

### [Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)  
[.net](#)  
[Innowacje](#)  
[Nauka](#)  
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

[zapisz się](#)



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Artykuły](#)

## Fibrynogen i trombina jako elementy procesu krzepnięcia krwi

Fibrynogen jest glikoproteiną wielkocząsteczkową o masie 340 kDa, składającą się z trzech par łańcuchów polipeptydowych:  $\alpha$ ,  $\beta$  oraz  $\gamma$  [1]. Łańcuchy polipeptydowe połączone są między sobą za pomocą wiązań dwusiarczkowych [3]. Okres półtrwania fibrynogenu w osoczu wynosi ok. 4 dni. Cząsteczki fibrynogenu mają wydłużony kształt i dochodzą do 45 nm długości [7].

### Budowa fibrynogenu

W budowie fibrynogenu wyróżnia się centralną domenę E, która tworzona jest przez N-końcowe sekwencje aminokwasowe oraz 2 domeny D. Każda z domen D obejmuje C-końce trzech różnych polipeptydów. Fibrynogen odgrywa niezwykle ważną rolę w procesie hemostazy, biorąc udział w regulacji lepkości osocza, a także w fazie ostrej reakcji na zakażenie lub uraz [1], [2]. Na homeostazę składa się zespół mechanizmów obronnych organizmu, dzięki którym możliwe jest utrzymanie prawidłowej płynności krwi krążącej oraz ochrona przed jej utratą (np. w wyniku przerwania ciągłości naczyń krwionośnych [2]. W utrzymaniu homeostazy organizmu bierze udział wiele białek, najczęściej z rodziny proteaz serynowych tj. enzymów przecinających wiązania peptydowe w innych białkach [5].

Proteazy należące do układu hemostazy nie przeprowadzają całkowitego trawienia, a odpowiedzialne są jedynie za niewielkie modyfikacje innych białek. W wyniku uszkodzenia tkanek dochodzi do uruchomienia lawinowej odpowiedzi białek, co z kolei prowadzi do aktywacji fibrynogenu, a także tworzenia się polimeru fibryny (tzw. włóknika). W organizmie uruchamiany jest również mechanizm przeciwny, który obejmuje inhibitory oraz czynniki fibrynolizy, odpowiedzialne za kontrolę procesu krzepnięcia i ostatecznego rozkładu fibryny (w momencie gdy czop włóknika nie jest już potrzebny) [5].

### **Podwyższone stężenie fibrynogenu**

Podwyższone stężenie fibrynogenu może wynikać zarówno z przyspieszonej produkcji, jak i zwolnionej degradacji, przy czym zwiększona produkcja tej glikoproteiny obserwowana jest jako skutek reakcji ostrej fazy, uszkodzenia śródbłonna, bądź częściej jako efekt aktywacji układu krzepnięcia i fibrynolizy. Przeprowadzone badania wskazują, że istnieje związek pomiędzy podwyższonym stężeniem fibrynogenu, a wczesnymi objawami rozwoju miażdżycy. Należy zaznaczyć, że stężenie fibrynogenu wzrasta u osób otyłych, palących tytoń czy nadużywających alkoholu. Z kolei spadek stężenia obserwuje się u osób, które uprawiają sport. Co więcej, stężenie fibrynogenu zmienia się z wiekiem, u osób starszych obserwuje się podwyższone stężenie tzw. fibrynopeptydu A. Fibrynopeptyd A to produktu rozszczepienia fibrynogenu przez trombinę, w wyniku czego powstaje fibryna [1]. Wysokie stężenie fibrynogenu uznawane jest zarówno za czynnik ryzyka, jak i tzw. czynnik rokowniczy chorób sercowo-naczyniowych. Podwyższone stężenie fibrynogenu jest również przyczyną zwiększonej śmiertelności wśród osób, które przeszły zawał serca czy udar mózgu [1].

### **Budowa i funkcje trombiny**

Trombina (znana jako aktywny czynnik II krzepnięcia) jest enzymem odpowiedzialnym za tworzenie włóknika (fibryny), a także mającym zdolność pobudzania szeregu różnych komórek występujących w organizmie. Enzym ten należy do osoczowych proteaz serynowych, rozszczepiających wiązania peptydowe w białkach (wiązania znajdujące się po karboksylowej stronie argininy) [10]. Trombina powstaje z protrombiny w szeregu reakcji, zwanych kaskadą krzepnięcia [11]. Z nieaktywnego proenzymu (tj. wspomnianej protrombiny) powstaje enzymatycznie czynna trombina (w wyniku konwersji przez protrombinazę- kompleks aktywowanych czynników, występujących na powierzchni fosfolipidów) w obecności jonów  $Ca^{2+}$  [12].

W budowie cząsteczki trombiny wyróżnić można 2 łańcuchy polipeptydowe: mniejszy łańcuch A oraz większy łańcuch B. Łańcuch A zbudowany jest z 36 aminokwasów, a jego rola nie jest do końca poznana. Z kolei łańcuch B budowany jest przez 259 aminokwasów. Obydwa łańcuchy połączone są ze sobą za pomocą kowalencyjnego wiązania disiarczkowego [10].

Wśród głównych funkcji trombiny wyróżnia się m.in. :

- udział w procesie krzepnięcia krwi
- antykoagulację
- wpływ na wzrost i migrację komórek [11].

Osoczowa aktywność trombiny zależna jest nie tylko od wyjściowego stężenia protrombiny, lecz również od szybkości reakcji konwersji (protrombiny w aktywną trombinę) oraz od procesu jej aktywacji [12].

« | **1** | [2](#) | [3](#) | »

<https://laboratoria.net/arttykul/23666.html>

**Informacje dnia:** [Stu najzdolniejszych naukowców dostanie ponad 3 mln zł Trwa nabór na studia dla popularyzatorów nauki](#) [Znamy najlepszych młodych popularyzatorów nauki](#) [Aż połowę studentów cechuje negatywna emocjonalność](#) [Kofeina wpływa na jakość nocnego wypoczynku](#) [Myślenie spiskowe towarzyszy człowiekowi od wieków](#) [Stu najzdolniejszych naukowców dostanie ponad 3 mln zł Trwa nabór na studia dla popularyzatorów nauki](#) [Znamy najlepszych młodych popularyzatorów nauki](#) [Aż połowę studentów cechuje negatywna emocjonalność](#) [Kofeina wpływa na jakość nocnego wypoczynku](#) [Myślenie spiskowe towarzyszy człowiekowi od wieków](#) [Stu najzdolniejszych naukowców dostanie ponad 3 mln zł Trwa nabór na studia dla popularyzatorów nauki](#) [Znamy najlepszych młodych popularyzatorów nauki](#) [Aż połowę studentów cechuje negatywna emocjonalność](#) [Kofeina wpływa na jakość nocnego wypoczynku](#) [Myślenie spiskowe towarzyszy człowiekowi od wieków](#)

## Partnerzy