. Natomiast badania Stephenson z udziałem ponad trzech tysięcy kobiet wykazały, że u kobiet z BMI 30-35 wskaźnik niepłodności zwiększa się o 4% na każdy punkt BMI w porównaniu do kobiet z BMI 21-29. Ryzyko zaburzeń płodności u kobiet z nadwagą i otyłością jest większe, jeśli wcześniej nastąpił u nich szybki przyrost masy ciała w porównaniu do kobiet, u których liczba kilogramów zwiększała się systematycznie przez lata. Największą szansę na zajście w ciążę masz, jeśli twoje BMI oscyluje między 20 a 24. Wraz ze wzrostem wskaźnika BMI maleją również szanse na zapłodnienie techniką wspomaganego rozrodu tzw. ART (z ang. *assisted reproductive technologies*), stosowanego, gdy inne metody leczenia niepłodności się nie powiodły. Ponadto wskaźnik żywych urodzeń po ART był niższy o 9% w przypadku kobiet z nadwagą i 24% u kobiet z otyłością.

MĘŻCZYŹNI

Niepłodność dotyczy mężczyzn niemalże w takim samym stopniu jak kobiet. Epidemia otyłości związana jest również z potencjalnym wzrostem niepłodności męskiej, co przypisuje się zaburzeniom hormonalnym, zaburzeniom erekcji i prawdopodobnie upośledzeniu parametrów nasienia. Wpływ nadmiernej masy ciała na czynniki endokrynologiczne negatywnie oddziałujące na płodność jest dobrze udokumentowany. Nadmierna masa ciała u mężczyzn wiąże się ze zwiększoną produkcją estrogenów w tkance tłuszczowej oraz obniżoną produkcją androgenów (tzw. hormonów męskich), w tym testosteronu oraz białka wiążącego hormony płciowe (SHBG). Nadmiar estrogenów u mężczyzn może zaburzać proces spermatogenezy, a im mniej testosteronu, tym więcej tkanki tłuszczowej, zwłaszcza w okolicach brzucha, co może niekorzystnie wpływać na funkcje seksualne i być podłożem zaburzeń erekcji. Część badań sugeruje negatywny wpływ podwyższonego BMI na parametry nasienia, jednak nie wszystkie wyniki w tym zakresie są jednoznaczne. Część dowodzi, że nadmierne otłuszczenie ciała, gwałtowny spadek masy ciała, wysokie stężenia czynników prozapalnych (TNF- α , IL-6) u otyłych mężczyzn – to zmiany, które pogarszają jakość nasienia. Nadmierna ilość tkanki tłuszczowej w okolicach brzucha wpływa na podwyższoną temperaturę jąder. Otyłość może zmniejszać liczbę plemników o prawidłowej budowie i ruchu postępowym, jednak nie wszystkie badania to potwierdzają. Warto jednak zaznaczyć, że metaanaliza dwudziestu jeden badań (Sermondade i wsp.) obejmująca w sumie ponad trzysta tysięcy mężczyzn wykazała, że nadwaga i otyłość były związane z częstszym występowaniem oligozoospermii (niższa niż prawidłowa całkowita lub w 1 ml ejakulatu liczba plemników) lub azoospermii (brak plemników w próbce nasienia).

POPRAWA PŁODNOŚCI POPRAZ REDUKCJĘ NADWAGI

Interwencje dietetyczne i zmiany stylu życia związane z obniżeniem masy ciała w leczeniu zaburzeń płodności wprowadzane były z sukcesem, jak wynika z badań oraz z moich doświadczeń z pacjentami.

Udowodniono, że spadek masy ciała u kobiet z nadwagą poprawia funkcje rozrodcze. Redukcja masy ciała i poziomu tkanki tłuszczowej pozwala uzyskać korzystniejsze stężenie insuliny – u kobiet z prawidłowym poziomem tego hormonu proces owulacji znacznie częściej przebiega

prawidłowo. W badaniu pacjentek z nadwagą o obniżonej płodności, utrata 10% masy ciała wiązała się z obniżeniem insulinooporności. Redukcja 2-5% masy ciała powodowała wznowienie owulacji i 75% wzrost wrażliwości na insulinę. Jak wykazano w badaniach Best i wsp., sześciomiesięczna interwencja dietetyczna związana z redukcją masy ciała i zmianą stylu życia doprowadziła do przywrócenia owulacji u 60 na 67 kobiet. Spadek masy ciała związany był ze zmniejszeniem tkanki tłuszczowej, co prawdopodobnie obniżyło stężenie androgenów (tzw. męskich hormonów płciowych) i wydzielanej przez tkankę tłuszczową rezystyny – hormonów wpływających na zaburzenia procesu owulacji. Mniej jest danych pokazujących bezpośrednią zależność między redukcją nadmiernej masy ciała i interwencji dietetycznych, a współczynnikiem poczęć i żywych urodzeń, choć i taka relacja jest udokumentowana. W jednym z badań przeprowadzonych przez Kort i wsp. poprawę współczynnika poczęć i żywych urodzeń zaobserwowano już po 10% redukcji masy ciała. W randomizowanym badaniu kontrolnym przeprowadzonym przez Sim i wsp. opublikowanym w „Clinical Obesity” zbadano 49 otyłych kobiet (≤ 37 l) zakwalifikowanych do leczenia niepłodności – grupę dobrano w sposób losowy. W pierwszej grupie obejmującej 27 kobiet zastosowano dwunastotygodniową interwencję – osoby badane otrzymały dietę niskoenergetyczną oraz brały udział w grupowym programie multidyscyplinarnym, obejmującym aktywność fizyczną i elementy behawioralne. Kobiety z grupy kontrolnej otrzymały wskazówki do redukcji masy ciała tylko w postaci wydrukowanego materiału. Pomiar antropometryczny (masa ciała, obwody) i parametry funkcji rozrodczych zostały ocenione na początku badania oraz po dwunastu tygodniach. 22 kobiety z grupy pierwszej po zakończeniu programu miały lepsze rezultaty w pomiarach antropometrycznych w porównaniu z grupą kontrolną. W pierwszej grupie wyższy był również wskaźnik ciąży (48% vs. 14%). Wyższy był także wskaźnik żywych urodzeń (44% vs. 14%). U kobiet z nadwagą i otyłością ze zdiagnozowanym PCOS (zespół policystycznych jajników dotyczy jednej na pięć kobiet w wieku reprodukcyjnym i związany jest z obniżoną płodnością) podczas dwunastotygodniowej interwencji już 7% redukcja masy ciała aż w 63% przypadków spowodowała powrót cykliczności miesiączek, a w 12% przypadków uzyskanie ciąży. Warto dodać, że zastosowano niskokaloryczną dietę przeciwzapalną. W innym badaniu przeprowadzonym przez Crosignani i wsp. z udziałem kobiet z PCOS utrata minimum 5% masy ciała wpłynęła na zmniejszenie objętości jajników oraz liczby pęcherzyków w jajnikach, u 18 spośród 27 kobiet z brakiem miesiączki regularne cykle owulacyjne uległy wznowieniu, a u 10 kobiet doszło do zapłodnienia.

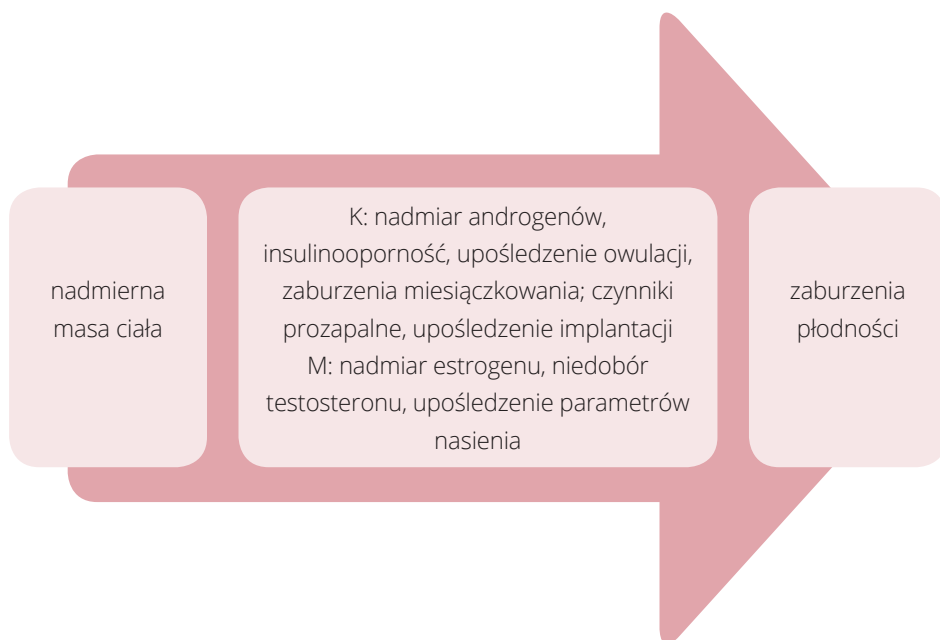
Zastosowanie programów redukujących masę ciała u kobiet z nadwagą w leczeniu niepłodności ma korzystny wpływ na funkcjonowanie układu rozrodczego, parametry hormonalne i metaboliczne, przywrócenie prawidłowych cykli owulacyjnych, ułatwia uzyskanie ciąży. Najefektywniejsze działania obserwujemy w przypadku zastosowania multidyscyplinarnych programów łączących dietę z aktywnością fizyczną, elementami motywacyjnymi i behawioralnymi. Dlatego w moim zespole jest dietetyk, fizjoterapeuta i psycholog – dzięki naszej współpracy efekty odchudzania są długoterminowe i łatwiejsze do utrzymania przez pacjenta.

