

w strukturę helikalną. Każdy łańcuch alfa zawiera ok. 1000 aminokwasów. Co trzeci aminokwas to glicyna. Większość pozostałych aminokwasów to prolina, hydroksyprolina i hydroksylizyna. Dotychczas opisano co najmniej 20 typów kolagenu.

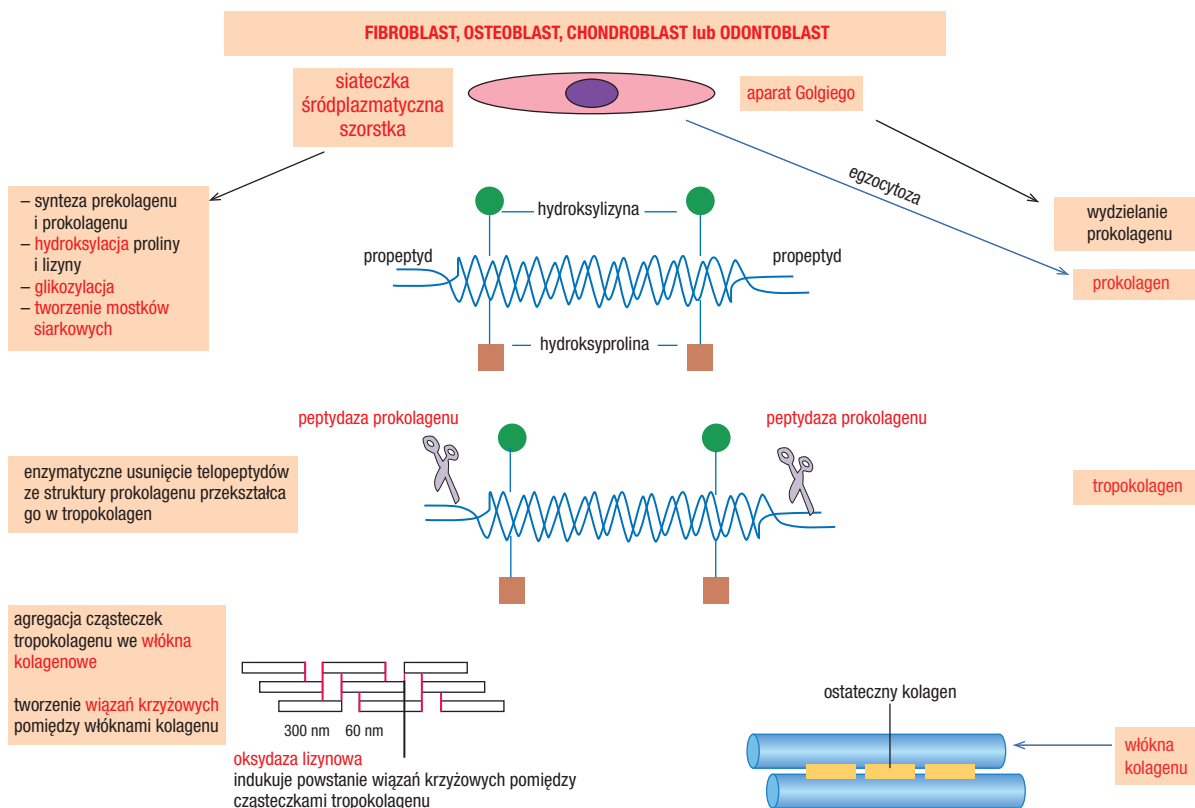
Synteza kolagenu (ryc. 3.5) zachodzi w siateczce szorstkiej, gdzie powstają pojedyncze łańcuchy **prokolagenu** – łańcuchy alfa, posiadające na obu końcach dodatkowe sekwencje aminokwasowe zwane **propeptydami**. Modyfikacja potranslacyjna cząsteczek prokolagenu przebiega w następujących etapach:

- (1) odcięcie sekwencji sygnałowej;
- (2) hydroksylacja prolin i lizyn (proces ten jest katalizowany przez hydroksylazę, a w jego wyniku powstają cząsteczki hydroksyproliny i hydroksylizyny);
- (3) glikozylacja wybranych cząsteczek hydroksylizyny (przyłączenie glukozy lub galaktozy).

Zmodyfikowane cząsteczki prokolagenu spleatają się w struktury helikalne. Wydaje się, że w procesie powstawania struktur helikalnych

dużą rolę odgrywają propeptydy. Propeptydy odpowiedzialne są również za rozpuszczalność cząsteczek prokolagenu, co zapobiega spontanicznej ich agregacji w kolagen wewnątrz komórki. W kolejnym etapie cząsteczki prokolagenu są transportowane w pęcherzykach do aparatu Golgiego, gdzie przyłączają się do nich łańcuchy oligosacharydowe. Prokolagen jest następnie wydzielany do przestrzeni zewnątrzkomórkowej, w której enzymy proteolityczne (peptydazy prokolagenu) odcinają telopeptydy z obu końców cząsteczki i powstaje tropokolagen. Cząsteczki tropokolagenu spontanicznie tworzą struktury ostatecznego kolagenu. Włókna kolagenu są wzmacniane wiązaniami kowalencyjnymi pomiędzy cząsteczkami lizyny i hydroksylizyny sąsiadujących cząsteczek tropokolagenu.

Włókna siateczkowe nazywane są również włóknami **retikulinowymi** lub **srebrochłonnyymi** ze względu na wybarwienie się za pomocą soli srebra na czarno. Jak już wspomniano, włókna te są zbudowane z **kolagenu – typu III**. Tworzą rodzaj sieci, stanowiąc rusztowanie komórek. Występu-



Ryc. 3.5 Schemat ilustrujący syntezę włókien kolagenowych.