

# Podwójny iloczyn: znany parametr w nowej roli?

dr hab. n. med. Mariusz Jasik

Katedra i Klinika Gastroenterologii i Chorób Przemiany Materii, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa



W ciągu ostatnich lat opublikowano wiele oryginalnych prac wskazujących na duże możliwości zastosowania w praktyce klinicznej prostego parametru, jakim jest iloczyn częstotliwości rytmu serca i skurczowego ciśnienia tętniczego, określane w piśmiennictwie jako podwójny produkt (DP) lub podwójny iloczyn. DP jest uważany za dobry wskaźnik obciążenia pracą serca w przebiegu prób czynnościowych, ułatwiający ocenę zapotrzebowania mięśnia sercowego na tlen. Już przed ok. 20. laty wg *American Heart Association* odnosząc się do zasad wykonywania prób wysiłkowych, zwracano uwagę, że mniejszy DP w chwili wystąpienia obniżenia odcinka ST wskazuje na gorsze rokowanie i większe ryzyko występowania choroby wielonaczyniowej [1]. W tym czasie w Raporcie *American College of Cardiology/American Heart Association* wyrażono pogląd, że do najistotniejszych wskaźników rokowniczych należy zaliczyć maksymalną wydolność wysiłkową przedstawioną za pomocą wielu parametrów, a wśród nich z wykorzystaniem DP [2]. W Polsce parametr ten stosuje się od wielu lat. Wcześniejsze prace zespołu kierowanego przez prof. Rynkiewicza potwierdziły, że DP stanowi wartościowy parametr w ocenie przydatności zastosowania leków w schorzeniach układu sercowo-naczyniowego, m.in. inhibitorów enzymu konwertującego angiotensynę I (ACEI) u chorych w ostrej fazie zawału serca obciążonych nadciśnieniem tętniczym. Wykazano, że średnie wartości DP były istotnie niższe u osób leczonych ACEI [3]. Rezultaty niektórych innych badań leków nie wykazały poprawy parametrów DP, np. w czasie próby wysiłkowej podczas przewlekłego stosowania hormonalnej terapii zastępczej drogą przeskórną u kobiet z chorobą niedokrwienną serca w okresie pomenopauzalnym [4]. Analiza zachowania DP w spoczynku i podczas wysiłku może stanowić użyteczny parametr oceny wydolności fizycznej [5]. Długotrwałe, powtarzane wysiłki fizyczne poprawiają jego tolerancję, zmniejszają zapotrzebowanie mięśnia sercowego na tlen przez redukcję DP [6]. Profesor Rynkiewicz z zespołem przedstawili interesującą opcję praktycznego wykorzystania tego parametru w nowej roli. Udokumentowano związek między DP a insulinoopornością u osób z nadciśnieniem tętniczym i chorobą wieńcową. Autorzy założyli, że przyspieszona czynność serca i zwiększona oporność tkanek obwo-