Znacznie mniej badań poświęconych jest działaniu diet redukcyjnych na parametry płodności mężczyzn. W jednym z badań w grupie 43 mężczyzn (20-59 l, z BMI > 33) po czternastu tygodniach stosowania programu redukcji masy ciała zaobserwowano, że spadek wagi był związany ze wzrostem stężenia testosteronu, hormonu antymullerowskiego (AMH, z ang. *anti-mullerian hormone*) zwanego markerem płodności i białka wiążącego hormony płciowe (SHBG) oraz obniżeniem stężenia estradiolu, co potwierdza korzystne dla płodności zmiany w gospodarce hormonalnej mężczyzn. W badaniach Hakonsen i wsp. zaobserwowano wzrost całkowitej liczby plemników w ejakulacie po obniżeniu masy ciała. Aktualnie odpowiedź na pytanie, czy i w jakim stopniu normalizacja masy ciała wpływa na jakość nasienia, wymaga dalszych badań. Na pewno jednak przynosi korzyści dla prawidłowej gospodarki hormonalnej czy problemów z płodnością w wyniku zaburzeń erekcji. Istotnym jednak dla poprawy płodności jest, aby redukcja masy ciała zachodziła w prawidłowym tempie. Zbyt szybkie odchudzanie może wręcz pogorszyć jakość nasienia, co zaobserwowano m.in. u mężczyzn po operacjach bariatrycznych – w badaniach w przeciągu miesiąca po operacji znacznie pogorszyła się jakość nasienia. Dlatego bardzo ważne jest, aby odchudzanie było pod kontrolą specjalisty, a przy znacznym stopniu otyłości, rozważenie lub zaplanowanie operacji bariatrycznej odpowiednio wcześniej przed planowanymi staraniami o dziecko.

Poprawa płodności to kolejny argument dla osób z nadwagą i otyłością, aby zredukować nadmierne kilogramy. Aktualne badania epidemiologiczne, kliniczne i laboratoryjne pokazują, że otyłość upośledza funkcje rozrodcze i zwiększa ryzyko niepłodności. Z drugiej strony nie wszystkie osoby z otyłością mają gorsze parametry płodności. Dlatego ważne jest poznanie innych czynników poza otyłością, które mogą wpływać na funkcje rozrodcze.

Wpływ nadwagi i otyłości na zaburzenia płodności u kobiet i mężczyzn.

Źródło: opracowanie własne.



NIEDOWAGA

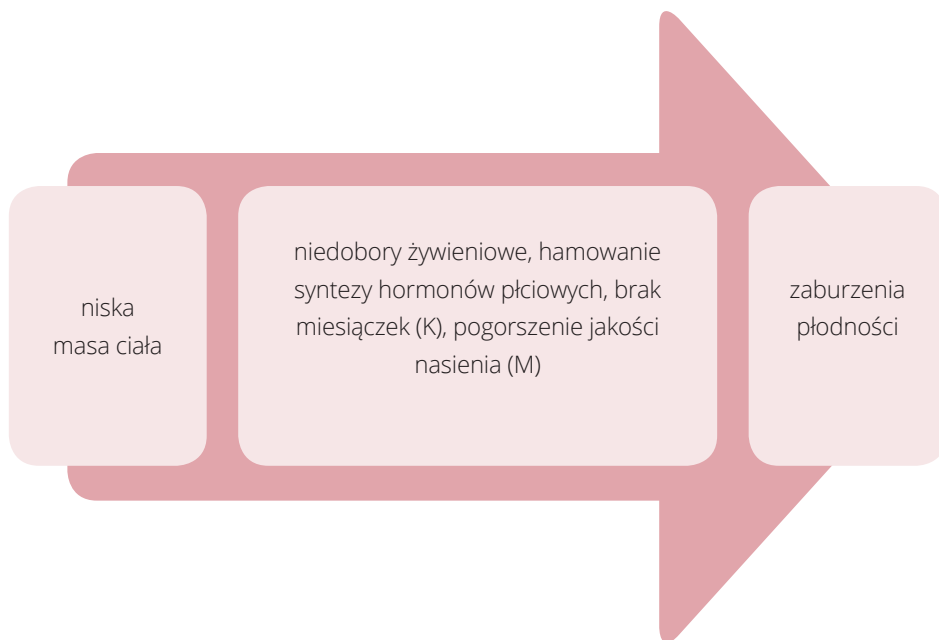
W badaniach i publikacjach częściej pojawiają się obserwacje dotyczące negatywnego wpływu nadmiernej masy ciała na parametry płodności, jednak kobiety z niedowagą i zbyt niskim poziomem tkanki tłuszczowej również mają mniejsze szanse na zajście w ciążę. Dotyczy to zwłaszcza kobiet, które w krótkim czasie straciły dużą liczbę kilogramów. Dlatego gwałtowne odchudzanie na pewno nie będzie korzystne. Niskie BMI oraz niski poziom tkanki tłuszczowej (można oznaczyć w gabinecie dietetycznym, wykonując badanie składu ciała metodą bioimpedancji elektrycznej) najczęściej wiążą się z zaburzeniami miesiączkowania. Tkanka tłuszczowa to gruczoł endokryny, który jest potrzebny do prawidłowego wydzielania hormonów. Znaczne obniżenie dostępności energii działa na podwzgórze i zaburza pulsacyjne uwalnianie gonadoliberyny (GnRH). Prowadzi to do niedoboru gonadotropin (folikulotropiny – FSH i hormonu luteinizującego LH) czego konsekwencją jest brak impulsów do rozwoju pęcherzyków jajnikowych oraz owulacji. Dochodzi do obniżenia syntezy estradiolu, braku owulacji, braku ciała żółtego oraz syntezy

progesteronu i w ostateczności do wtórnego braku miesiączki. Szybkie lub znaczne zmniejszenie masy tkanki tłuszczowej, nawet na dość krótki czas (około jednego miesiąca), może prowadzić do zaburzenia miesiączkowania. U pacjentek z anoreksją brak miesiączki jest częsty i ciąża podczas aktywnej choroby, mimo leczenia niepłodności, jest mniej osiągalna oraz bardziej obciążona ryzykiem powikłań, w tym poronień. Dlatego kobiety z niepłodnością i obniżoną płodnością z niedowagą wymagają profesjonalnej oceny zaburzeń odżywiania oraz odpowiedniego postępowania. W przeglądzie literatury dotyczącej najczęstszych powikłań ginekologiczno-położniczych związanych z zaburzeniami odżywiania niepłodność wskazano na pierwszym miejscu.

Zbyt niska masa ciała może prowadzić do zahamowania syntezy hormonów płciowych zarówno u kobiet, jak i u mężczyzn. Niedowaga ma negatywny wpływ na parametry nasienia, zwłaszcza na liczbę i ruchliwość plemników. Szczególnie niekorzystny jest zbyt szybki spadek masy ciała, co często wiąże się również z niedoborami kluczowych dla płodności składników pożywienia.

Wpływ niedowagi na zaburzenia płodności u kobiet i mężczyzn

Źródło: opracowanie własne.



