

# a fragmentacja DNA plemnika

Niepłodność jest poważnym problemem klinicznym w znacznej mierze wynikającym z czynnika męskiego. Szacuje się, iż u prawie 20 proc. pacjentów z idiopatyczną niepłodnością (taką, której przyczyn do tej pory nie można było ustalić) wynika ona z podwyższonego poziomu fragmentacji plemnikowego DNA. Jakość materiału genetycznego plemników w coraz większym stopniu jest uznawana jako prognostyczny parametr skuteczności zapłodnienia, rozwoju ciąży i urodzenia zdrowego dziecka. Oraz zachorowania na choroby genetycznie uwarunkowane, w tym nowotwory w następnych pokoleniach.

Standardowa ocena nasienia nie dostarcza wszystkich koniecznych informacji umożliwiających określenie płodności danego mężczyzny, ze szczególnym uwzględnieniem jakości chromatyny<sup>1</sup> plemnika. W dobie technik wspomaganego rozrodu pomijających proces naturalnej selekcji plemników, tym bardziej zasadnym staje się poznanie jakości materiału genetycznego plemnika wprowadzanego wprost do komórki jajowej. Zarodki uzyskane w skutek zapłodnienia komórki jajowej plemnikiem z nieprawidłowym (wysokim) stopniem fragmentacji DNA mają słabe rokowania już na etapie rozwoju w stadium blastocysty. Podane do macicy znacznie gorzej się przyjmują, a uzyskane dzięki nim ciążę częściej mogą kończyć się poronieniami, nieprawidłowościami i zwiększoną podatnością potomstwa na zachorowalność na nowotwory. W trakcie spermatogenezy (procesu powstawania i dojrzewania plemników) chromatyna plemników ulega znacznym przekształceniom. W trakcie spermatogenezy chromatyna plemników jest bardziej podatna na działanie czynników zewnętrznych, tj.: podwyższona temperatura ciała, czynniki toksyczne. Głównym czynnikiem powodującym powstawanie fragmentacji DNA jest stres oksydacyjny<sup>2</sup>. Plemniki z uszkodzonym materiałem genetycznym mogą wykazywać prawidłową morfologię i ruchliwość, zaobserwowano bowiem brak zależności

między uszkodzeniami chromatyny a pozostałymi cechami plemników.

Podwyższony poziom fragmentacji DNA plemnikowego związany jest m.in. z infekcjami, gorączką, podwyższeniem temperatury w okolicach jader, paleniem papierosów, nieodpowiednią dietą, używkami, ekspozycją na zanieczyszczenia środowiskowe, jak również z zaawansowanym wiekiem – mówi dr hab. n. med. Krzysztof Łukaszuk, Kierownik Klinik Leczenia Niepłodności INVICTA. - Leczenie, a dokładniej zminimalizowanie poziomu fragmentacji zależy od czynnika sprawczego. Jeśli przyczyną uszkodzeń w chromatynie był stres oksydacyjny, zmiana stylu życia oraz zbilansowana dieta mogą przyczynić się do obniżenia stopnia uszkodzenia DNA. Stosowanie antybiotykoterapii w przypadku stanów infekcyjnych również powinno poskutkować obniżeniem poziomu fragmentacji. Zweryfikowanie trafności podjętych czynności należy sprawdzić oceniając jakość materiału genetycznego powtórnie, w odstępie 2-3 miesięcy od pierwszej analizy. Wstępne badania sugerują, iż większość uszkodzeń chromatyny powstaje na poziomie pozajądrowym, toteż plemniki pochodzące z biopsji jądra powinny wykazywać niższy stopień fragmentacji – dodaje dr Krzysztof Łukaszuk.

## Dlaczego powinno się badać ciągłość DNA plemnikowego?

Potrzebujemy lepszych markerów męskiej płodności niż tradycyjne parametry nasienia, do identyfikacji markerów płodności, które potrafią przewidzieć sukces zabiegów wspomaganego rozrodu, do wyeliminowania wpływu uszkodzonego DNA na zdrowie dzieci IVF-ICSI, ponieważ brak naturalnych barier w ICSI, niepłodni mężczyźni mają wyższy poziom fragmentacji DNA niż mężczyźni z udowodnioną płodnością, ciąża jest możliwa mimo wysokiego poziomu fragmentacji DNA, eksperymenty na zwierzętach ukazują, że zniszczenia DNA mogą w znacznym stopniu wpływać na zdrowie dziecka.

## Jak leczyć uszkodzenie DNA plemnikowego?

- Zminimalizować ekspozycje na gonadotoksyny, hipertermie – palenie, leki, sauna,
- Suplementacja witaminami - witamina E, C, selen, kwas foliowy, cynk,
- Stosowanie antybiotyków na infekcje dróg moczowo-płciowych,
- Variocectomy - wzrost uszkodzeń DNA może się obniżyć po zabiegu usunięcia żyłaków powrózka nasiennego (wyłącznie przy bardzo dużych żyłakach powrózka nasiennego),
- Użycie plemników z biopsji jądra do ICSI – udowodniono niższy poziom fragmentacji na tym etapie w stosunku do ejakulatu.

**INVICTA** to firma medyczna świadcząca usługi w zakresie: zdrowia kobiety (specjalistyczne, ambulatoryjne oraz szpitalne - jednodniowe w zakresie ginekologii małoinwazyjnej, chirurgii chorób piersi) oraz diagnostyki laboratoryjnej. Kompleksowość i zespołowość oferty oraz najwyższe standardy obsługi pacjenta, to tylko niektóre elementy które wyróżniają Klinikę na wymagającym rynku medycznym. INVICTA opracowuje i stosuje programy autorskie, śmiało wdrażając nowoczesne rozwiązania stosowane na świecie. INVICTA posiada placówki medyczne w Gdańsku i Warszawie.



<sup>1</sup> **Chromatyna (chromatinum)** – substancja zbudowana z DNA, histonów, RNA oraz niehistonowych białek znajdująca się w jądrze komórkowym. Stanowi główny składnik chromosomów.

<sup>2</sup> **Stres oksydacyjny** – in. stres tlenowy, obciążenie tlenowe, występuje w komórkach żywego organizmu; stan zaburzonej równowagi między antyoksydantami, czyli przeciwutleniaczami (np.: witamina C, witamina E) a utleniaczami (np.: tiofenol - fenole, parakwat, oksydaza ksantynowa).