dowych na insulinę odzwierciedlają wzmożoną aktywność układu współczulnego i mogą brać istotny udział w patogenie choroby niedokrwiennej serca, predysponować do rozwoju zaburzeń gospodarki węglowodanowej, a w dalszej perspektywie również do wystąpienia cukrzycy typu 2. Ustalono związek między czynnością serca, ciśnieniem tętniczym, wartościami DP, insulinoopornością wg HOMA-IR (*Homeostasis Model of Assessment-Insulin Resistance*) w populacji osób z nadciśnieniem tętniczym i chorobą niedokrwinną serca. Analiza całodobowej wartości DP i wskaźnika masy ciała (BMI), jako prognostycznych markerów oporności na insulinę, potwierdziła występowanie dodatniej korelacji między HOMA-IR i 24-godzinną wartością DP oraz BMI. Autorzy pracy wnioskują, że 24-godzinna ocena DP i BMI mogą być uznane za równorzędne parametry w ocenie występowania insulinooporności u osób z nadciśnieniem tętniczym, chorobą niedokrwinną serca bez współistniejącej cukrzycy typu 2. Zastosowanie BMI lepiej odzwierciedlało występowanie insulinooporności tkanek obwodowych niż pomiary obwodu talii, co dotyczyło zwłaszcza pacjentów bez współistniejącej otyłości [7]. Chociaż istnieje pogląd, że pomiar obwodu talii może lepiej odzwierciedlać stopień otyłości centralnej niż wskaźnik masy ciała, podkreśla się także pozytywną korelację między obwodem talii a hiperinsulinemią będącą wykładnikiem insulinooporności w populacji osób z prawidłową tolerancją glukozy [8]. Wprawdzie najnowsze doniesienia (*SABPA Study*) wykazały, że ocena DP nie jest optymalnym markerem służącym do analizy zwiększonego ryzyka sercowo-naczyniowego w populacji osób m.in. rasy białej [9], jednak wcześniejsze obserwacje (*Bogalusa Heart Study*) mimo zastrzeżeń wskazują na praktyczne znaczenie stwierdzanej zależności DP i insulinooporności [10]. Występowanie insulinooporności zwykle wyprzedza rozwój chorób układu sercowo-naczyniowego i cukrzycy typu 2, dlatego rozpoznanie i terapia insulinooporności należą do istotnych pierwotnych działań prewencyjnych. W kontekście coraz częstszego występowania zespołu metabolicznego, którego konsekwencją jest przyspieszona miażdżycy i powikłania sercowo-naczyniowe, poszukuje się nowych, czułych i prostych w zastosowaniu markerów służących do oceny występowania insulinooporności. Prezentowane doniesienie wskazuje na celowość wykorzystania w codziennej praktyce klinicznej DP, co może stanowić interesującą metodę diagnostyczną.

**Konflikt interesów:** nie zgłoszono

### ***Piśmiennictwo***

1. Fletcher GF, Balady GJ, Amsterdam EA et al. AHA Scientific Statement. Exercise Standards for Testing and Training. A Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association. *Circulation*, 2001; 104: 1694–1740.
2. Gibbons RJ, Abrams J, Chatterjee K et al. ACC/AHA 2002 guideline update for the management of patients with chronic stable angina. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on the Management of Patients With Chronic Stable Angina). *J Am Coll Cardiol*, 2003; 41: 159–168.
3. Sobiczewski W, Koprowski A, Dworakowski R et al. Profil dobowy ciśnienia tętniczego w ostrej fazie zawału serca obciążonych w wywiadzie nadciśnieniem tętniczym. *Nadciśnienie Tętnicze* 2002; 6: 113–121.
4. Baczyńska A. Wpływ hormonalnej terapii zastępczej prowadzonej drogą przezskórną na profil lipidowy, dolegliwości okresu menopauzalnego oraz wynik próby wysiłkowej u kobiet z chorobą niedokrwienną serca w okresie pomenopauzalnym. *Folia Cardiol*, 2000; 7: 171–180.
5. Zielińska D, Rynkiewicz A, Zajt-Kwiatkowska J et al. Wpływ kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej na wydolność fizyczną i jakość życia chorych z upośledzoną czynnością lewej komory. *Folia Cardiol*, 2006; 13: 208–217.
6. Szmit S, Filipiak KJ. Czy u pacjenta z chorobą serca ważna jest aktywność fizyczna? *Przew Lek*, 2007; 7: 32–38.
7. Sobiczewski W, Wirtwein M, Kowalczyk E et al. Heart rate and double product in relation to insulin resistance in patients with hypertension and coronary artery disease. *Kardiologia Polonica*, 2013; 71: 47–52.
8. Lemieux I, Pascot A, Couillard C et al. Hypertriglyceridemic waist: a marker of the atherogenic metabolic triad (hyperinsulinemia, hyperapolipoprotein B, small, dense LDL) in men? *Circulation*, 2000; 102: 179–184.
9. Schultz AJ, Schutte AE, Schutte R. Double product and end-organ damage in African and Caucasian men: the SABPA study. *Int J Cardiol* 2012: [http://www.internationaljournalofcardiology.com/article/S0167-5273\(12\)00219-7/](http://www.internationaljournalofcardiology.com/article/S0167-5273(12)00219-7/).
10. Berenson GS, Patel DA, Wang H et al. Pressure-heart rate product changes from childhood to adulthood in a biracial population: a crossover phenomenon: the Bogalusa Heart Study. *JASH*, 2008; 2: 80–87.