DOBRE I ZŁE WĘGLOWODANY

Węglowodany odgrywają podstawową rolę w diecie człowieka. Dostarczają około 50% energetyczności typowej diety. Ich nadmiar może być niekorzystny dla płodności, podobnie jak niewystarczająca podaż. W sytuacji gdy ich podaż jest za wysoka, mogą zakłócać równowagę hormonów odpowiedzialnych za płodność. Większe znaczenie jednak ma nie ilość, a rodzaj węglowodanów, ponieważ to bardzo różnorodna grupa makroskładników pokarmowych i we wpływie na nasz organizm nie da się pominąć znaczenia jej jakości, zwłaszcza że może mieć ona znaczenie nie tylko w kontekście nadwagi czy otyłości, ale także w rozwoju innych chorób dietozależnych, również zaburzeń płodności. Najlepiej udokumentowaną grupą produktów węglowodanowych o korzystnym wpływie na zdrowie są produkty o wysokiej zawartości błonnika pokarmowego. Niewystarczająca wiedza o węglowodanach, generalizowanie pojęcia węglowodany czy nieczytanie etykiet doprowadza do nadmiernych ograniczeń korzystnych węglowodanów, co w rzeczywistości może wywołać niekorzystne skutki zdrowotne. Duża ilość węglowodanów o wysokim indeksie i ładunku glikemicznym w diecie może prowadzić do zaburzeń owulacji i płodności. Tymczasem odpowiedni styl życia oraz dieta zmniejsza ryzyko zaburzeń owulacji aż o 80%! Dlatego warto unikać cukrów w napojach słodzonych, słodyczach i wyrobach piekarniczych. Głównymi źródłami węglowodanów powinny być warzywa, strączki, pełnoziarniste produkty zbożowe. Im mniej oczyszczone i przetworzone ziarna zbóż, tym korzystniej dla płodności. Organizm szybko trawi i przyswaja „złe” węglowodany (białe pieczywo, biały ryż, ciastka i inne produkty z mąki oczyszczonej), powodując nagły i znaczny wzrost stężenia glukozy. Aby to stężenie obniżyć, trzustka musi wyprodukować i uwolnić do krwi insulinę. „Dobre” węglowodany (produkty zawierające błonnik, warzywa, fasole, pieczywo z pełnego ziarna) są trawione powoli i stopniowo wpływają na stężenie glukozy i insuliny we krwi. Trzustka produkuje mniej insuliny, a sytość utrzymuje się dłużej. Okazuje się, że zbyt wysokie stężenia insuliny mogą hamować owulację. Ilość i jakość węglowodanów w diecie mogą być istotnymi wyznacznikami owulacji i płodności u kobiet. W badaniach najczęściej pokazywano niekorzystny wpływ produktów o wysokim indeksie glikemicznym. Również umiarkowane zmniejszenie całkowitej ilości węglowodanów w diecie zmniejsza wyrzut insuliny, co z kolei może działać na poprawę płodności i parametrów endokrynologicznych. Jakość i ilość węglowodanów w diecie mają znaczenie dla metabolizmu glukozy, zapotrzebowania i wrażliwości na insulinę u kobiet z PCOS. Coraz więcej badań wskazuje, że wrażliwość na insulinę może być ważnym wyznacznikiem owulacji i płodności. Okazuje się, że receptory insulinowe znajdują się m.in. w jajnikach. Spożywanie dużej ilości węglowodanów, zwłaszcza węglowodanów rafinowanych,

prowadzi do zwiększonego wydzielania insuliny i produkcji zbyt dużej ilości androgenów (tzw. hormonów męskich) przez jajniki. Prowadzi to w konsekwencji do zaburzeń hormonalnych i zwiększonego ryzyka niepłodności z powodu zaburzeń owulacji. W jednym z badań wykazano, że każde zwiększenie spożycia błonnika pokarmowego o 10 g wiąże się z niższym o 44% ryzykiem zaburzeń płodności z powodu zaburzeń owulacji. Dlatego w naszej diecie powinny występować produkty zbożowe z pełnego ziarna – miseczka płatków owsianych na śniadanie, pełnoziarnisty chleb w porze lunchu, brązowy ryż na kolację. Produkty pełnoziarniste oprócz tego, że dostarczą wielu składników odpowiedzialnych za prawidłowe funkcje seksualne (cynk, selen, witaminy z grupy B, witaminę E), będą również źródłem stałej energii, która przyda ci się w łóżku.

Udowodniono, że zwiększone spożycie cukru zmniejsza produkcję tlenku azotu (NO) w wyniku naczyniowego stresu oksydacyjnego, spowodowanego wzrostem krążącej we krwi glukozy, co z kolei może mieć bezpośredni wpływ na rozwój zaburzeń erekcji. Tlenek azotu jest potrzebny do osiągnięcia wzwodu. Nasilenie stresu oksydacyjnego ma również negatywny wpływ na jakość nasienia.

W ogólnej świadomości zarówno lekarzy, dietetyków, jak i pacjentów zakorzeniło się pojęcie indeksu glikemicznego. Im wyższy indeks glikemiczny produktu, tym bardziej i szybciej oddziałuje on na stężenie glukozy, co oczywiście jest mniej korzystne dla stężenia insuliny i tym samym dla płodności. Tabele indeksów glikemicznych (IG) dostępne są na wielu stronach internetowych, jednak ich wartość ma pewne ograniczenia i czasem bardziej adekwatnym wskaźnikiem do oceny, jak bardzo produkt węglowodanowy będzie miał wpływ na stężenie glukozy i insuliny, jest ładunek glikemiczny (ŁG), który uwzględnia również spożytą porcję produktu.

Sprawdź: Tabela 7. Poznaj ładunek glikemiczny przykładowych porcji produktów.

IG nie może być jedyną wytyczną w wyborze tego, co jesz. Duże znaczenie ma gęstość energetyczna, ogólna zawartość węglowodanów oraz ich rodzaj, a także ogólna zawartość tłuszczu oraz ich rodzaj.

TŁUSZCZE DLA PŁODNOŚCI

W diecie jest dużo składników kluczowych dla płodności, co do których warto się upewnić, czy dostarczamy je w odpowiedniej ilości. Kwasy tłuszczowe są jednym z nich. Tłuszcze w diecie są istotne dla płodności i rozwoju płodu, zwłaszcza układu nerwowego. Przede wszystkim znaczenie mają niezbędne

nienasycone kwasy tłuszczowe, ale nie tylko, również nasycone kwasy tłuszczowe oraz cholesterol są potrzebne. Cholesterol jest metabolizowany w wątrobie, w wyniku czego otrzymujemy estrogeny i testosteron. Cholesterol jest prekursorem hormonów, w tym progesteronu, zwanego hormonem ciąży. Progesteron ułatwia owulację oraz rozwój błony śluzowej macicy (endometrium), umożliwiając zagnieżdżenie (implantację) w niej zarodka. W badaniach wykazano, że małe spożycie tłuszczów ogółem wiąże się z zaburzeniami cyklu menstruacyjnego, co może przyczyniać się do zaburzeń płodności przez zaburzenia owulacji i wtórny brak miesiączki, wydłużenie fazy folikularnej i całkowitego czasu trwania cyklu menstruacyjnego.

Niskotłuszczowa dieta nie jest więc korzystna dla płodności. Wiemy już, że zbyt niski poziom tkanki tłuszczowej w organizmie zaburza płodność. Nadmierne spożycie tłuszczu również nie sprzyja płodności. Szczególnie niekorzystne znaczenie przypisuje się kwasom tłuszczowym trans, znajdującym się najczęściej w przetworzonej żywności. Jedzenie ich wpływa na organizm poprzez oddziaływanie na receptory komórkowe zaangażowane w wywoływanie procesu zapalnego, odpowiedzialne za metabolizm glukozy i wrażliwość na insulinę. Insulinooporność i słaby metabolizm glukozy to te same czynniki, które zaburzają płodność u kobiet z zespołem policystycznych jajników (PCOS). Każde 4 g kwasów tłuszczowych trans w żywności, zamiast nienasyconych kwasów tłuszczowych, podwaja ryzyko niepłodności. Nie jest trudno dostarczyć taką ilość kwasów tłuszczowych trans, zwłaszcza gdy jesz przetworzoną żywność i fast-foody. Każde zwiększenie spożycia kwasów tłuszczowych odpowiadające 2% energii zamiast węglowodanów i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych wiąże się ze wzrostem ryzyka niepłodności w wyniku zaburzeń owulacji o ponad 70% po uwzględnieniu innych czynników ryzyka. W wyniku nasilenia procesu zapalnego działają niekorzystnie zwłaszcza u kobiet z zespołem policystycznych jajników i insulinoopornością, mogą obniżyć jakość nasienia, uszkadzać naczynia krwionośne, co z kolei może nasilać zaburzenia erekcji.

Korzystnie będzie wprowadzić część tłuszczu w postaci olejów roślinnych, oliwy i orzechów dostarczających niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe. Nienasycone kwasy tłuszczowe poprawiają zarówno parametry metaboliczne, jak i hormonalne u kobiet z zespołem policystycznych jajników (PCOS). Kwasy omega-3 i omega-6 muszą być dostarczone z dietą, ponieważ organizm nie jest w stanie ich sam zsyntetyzować. Szczególnie korzystnie działają kwasy z grupy omega-3 poprzez ich silne właściwości przeciwzapalne. Kwasy te wbudowują się w błony komórek odpornościowych i poprawiają odpowiedź przeciwzapalną. Należy jednak zaznaczyć, że poprzez obecność wiązań podwójnych między atomami węgla, kwasy te łatwo ulegają procesowi utleniania,

tworząc wolne rodniki. Dlatego zwiększając ich ilość w diecie należy odpowiednio zwiększyć ilość witaminy E i innych antyoksydantów. Wykazano, że kwasy z grupy omega-3 poprawiają płodność poprzez wpływ na regulację gospodarki hormonalnej, regulację cykli menstruacyjnych, polepszają śluz szyjki macicy, proces owulacji i ogólnie poprawiają jakość macicy poprzez zwiększenie napływu krwi do organów rozrodczych.

