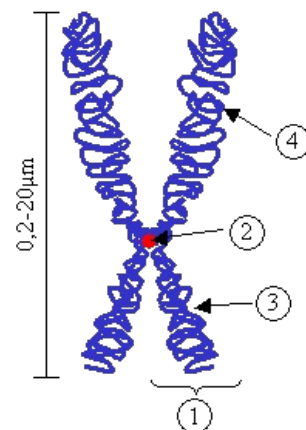


Centromera

Úvod

Centromera je oblast chromosomové DNA pozorovatelná na kondenzovaných chromosomech jako **primární konstriktce** (zaškrčení). Je tvořena unikátním typem chromatinu bohatým na typické tandemové repetitivní sekvence – satelitní DNA (u člověka α -satelitní DNA s opakující se jednotkou o velikosti 171 bp). Oblast centromery není transkripčně aktivní.

- Kromě mnoha specifických proteinů vážících se na oblast centromery je v centromerickém chromatinu přítomen protein CENP-A. CENP-A nahrazuje ve struktuře nukleosomů histon H3 a to pouze v chromatinu aktivních centromer. Na oblasti chromatinu bohaté na CENP-A se formuje kinetochor.
- Ke kinetochoru se v mitóze a meióze váží mikrotubuly dělicího vřeténka. Rozchod chromatid resp. chromosomů je zajištěn bipolární vazbou mikrotubulů ke kinetochorům sesterských chromatid. U monocentrických chromosomů (na rozdíl od holocentrických) je pro správný rozchod chromosomů důležitá přítomnost pouze jednoho vazebného místa pro kinetochor. Přítomnost více centromer na jednom chromosomu (např. dicentrický chromosom) vede ke vzniku zlomů v anafázi. Poruchy funkce centromery a vazby kinetochoru mají za následek aneuploidie a chromosomové přestavby.
- Centromera je na obou koncích ohraničena pericentrickým heterochromatinem, na kterém jsou epigenetické markery (metylace histonu H3K9 a heterochromatinový protein 1-HP1). Na pericentrický heterochromatin se váže proteinový komplex cohesin. Cohesin zprostředkovává v průběhu mitózy soudržnost sesterských chromatid v oblasti centromery.
- Na chromosomech člověka se vzácně objevuje **neocentromera** – funkční centromera nově vytvořená v oblasti necentromerické DNA (nukleová kyselina). Může vzniknout při chromosomových přestavbách, kdy je výsledkem acentrický fragment. Často bývá spojena s parciální trisomií, tetrasomií nebo ring chromosomem. Funkční neocentromera nemusí obsahovat α -satelitní DNA, nelze ji tedy prokázat metodou FISH s využitím centromerické sondy. V několika případech byly neocentromery nalezeny i na chromosomech nesoucích původní centromerickou DNA, která ale nebyla aktivní.



Metody detekce centromer

 Podrobnější informace naleznete na stránce *Identifikace chromosomů*.

- C-barvení;
- FISH centromerické sondy, sondy specifické pro centromery jednotlivých chromosomů;
- Imunofluorescence s využitím protilátek proti centromerickým proteinům (např. CENP-C).

Odkazy

Související články

- Chromosom
- Stavba metafázního chromosomu
- Telomera
- Eukaryotické chromosomy
- Identifikace chromosomů