BIAŁKO

Jedzenie zdrowych ilości białka z różnych źródeł jest ważną częścią diety proplodnościowej, jako że aminokwasy to „cegiełki”, które budują nasze komórki i tkanki. Badania pokazują, że płodności sprzyja duży udział białka roślinnego. Zamiana już 5% energii pochodzącej z białka zwierzęcego na białko roślinne może zmniejszać ryzyko niepłodności o 50%, jak donosi „American Journal of Obstetrics and Gynecology”: *Wiąże się to z większą wrażliwością na insulinę i mniejszym jej wydzielaniem w odpowiedzi na białko roślinne. Zbyt duże ilości białka z mięsa czerwonego i drobiu nie są korzystne dla płodności. Białko zwierzęce z jajek i ryb nie wykazuje negatywnego wpływu na płodność.* Nie udowodniono, czy zwiększenie całkowitej zawartości białka pokarmowego wpływa na poprawę funkcji rozrodczych. Białko roślinne natomiast szczególnie zalecane jest kobietom z zespołem policystycznych jajników (PCOS), jako że po jego spożyciu obniża się stężenie insulinopodobnego czynnika wzrostu 1 (IGF-1, *insulin-like growth factor 1*), który bierze udział w rozwoju PCOS. Białko zwierzęce z kolei działa negatywnie na stężenie IGF-1. Stwierdzono możliwość hamujący wpływ wysokiego stężenia IGF-1 na owulację i na nadmierną produkcję męskich hormonów (androgenów) uniemożliwiających dojrzewanie pęcherzyków jajnikowych. Wysoki poziom androgenów może prowadzić do obniżonego stężenia białka wiążącego hormony płciowe (SHBG). Ponadto produkty roślinne są bogate w argininę potrzebną do syntezy tlenu azotu, który to z kolei ma działanie rozkurczające mięśnie gładkie w ścianie naczyń krwionośnych, dzięki czemu poprawia przepływ krwi przez narządy rodne, sprzyja rozwojowi oocyta (komórki dającej początek komórce jajowej) i zagnieżdżeniu zarodka. W wynikach z programu *The Nurse's Health Study II* (NHS II) stwierdzono, że kobiety, które dostarczały z dietą wysokie dawki białka (około 115 g) miały 41% wyższe ryzyko wystąpienia zaburzeń owulacyjnych, co z kolei skutkowało dłuższym oczekiwaniem na zajście w ciążę. W tym samym badaniu potwierdzono, że większy udział białka zwierzęcego podwyższa ryzyko niepłodności owulacyjnej.

W kontekście białek należy podkreślić, że w ostatnim czasie zaobserwowano duże znaczenie celiakii (glutenozależnej choroby trzewnej) na płodność. Celiakia to trwała nietolerancja glutenu, czyli frakcji białek znajdujących się w zbożach (m.in. pszenicy, jęczmieniu, życie) o podłożu autoimmunologicznym. Jest to choroba uwarunkowana genetycznie i dotyczy 1% dorosłej populacji i jak w przypadku innych chorób autoimmunologicznych, częściej jest rozpoznawana u kobiet w porównaniu z mężczyznami (3-4 razy częściej). Badania przeprowadzone przez dr n. med. specjalistę endokrynologa **Piotra Miśkiewicza** opublikowane w „Endocrine Practice” wskazują, że ryzyko zachorowania na celiakię jest większe u pacjentów z innymi chorobami autoimmunologicznymi, w tym: choroby autoimmunologiczne tarczycy (choroba Hashimoto, choroba Gravesa-Basedowa), cukrzyca typu I, choroba Addisona. W przypadku choroby Hashimoto częstość występowania celiakii ocenia się na około 6%, a według niektórych badań jest dziesięć razy większa niż w ogólnej populacji. Związane jest to m.in. z podobnymi uwarunkowaniami genetycznymi obu chorób. Dlatego jeśli masz Hashimoto, tym bardziej powinnaś zachować czujność. Sprawdź zalecenia dr n. med. **Piotra Miśkiewicza**, u których pacjentów z chorobą Hashimoto należy wykonać badania w kierunku celiakii (s. 178).

Celiakia wpływa na zaburzenie funkcjonowania układu immunologicznego zwiększając ilość prozapalnych substancji zwanych cytokinami i przeciwciał oraz prowadzi do uszkodzenia błony śluzowej jelita cienkiego. U kobiet z celiakią zaobserwowano krótszy okres płodności (późniejsze wystąpienie pierwszej miesiączki i wcześniejsze wystąpienie menopauzy). Nierozpoznana i nieleczone celiakia może również zwiększać ryzyko poronień nawykowych oraz być przyczyną niewyjaśnionej niepłodności u kobiet. Leczenie wymaga zastosowania specjalnej diety bezglutenowej. Aby poprzez eliminację nie doprowadzić do niedoborów kluczowych dla płodności innych składników, należy skontaktować się z dietetykiem.

SELEN A PŁODNOŚĆ

Selen, podobnie jak witamina E, spowalnia proces starzenia się komórek w wyniku utleniania. Selen jest antyoksydantem, który pomaga chronić komórki jajnikowe i plemniki przed działaniem szkodliwych wolnych rodników. Wolne rodniki mogą powodować uszkodzenia w chromosomach (formie organizacji materiału genetycznego zgromadzonego w komórce) i być przyczyną poronień i uszkodzeń płodu. Biodystrybucja selenu jest inna w organizmie

kobiet i mężczyzn. U mężczyzn ten pierwiastek śladowy gromadzi się w organach służących reprodukcji (narządach rozrodczych, w gruczole stercza-prostata), są oni bardziej wrażliwi na jego niedobór. Właściwe funkcjonowanie męskich organów rozrodczych wymaga optymalnego poziomu selenu w jądrach i niewielkie odchylenia, niedobór lub nadmiar, mogą prowadzić do nieprawidłowego rozwoju działania układu rozrodczego mężczyzn. Selen jest niezbędny do produkcji nasienia i dojrzewania plemników. W badaniach u mężczyzn z małą ilością nasienia zaobserwowano również niskie stężenia selenu we krwi. Pierwiastek ten poprawia ponadto jakość spermy i ruchliwość plemników, zapewnia żywotność plemników, wpływa na potencję. Niedobór selenu może powodować nieprawidłową budowę plemników i w konsekwencji zaburzenia płodności. Poza powyższym działaniem selen ma istotne znaczenie dla ochrony organizmu i komórek przed metalami ciężkimi, szkodliwymi również dla plemników. Selen wspiera działanie układu odpornościowego i wykazuje działanie przeciwzapalne. Wykazano również jego działanie przeciwdepresyjne. Niedobór selenu może prowadzić do poronień. Dlatego zwłaszcza w okresie prokreacyjnym istotne jest dostarczenie odpowiednich dawek selenu z dietą i suplementacją, zwłaszcza w przypadku niedoboru tego pierwiastka, po konsultacji ze specjalistą.

CYNK A PŁODNOŚĆ

Cynk potrzebny jest do pracy ponad trzystu różnych enzymów, w tym enzymów niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania układu rozrodczego. Niedobór cynku może zaburzać wytwarzanie estrogenu i progesteronu, w ten sposób zakłócając poprawne funkcjonowanie systemu rozrodczego. Cynk działa w połączeniu z witaminą E. Niedobór cynku może prowadzić do nieprawidłowych podziałów i wzrostu komórek. Jego niewystarczająca ilość może być przyczyną defektu enzymu odpowiedzialnego za przemiany korzystnych dla płodności kwasów tłuszczowych. Poprawia ponadto absorpcję witaminy B6, której niedobór prowadzi do zahamowania wydzielania estrogenów przez jajniki. Dzięki jego antagonistycznemu działaniu w stosunku do kadmu i ołowiu ma działanie odtruwające. W relacji z innymi odpowiednia proporcja cynku do miedzi jest istotna dla poziomów estrogenu i progesteronu. Zgodnie z *The Centers for Disease Control's Assisted Reproductive Technology Report* niski poziom cynku może bezpośrednio wiązać się z poronieniami w początkowej fazie ciąży. Pierwiastek ten warunkuje prawidłowy rozwój jajników – niedobór

może powodować obumarcie płodu oraz wewnątrzmaciczne zaburzenia wzrastania – niezbędny jest do prawidłowego przebiegu owulacji, podziału komórek płodu i produkcji komórki jajowej oraz utrzymania regularnych cykli menstruacyjnych. Poza tym cynk jest pierwiastkiem niezbędnym do prawidłowego namnażania się komórek tarczycy oraz wpływa na metabolizm hormonów wydzielanych przez tarczycę: tyroksyny i trójiodotyroniny. Jego niedobór może obniżać ilość hormonów tarczycy oraz spowalniać podstawową przemianę materii. U osób z chorobą Hashimoto niedobór cynku powoduje wzrost ilości przeciwciał anty-TPO.

Dla męskiej płodności cynk jest jednym z najważniejszych minerałów. Zwiększenie stężenia cynku u nieplodnych mężczyzn związane jest ze zwiększeniem ilości i poprawą jakości nasienia oraz większą liczbą plemników o prawidłowej budowie. Jak pokazują badania Kothari i wsp., ruchliwość plemników jest istotnie zależna od poziomu cynku w nasieniu. Niedobór cynku związany jest z nieplodnością i obniżoną płodnością oraz z niższym stężeniem wolnego testosteronu we krwi. Zaobserwowano statystycznie istotną korelację między poziomem cynku w nasieniu a wszystkimi parametrami w seminogramie (badaniu nasienia): koncentracją, ruchliwością, żywotnością, budową. Niskie poziomy cynku upośledzają prawidłowe funkcje nasienia i zaburząją płodność. Potwierdza to metaanaliza opublikowana przez Taravati A i wsp., w której potwierdzono wpływ niskiego poziomu cynku na astenospermie – obecność niepełnowartościowych plemników w nasieniu. Cynk ma także właściwości antyoksydacyjne – zapobiega powstawaniu szkodliwych reaktywnych form tlenu.

Tymczasem cynk jest jednym z częściej niedoborowych pierwiastków. W jakich produktach go szukać? Sprawdź w: *Potrzebny cynk*.

WITAMINA D A PŁODNOŚĆ

Witamina D jest jedną z witamin rozpuszczalnych w tłuszczach. Dla naszego organizmu ważne są dwie jej formy: ergokalcyferol (witamina D2) i cholekalcyferol (witamina D3). Pierwsza forma produkowana jest przez rośliny, grzyby i drożdże, i dostarczana do organizmu przez jedzenie; druga głównie syntetyzowana jest przez skórę pod wpływem promieni słonecznych (UVB) i częściowo dostarczana z pożywieniem (tran, tłuste ryby). W wątrobie przekształcana jest do 25(OH)D (tę formę oznacza się w surowicy), a w nerkach jest dalej przekształcana do kalcytriolu – 1,25(OH)₂D (forma aktywna). Okazuje się, że jej właściwy poziom ma znaczenie dla par starających się o dziecko.

Niewystarczająca jej ilość może zaburzać płodność zarówno u kobiet, jak i u mężczyzn. Tymczasem, jak pokazują badania z ostatnich lat, niedobór witaminy D dotyczy 20-90% osób w wieku reprodukcyjnym.

Witamina D jest potrzebna do tworzenia hormonów płciowych, które wpływają na owulację. Jej aktywna forma – kalcytriol 1,25(OH)₂D pobudza produkcję hormonów w jajnikach i zwiększa stężenie progesteronu o 13%, estradiolu o 9% i estronu o 21%. O jej odpowiednie dawki powinny zadbać szczególnie kobiety z zespołem policystycznych jajników, który to związany jest z zaburzeniami lub brakiem owulacji. W badaniach wykazano, że zdrowe kobiety mają wyższe stężenie witaminy D we krwi niż kobiety ze zdiagnozowanym PCOS.

Kalcytriol reguluje ponadto ekspresję genu działającego na rozwój macicy i jej śluzówki, wpływając tym samym na zdolność macicy do implantacji (zagnieżdżenia) zarodka. W badaniach wykazano, że suplementacja witaminą D może wpływać na regulację cykli menstruacyjnych i pozytywnie działać na folikulogenezę. Folikulogeneza, zwana fazą folikularną, przygotowuje macicę do implantacji zarodka i umożliwia dojrzewanie pęcherzyków Graffa.

Udokumentowano również, że witamina D, dzięki pozytywnemu wpływowi na układ immunologiczny i działanie przeciwzapalne, może nieść korzyści u kobiet z endometriozą (stanem, kiedy komórki błony śluzowej macicy niefizjologicznie osadzają się w innych narządach). Jednak suplementację należy zawsze poprzedzić oznaczeniem stężenia 25(OH)D, jako że zbyt wysoki poziom może wiązać się z ryzykiem wystąpienia endometriozy.

Witamina D dzięki działaniu przeciwzapalnemu może korzystnie działać w chorobach sercowo-naczyniowych, cukrzycy i nadciśnieniu, często towarzyszącym zaburzeniom erekcji. Niedobór witaminy D zwiększa ryzyko chorób sercowo-naczyniowych głównie poprzez wpływ na sztywność tętnic i podwyższone stężenie białka C-reaktywnego (CRP) (dwie główne cechy chorób sercowo-naczyniowych). Witamina D hamuje proces zapalny, zmniejsza stężenie CRP oraz poprawia profil cytokin (substancji biorących udział w procesie zapalnym), a także korzystnie działa w nadciśnieniu tętniczym, czyli pozytywnie oddziałuje na eliminację czynników istotnych w zaburzeniach erekcji. Wykazano, że im większy niedobór witaminy D, tym cięższy przebieg mają zaburzenia erekcji. Sugeruje się, aby u takich mężczyzn regularnie oznaczać i utrzymywać na optymalnym poziomie stężenie witaminy D.

Udowodniono również korzystne działanie witaminy D w odchudzaniu i spalaniu tkanki tłuszczowej oraz utrzymaniu prawidłowej masy ciała. U mężczyzn od stężenia witaminy D we krwi zależy zarówno jakość nasienia, jak i poziom

testosteronu. Znaczący wpływ tej witaminy na płodność u mężczyzn sugeruje obecność jej receptorów (VDR) oraz enzymów potrzebnych do jej metabolizowania w jądrach, dojrzałych plemnikach i przewodach wytryskowych. Niski poziom witaminy D pogarsza parametry nasienia, w tym ruchliwość plemników. Okazuje się, że niekorzystne działanie na liczbę plemników w ejakulacie, ich ruchliwość oraz budowę może mieć zarówno zbyt niski, jak i zbyt wysoki poziom witaminy D. Witamina D poprawia ochronę plemników przed stresem oksydacyjnym. Od jej poziomu zależy stężenie wapnia i fosforu w organizmie, istotnych dla procesu zapłodnienia. Zaobserwowano również wpływ witaminy D na zwiększoną aktywność akrozyiny, czyli enzymu umożliwiającego transport plemnika przez warstwę otaczającą komórkę jajową, co jest niezbędne do zapłodnienia. U tych par, w których mężczyzna miał zbyt niski poziom witaminy D (parametry zdrowotne partnerek były zbliżone), zaobserwowano zwiększoną liczbę wczesnych poronień. W innych badaniach wykazano, że u par, u których stężenie witaminy D w surowicy u obu partnerów przekraczało 50 nmol/l (zobacz normy na witaminę D: Tabela 17. Sprawdź, czy twój poziom witaminy D jest prawidłowy.) szanse na zajście w ciążę były wyższe. Wykazano również pozytywny wpływ stężenia 25(OH)D na zapłodnienie in vitro. Co więcej, w badaniach każde zwiększenie stężenia 25(OH)D w płynie pęcherzykowym jajnika o 1ng/ml zwiększało szansę na utrzymanie ciąży o 7%.

Aktualnie zaleca się suplementację w miesiącach jesienno-zimowych, gdyż ekspozycja na promienie słoneczne o długości fali, która jest wymagana do syntezy witaminy D, jest niewystarczająca. Przed wprowadzeniem suplementacji zaleca się oznaczenie stężenia witaminy D w surowicy krwi. Sugeruje się również pomiar 25(OH)D zarówno w płynie pęcherzykowym jajnika, jak i we krwi oraz rozważenie suplementacji w zależności od wyniku podczas przeprowadzania procedury in vitro.

WITAMINA E A PŁODNOŚĆ

Witamina E jest silnym przeciwutleniaczem, który chroni przed stresem antyoksydacyjnym (dotyczy nawet 30-80% niepłodnych mężczyzn) oraz uszkodzeniem komórek, w tym komórek plemników. Trzeba wiedzieć, że plemnik jest bardzo wrażliwą komórką, podatną w szczególności na działanie wolnych rodników. Wynika to z jego budowy. Białka, kwasy nukleino-we, nienasycone kwasy tłuszczowe w błonie komórkowej to łatwe cele dla wolnych rodników. Dlatego przeciwutleniacz ten jest niezbędny w diecie

każdego mężczyzny starającego się o dziecko. Witamina E ma wpływ ponadto na wytwarzanie nasienia. Badania pokazują, że witamina E poprawia jakość nasienia i ruchliwość plemników. W jednym z badań wykazano, że ruchliwość plemników, odsetek żywych i prawidłowych plemników wzrosły w wyniku suplementacji witaminą E w połączeniu z selenem. W innym badaniu (które było przeprowadzone na szczurach) zaobserwowano, że szczury, które miały deficyt witaminy E, stały się nieplodne w wyniku nieprawidłowego nasienia. Dodatkowo u samic szczurów zaobserwowano częstsze poronienia. Właściwie samo odkrycie witaminy E w 1922 roku miało miejsce właśnie dzięki badaniom na szczurach, których dieta była niedoborowa w witaminę E i które były nieplodne. Pewnego razu zaczęto karmić je zarodkami pszenicy i ich płodność wróciła do normy. Stąd nazwa tokoferol z greckiego oznacza „wydać na świat młode”. Przegląd badań dotyczących witaminy E w leczeniu niepłodności u mężczyzn wykazał zwiększenie wskaźnika ciąży po zastosowaniu suplementacji witaminą E w przypadku niepłodności męskiej niewyjaśnionego pochodzenia. Zaobserwowano, że mężczyźni, którzy przyjmowali witaminę E przed leczeniem in vitro ze swoimi partnerkami, mieli wyższy wskaźnik zapłodnień z 19 do 29%. Witamina E ponadto może zredukować anemię poprzez ochronę czerwonych krwinek przed szkodliwym działaniem wolnych rodników. Współdziała też z koenzymem Q10, witaminą

Wskazówka propłodnościowa

Łącz produkty bogate w witaminę E z zielonymi i czerwonymi warzywami i owocami (bogatymi w witaminę C). Witamina E w połączeniu z witaminą C zapobiega zaburzeniom owulacji. Więcej wskazówek w kolejnym rozdziale.

C i kwasem liponowym. W połączeniu z witaminą C zapobiega zaburzeniom owulacji. U kobiet, dzięki właściwościom przeciwutleniającym, korzystnie działa na stabilność DNA komórek jajowych. Witamina E w połączeniu z cynkiem i selenem zapewnia prawidłową budowę endometrium (błony śluzowej macicy, której prawidłowa budowa jest niezbędna do zapłodnienia i zagnieżdżenia zarodka). W badaniach wykazano, że stężenia witaminy E i glutationu we krwi kobiet z niepłodnością z umiarkowaną lub ciężką endometriozą były znacznie niższe niż u kobiet z łagodną endometriozą. Udowodniono ponadto, że niskie stężenie witaminy E wiąże się z zaburzeniami owulacji u kobiet.

Dlatego warto zoptymalizować swoją dietę, zadbać o właściwe połączenia produktów i odpowiednie dawki kluczowych składników. Może w tym pomóc dietetyk zajmujący się leczeniem niepłodności. GnHR (gonadoliberyna) w połączeniu z witaminą E może obniżyć stężenie czynników prozapalnych TNF-, TNF- α i IL-6 u pacjentek z endometriozą, zwiększając częstość ciąży.

Warto pamiętać, że dostarczając organizmowi większą ilość wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (spożywając ryby lub olej lniany), dbamy o odpowiednią dawkę witaminy E. Połączenie tych składników jest ważne ze względu na procesy oksydacyjne łatwo zachodzące w kwasach, które sprzyjają powstawaniu niekorzystnych dla organizmu nadtlenków kwasów tłuszczowych.

NAWODNIENIE

Dla uzyskania ciąży niewątpliwie bardzo ważny jest ogólny dobry stan zdrowia. Pijąc wystarczającą ilość wody, wpływasz na poprawę swojej kondycji zdrowotnej i płodności. Organizm człowieka głównie składa się z wody, a woda odgrywa kluczową rolę w utrzymaniu zdrowia, ponieważ odpowiada za regulację temperatury ciała, trawienie i przyswajanie. Dobrze nawodniony organizm lepiej rozprowadza wszystkie składniki do komórek i tkanek, co wpływa na lepsze odżywienie i funkcjonowanie narządów. Woda potrzebna jest do procesów metabolicznych i przetwarzania hormonów. Zaburzenia hormonalne to częsta przyczyna zaburzeń płodności, a woda pozwala dostarczyć hormony do właściwych miejsc w organizmie. Ponadto wspomaga naturalne mechanizmy oczyszczania organizmu z toksyn.

Płodność kobiety opiera się na zdolności do produkowania zdrowych komórek jajowych. Po zapłodnieniu komórka jajowa przemieszcza się do macicy i tu się zagnieżdża. Wiele zapłodnionych komórek jajowych nie zagnieżdża się prawidłowo, w wyniku czego dochodzi do poronienia. Woda odgrywa ważną rolę w tym procesie, jest niezbędna do podziałów komórkowych, metabolizmu i rozmnażania. Odpowiednie nawodnienie wpływa na lepszą jakość błony śluzowej macicy, gdzie zagnieżdża się zarodek. Pierwszy tydzień ciąży jest krytycznym momentem dla rozwoju płodu, a zwykle jest to czas, kiedy kobieta nie wie, że jest w ciąży, dlatego dbając o odpowiednie nawodnienie w okresie starania się o dziecko, masz pewność, że zapewnisz wystarczającą ilość wody od momentu poczęcia.

U kobiet odwodnienie może negatywnie wpływać na błonę śluzową macicy, która odgrywa istotną rolę w transporcie plemników do jajowodów w celu zapłodnienia komórki jajowej. U mężczyzn odwodnienie może zaburzać produkcję nasienia, obniżać objętość ejakulatu oraz jakość nasienia.

Nawet niewielkie odwodnienie może wpływać na pogorszenie nastroju, a pozytywne nastawienie nie jest obojętne dla poprawy płodności.

Niedobór wody często oznacza gorszą kontrolę glikemii oraz większe ryzyko wystąpienia cukrzycy typu II. Ponadto odwodnienie niewielkiego stopnia

(do 2% m.c.) może prowadzić do zwiększonego rozwoju bakterii w drogach moczowych i tym samym zwiększać ryzyko ich infekcji.

Udowodniono, że picie wody wpływa na masę ciała, co również może mieć znaczenie dla płodności. Regularne picie wody może zredukować całkowite spożycie energii o 10% i powodować większe spalanie tłuszczu. Nie wydzielą się wtedy insulina, jak to ma miejsce w przypadku wypicia napojów słodzonych. Wypicie dwóch szklanek wody przed każdym posiłkiem daje efekt większego spadku masy ciała. Istotny dla płodności jest fakt, że prawidłowe nawodnienie oznacza stabilniejszy poziom glukozy i insuliny we krwi, co może mieć szczególne korzyści u osób z insulinoopornością i zespołem policystycznych jajników.

Tymczasem zgodnie z danymi National Food Consumption Surveys znaczący odsetek ludzkiej populacji jest w stanie łagodnego przewlekłego odwodnienia.

Woda jest najlepszym płynem do codziennego nawadniania organizmu. Szczególnie niekorzystne są słodzone napoje. Badania przeprowadzone na ludziach i zwierzętach dowodzą, że dieta bogata we fruktozę w postaci płynnej jest głównym czynnikiem zaburzeń lipidowych i insulinooporności, czyli znanych przyczyn zaburzeń hormonalnych i owulacyjnych. Wpływ słodzonych napojów gazowanych na płodność kobiet w badaniach oceniano różnie – od 19% obniżenia płodności przy spożyciu ½ porcji napojów gazowanych do 50% redukcji przy jednej porcji dziennie. *The Nurses Health Study II* pokazało 33-54% większe ryzyko niepłodności w wyniku zaburzeń owulacji u kobiet pijących dwa lub więcej napojów gazowanych dziennie.

KOMPLEKS WITAMIN Z GRUPY B

Witaminy z grupy B są niezbędne do prawidłowych procesów metabolicznych komórek i ich regeneracji. Są bazą wszystkich procesów zachodzących w organizmie.

Witamina B6, zwana również pirydoksyną, jest potrzebna jako regulator hormonów. Ponadto pomaga stabilizować poziom glukozy we krwi. Wykazano, że pirydoksyna może działać korzystnie w zaburzeniach fazy lutealnej, poprzez wpływ na poziom progesteronu (więcej dowiesz się z rozdziału *Zbyt krótka faza lutealna*). U kobiet, które mają prawidłowe stężenia witaminy B6 we krwi, występuje wyższy współczynnik poczęcia dziecka i niższe ryzyko wczesnej utraty ciąży.

Witamina B12, zwana kobalaminą, jest konieczna do wytwarzania właściwie wszystkich komórek w organizmie, w tym białych i czerwonych krwinek. Kobalamina bierze udział w syntezie kwasu dezoksyrybonukleinowego (DNA), poprawia produkcję i jakość nasienia. Jej niedobór w diecie może powodować nawracające poronienia. Dzięki korzystnemu wpływowi na błonę śluzową macicy wspomaga proces zapłodnienia i obniża ryzyko poronienia. Zaobserwowano, że deficyt tej witaminy może zwiększać ryzyko nieregularnych cykli i w ostrych przypadkach prowadzić do braku owulacji.

Kwas foliowy, zwany inaczej witaminą B9 lub folacyną, którego suplementację zaleca się w okresie ciąży i w trakcie starania się o dziecko, najczęściej kojarzony jest z obniżeniem ryzyka wad cewy nerwowej w czasie życia płodowego. Jego deficyt hamuje procesy namnażania oraz wzrostu komórek, a także może zwiększać poziom homocysteiny we krwi, co z kolei może prowadzić do poronień. Dzieje się tak poprzez zaburzenie mechanizmu zagnieżdżenia zapłodnionego jaja oraz negatywne działanie na procesy embriogenezy, co w efekcie może zahamować rozwój płodu, jego obumarcie i poronienie. W stanach deficytu kwasu foliowego, homocysteina może gromadzić się w komórkach rozwijającego się zarodka, powodując wiele uszkodzeń. Hiperhomocysteinemia, jak wykazano w badaniach, może więc negatywnie wpływać na reprodukcję i prowadzić do zaburzeń rozwojowych płodu. Wysoki poziom homocysteiny w płynie pęcherzykowym jajnika może powodować zaburzenie interakcji między komórką jajową a plemnikiem, obniżając szansę zapłodnienia.

Cholina, nazywana również witaminą B4, w organizmie przekształca się do betainy, która jest potrzebna do przekształcania homocysteiny do metioniny, tym samym zapobiegając przed nadmiernymi stężeniami homocysteiny we krwi. W jednym z badań wykazano, że podwyższony poziom homocysteiny związany był z gorszą jakością komórek jajowych i zarodka u kobiet z PCOS, u których zastosowano zapłodnienie pozaustrojowe (IVF, z ang. *in vitro fertilisation*).

ANTYOKSYDANTY A PŁODNOŚĆ

Antyoksydanty to grupa witamin, minerałów i innych składników odżywczych, które biorą udział w ochronie organizmu przed uszkodzeniami spowodowanymi działaniem wolnych rodników. Wolne rodniki obok nadtlenków stanowią największą grupę reaktywnych form tlenu (RFT) i są niestabilnymi cząsteczkami, które mogą uszkadzać struktury komórkowe, w tym komórki rozrodcze, komórki

jajowe, plemniki, organy rozrodcze i gruczoły wydzielnicze produkujące kluczowe dla płodności hormony. Antyoksydanty są ważnym elementem w walce ze stresem oksydacyjnym. Stres oksydacyjny to stan braku równowagi pomiędzy wytwarzaniem a neutralizacją RFT, co prowadzi do ich nadmiernej aktywności. Stres oksydacyjny może upośledzać płodność, a także efekty technik wspomaganego rozrodu (ang. *assisted reproductive technology*, ART), jak donoszą publikacje Melo i wsp. w „Reproduction”. Również zaburzenia płodności związane z zespołem policystycznych jajników mogą być związane ze stresem oksydacyjnym. Proces ten może się nasilać podczas kontrolowanej stymulacji owulacji m.in. w wyniku wzrostu aktywności metabolicznej jajników. W badaniach wykazano, że reaktywne formy tlenu regulują funkcję endometrium oraz mają znaczenie również dla płodności kobiet. Ich nadprodukcja może powodować przedwczesne pęknięcie błon płodowych oraz samoistne poronienia. Badania pokazują, że stres oksydacyjny, powstały w wyniku działania wolnych rodników może być zagrożeniem dla płodności męskiej – może uszkadzać plemniki. Spożywanie przeciwutleniających składników pokarmowych niszczy reaktywne formy tlenu, w tym wolne rodniki, odpowiedzialne za wywoływanie stresu oksydacyjnego. Dlatego zwłaszcza w okresie prokreacyjnym istotne jest dostarczenie odpowiednich dawek witamin C, A i E, seleniu, cynku, glutationu, bioflawonoidów, L-karnityny i koenzymu Q10 (CoQ10) z dietą, a w określonych przypadkach uzupełnienie ich poprzez suplementację po konsultacji ze specjalistą. Udowodniono, że suplementacja CoQ10 i α -tokoferolu (formy witaminy E) znacznie zwiększa liczbę plemników. Wykazano również pozytywny wpływ karnityny. Równoczesne przyjmowanie witaminy E i witaminy C redukuje uszkodzenia DNA plemników i znacznie poprawia parametry nasienia.

Antyoksydanty zwiększają produkcję i chronią przed degradacją tlenu azotu, który jest głównym stymulatorem rozszerzenia naczyń krwionośnych ciał jamistych i wzwodu prącia. Niewystarczająca produkcja śródbłonkowego tlenu azotu leży u podstaw zaburzeń erekcji.

Witamina C, zwana również kwasem askorbinowym, jest jednym z antyoksydantów chroniących przed procesami utleniania, którym bardzo łatwo ulegają wrażliwe komórki plemników. Kwas askorbinowy pomaga zapobiegać zlepianiu się plemników, poprawia jakość nasienia i zapobiega uszkodzeniom DNA plemników. Odpowiednia podaż w diecie witaminy C może zapobiegać przedwczesnym poronieniom. Witamina C korzystnie wpływa na regulację hormonów u kobiet z zaburzeniami fazy lutealnej. W badaniu Douglas i wsp. wzięło udział 150 kobiet. Podzielono je na dwie grupy: jedna otrzymywała 750 mg witaminy C dziennie, w drugiej nie zastosowano leczenia. W grupie

pierwszej zaobserwowano wzrost stężenia progesteronu, podczas gdy w drugiej nie było zmian w tym zakresie. Ponadto wskaźnik ciąży był istotnie wyższy w grupie przyjmującej witaminę C (25% kobiet uzyskało ciążę w ciągu sześciu miesięcy, podczas gdy w drugiej grupie tylko 11%). Witamina C może również zmniejszać ryzyko poronień. Jej siła działania jest większa w połączeniu z witaminą E i kwasem liponowym.

Witaminę A dostarczamy do organizmu w postaci retinolu lub β -karotenu, który przekształcany jest w retinol. Przede wszystkim zapobiega ona zaburzeniom procesów metabolicznych wywołanych przez wolne rodniki i przyspiesza cykl odnowy komórkowej. Na rozrodność kobiet wpływa dzięki działaniu na regulację cyklu menstruacyjnego. Konieczna jest do produkcji żeńskich hormonów płciowych i może mieć wpływ na dojrzewanie oocytu (komórki dającej początek komórce jajowej). U mężczyzn pomaga w produkcji plemników. Niskie stężenie tego naturalnego antyoksydantu we krwi związane jest z nieprawidłowymi parametrami nasienia u mężczyzn i z anowulacją (brakiem owulacji) u kobiet. Uważać należy na dodatkową suplementację tej witaminy, zwłaszcza podczas przyjmowania kilka suplementów. Kumulowanie się dawek może mieć działanie mutagenne (> 10 000 IU), nadmiar może powodować skąpe miesiączki lub ich brak.

Koenzym Q10, czyli ubichinon, jest konieczny do produkcji energii potrzebnej każdej komórce w organizmie. Poza uczestniczeniem w pozyskiwaniu energii, wykazuje działanie antyoksydacyjne i stabilizujące błony komórkowe. Udowodniono, że CoQ10 potrzebny jest również do rozwoju komórek jajowych i ruchliwości plemników. Po 25. roku życia jego produkcja w organizmie spada. Naturalnymi źródłami CoQ10 są sardynki, podroby, mięso, kiełki pszenicy, orzechy ziemne oraz brokuły.

Flawonoidy uszczelniają naczynia krwionośne, zwalczają szkodliwe wolne rodniki i stany zapalne. Odpowiednie dawki bioflawonoidów mogą obniżyć ryzyko poronienia. Bogate w polifenole (grupa związków, do której należą flawonoidy): granat, borówki, czekolada, zielona herbata powodują wzrost stężenia tlenku azotu (NO), potrzebnego do uzyskania wzwodu. Niedobór NO leży u podłoża zaburzeń erekcji. Flawonoidy są związkami występującymi powszechnie w roślinach. Znajdziemy je w owocach i warzywach o intensywnych kolorach, owocach jagodowych, winogronach, owocach cytrusowych, brokułach, papryce, roślinach strączkowych (soczewicy), zielonej herbacie i yerba mate. Więcej o źródłach niezbędnych dla płodności antyoksydantów w diecie dowiesz się z *Antyoksydanty a płodność*.

STAN JAMY USTNEJ

Niedostateczna higiena jamy ustnej, tak samo jak otyłość, wpływa niekorzystnie na proces zapłodnienia. Badania naukowe potwierdzają związek przewlekłego stanu zapalnego dziąseł z wydłużonym okresem zapłodnienia lub niepowodzeniem w rozwoju zarodka i poronieniem. Usunięcie stanu zapalnego dziąseł skraca czas starania się o dziecko – podkreśla lek. dent. **Eliza Ganczarska-Kaliszuk**.

UŻYWKI

Alkohol, palenie papierosów, nadmierne spożycie kofeiny są czynnikami wpływającymi na funkcje rozrodcze.

Zarówno palenie papierosów, jak i środowiskowe narażenie na dym tytoniowy negatywnie wpływają na płodność. Tymczasem zgodnie z danymi WHO w Polsce pali około 26% kobiet, a wśród piętnastoletniej młodzieży 14,3% dziewcząt. Dane statystyczne wskazują na jeszcze większy odsetek palących mężczyzn. Badania dowodzą, że dym tytoniowy zawiera wiele toksycznych związków, które mogą prowadzić m.in. do poronień samonastających, przedwczesnego odklejenia się łożyska, hipotrofii płodu, przedwczesnego porodu, a także do hamowania hormonu luteinizującego (LH), wyzwalającego uwolnienie komórki jajowej do jajowodu oraz wzrostu stężenia hormonu folikulotropowego (FSH), przez co zaburza proces owulacji. Policykliczne węglowodory aromatyczne obecne w dymie tytoniowym mogą prowadzić do degeneracji oocytów i hamowania tworzenia się ciała żółtego. Toksyczne związki dymu mogą obniżyć liczbę pęcherzyków jajnikowych oraz wpływać na ich gorszą jakość, prowadzić do uszkodzenia materiału genetycznego, zaburzenia ruchu rzęsek w jajowodach, wychwytu komórki jajowej, zaburzenia implantacji zarodka. Płodność kobiet jest odwrotnie proporcjonalna do liczby wypalanych papierosów. Tymczasem tylko 27% badanych wie o związku między niepłodnością i paleniem. Palenie równie niekorzystnie wpływa na płodność męską, głównie poprzez szkodliwe działanie toksycznych substancji dymu tytoniowego na komórki plemników, pogarszając ilość i jakość nasienia. W badaniach wykazano, że palące (powyżej 20 papierosów dziennie) w porównaniu z osobami niepalącymi miały niższe stężenia niezbędnych dla płodności witaminy A i witaminy E. Wypalenie 20 papierosów dziennie zmniejsza o 20% szansę na zajście w ciążę.

Alkohol, nawet w niewielkich ilościach może negatywnie wpływać na płód. Badania sugerują, że ryzyko niepłodności związanej z tą używką dotyczy 2-3% kobiet w wieku prokreacyjnym. Alkohol wpływa na przysadkę mózgową oraz na jajniki, prowadząc do zakłócenia równowagi hormonalnej. Powoduje obniżenie stężenia estrogenu i FSH, jak również może mieć znaczenie dla niepłodności związanej z endometriozą. U kobiet pijących towarzystwo zaobserwowano nieregularne cykle miesiączkowe, a u kobiet uzależnionych od alkoholu – zanik jajczkowania. W niektórych badaniach odnotowano, że czas oczekiwania na dziecko wydłuża się wraz ze zwiększeniem ilości wypitego alkoholu. Jednak u mężczyzn ten problem jest poważniejszy. W badaniach z udziałem par oczekujących potomka wykazano, że kobiety, których partnerzy regularnie spożywali alkohol, dwa razy dłużej czekały na ciążę niż partnerki mężczyzn niepijących. Alkohol u mężczyzn może być jednym z głównych czynników obniżających jakość nasienia, ruchliwość i liczbę plemników. Regularne picie alkoholu obniża ponadto stężenie testosteronu, zwiększa ryzyko zaburzeń wzrodu i zmniejsza przyswajanie ważnego dla płodności mężczyzn cynku.

Kofeina jest substancją, którą dostarczamy głównie z kawą, herbatą, produktami z ziarna kakaowego, a także pijąc napoje energetyzujące czy napoje gazowane typu cola. Kofeina szybko się wchłania z przewodu pokarmowego, przenikając do tkanek i narządów, w tym jajowodów. Około 80% osób dorosłych świadomie lub nieświadomie spożywa kofeinę, a ona, jak sugeruje część doniesień naukowych, może mieć wpływ na płodność. Wyniki wskazywały na mniejsze o 20% szanse na zajście w ciążę u kobiet, które spożywały więcej niż cztery filiżanki kawy dziennie. W innych badaniach spożycie powyżej pięciu filiżanek kawy dziennie wiązało się z aż 45% wyższym ryzykiem niepłodności. Badania trwające od ośmiu lat w Stanach Zjednoczonych w ramach programu *The Nurses' Health Study II* (NHS II) z udziałem prawie osiemnastu tysięcy kobiet, nie wykazały wpływu kofeiny na niepłodność owulacyjną, chociaż kobiety spożywające więcej niż 400 mg kofeiny dziennie miały o 20% mniejsze szanse na zajście w ciążę. Rozbieżność w wynikach badań może wiązać się z różną zdolnością metabolizowania kofeiny, co wynika z różnych predyspozycji genetycznych.

U mężczyzn kofeina, wykazująca również właściwości przeciwutleniające, w umiarkowanych ilościach (około 2-3 filiżanki dziennie: 170-375 mg kofeiny na dobę) może zmniejszać ryzyko zaburzeń erekcji, co zaobserwowano u mężczyzn powyżej 20. roku życia w badaniu z udziałem prawie czterech tysięcy uczestników. Zależności takiej nie zaobserwowano u mężczyzn chorych na cukrzycę, natomiast wykazano wpływ u osób zdrowych, z nadwagą i otyłością oraz nadciśnieniem tętniczym.

RADOŚĆ Z SEKSU

Nadmierne skupianie się na staraniach o dziecko to problem wielu par, którym stres utrudnia czerpanie prawdziwej rozkoszy z wzajemnej bliskości i opóźnia moment zapłodnienia. Obserwacja cyklu, oczekiwanie na owulację, pomiary temperatury, seks tylko w dni płodne i najlepiej zaraz po stwierdzonej w badaniu USG owulacji, zabija całą przyjemność ze starania się o potomstwo. Seks uprawiany spontanicznie, dla przyjemności, wbrew pozorom zwiększa szanse na poczęcie – mówi dr n. med. **Jakub Rzepka**, specjalista ginekologii i położnictwa.

Często zdarza się, że kiedy próby zajścia w ciążę są bezskuteczne, stosunki seksualne pary ulegają zmianie – stają się „obowiązkowymi” zbliżeniami, których celem jest jedynie prokreacja. Może to skutkować zmniejszeniem libido i satysfakcji z życia seksualnego partnerów – o pomocy psychologicznej dla par pisze **Małgorzata Jolanta Kaczyńska**, psycholog, psychodietetyk, terapeuta motywujący współpracujący z „Sanvita” Instytutem Zdrowego Żywienia i Dietetyki Klinicznej w rozdziale *Wskazówki psychologa*.

Wskazówki praktyczne dla diety proplodnościowej

NIE ZWLEKAJ!

Najlepiej na pół roku, a nawet rok, przed planowanym poczęciem zmień tryb życia, rozpocznij stosowanie prawidłowej diety i zadbaj o regularną, ale nie zbyt intensywną aktywność fizyczną. Poprawa stanu odżywienia organizmu to nie kwestia kilku dni. Warto zacząć pracę nad zmianą nawyków żywieniowych już teraz. Jak to zrobić? Poniżej zamieszczam najważniejsze wskazówki.

Szybkie i nieregularne posiłki, częste sięganie po fast-foody i słodycze są domeną współczesnego społeczeństwa. Jeśli twoja dieta właśnie tak wygląda, jest to najlepszy czas na zmianę żywieniowych przyzwyczajeń na zdrowsze. Im szybciej, tym lepiej, bowiem istnieje wiele czynników, które mogą skutecznie zmniejszyć szansę na zajście w ciążę – zaznacza dr n. med. **Jakub Rzepka**, specjalista ginekologii i położnictwa.

INDYWIDUALNA DIETA – INDYWIDUALNE POTRZEBY

Optymalnie, jeśli twoja dieta będzie zawierała pięć posiłków dziennie. Wystarczą trzy większe posiłki i dwie przekąski – jedną z nich może być odżywczy koktajl. Dzięki regularności utrzymasz metabolizm na odpowiednim poziomie. Składniki odżywcze też będą efektywniej przyswajane, jeśli dostarczysz je w pięciu posiłkach zamiast w dwóch. Dieta powinna być zbilansowana pod względem wartości odżywczej – białka (w tym odpowiedniej ilości białka roślinnego), tłuszczu (w tym niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych), węglowodanów (poniżej więcej informacji o tym, które wybierać) oraz witamin i składników mineralnych. Ważna jest odpowiednia kaloryczność indywidualnie ustalona po uwzględnieniu trybu życia, rodzaju i częstotliwości aktywności fizycznej, masy ciała i celu, jaki chcesz osiągnąć. Wskazane jest dostosowanie diety do potrzeb konkretnej osoby, biorąc pod uwagę wiele czynników, w tym przyczyn zaburzeń płodności oraz występujących chorób, m.in. nadwagę, otyłość, cukrzycę, hiperinsulinemię, choroby sercowo-naczyniowe, nadciśnienie, choroby tarczycy (choroba Hashimoto), niedokrwistość, celiakię, alergię i nietolerancje pokarmowe oraz niedobory witaminowo-mineralne. W książce przedstawiam wiele wskazówek dietetycznych i zaleceń również w zależności od przyczyny niepłodności. Najlepiej oczywiście skonsultować się z dietetykiem, który uwzględni twoje wszystkie indywidualne potrzeby. W instytucie „Sanvita” wykonamy szczegółowe badanie składu ciała, oceniając również spoczynkową przemianę materii na podstawie beztłuszczowej masy ciała. Wtedy dokładnie możemy ocenić zapotrzebowanie energetyczne, stan odżywienia, zawartość białka i aktualną masę mineralną mięśni i glikogenu. W przypadku otyłości otrzymasz program niezbędnej redukcji masy ciała, a uzyskane pomiary z badania składu ciała metodą bioimpedancji elektrycznej pozwolą na dokładne dopasowanie planu żywienia i szybsze uzyskanie oczekiwanych rezultatów. Zawartość białka, tłuszczu, węglowodanów, witamin i składników mineralnych powinna bazować na normach żywienia człowieka, uwzględniając wiek, płeć, aktywność fizyczną, dolegliwości oraz schorzenia i jednocześnie niedobory witaminowo-mineralne. Dodatkowa suplementacja również jest najbardziej efektywna, jeśli jest spersonalizowana i ustalona ze specjalistą.