

Glykosylace

Glykosylace je navázání řetězce glykanů, která probíhá na endoplasmatickém retikulu a v Golgiho aparátu. Jedná se o posttranslační modifikaci bílkovin, někdy je však připojování kotranslační. Podle typu vazby, kterou jsou sacharidy na proteiny navázány, dělíme glykoproteiny na **N-glykoproteiny**, **O-glykoproteiny** a nově také **C-glykoproteiny** a **fosfoglykoproteiny**.

Syntéza N-glykanů

Syntéza N-glykanů (N-vázaných oligosacharidů) probíhá ve třech stupních:

1. tvorba nukleotidů s navázanými sacharidy

- V cytosolu probíhá tvorba nukleotidů s navázanými sacharidy, hlavně guanosindifosfát-manózy (GDP-Man), také uridindifosfát-glukózy (UDP-Glc) a UDP-N-acetylglukózaminu (UDP-GlcNAc) s následným připojením jednotek GlcNAc a Man k dolicholfosfátu a odesláním tvořící se oligosacharidové struktury do endoplasmatického retikula.

2. assemblage

- V ER dochází k assemblaci (složení, montáž, kompletování) – další přidávání Man a Glc.

3. cílení (targeting)

- V této fázi dochází k transportu tohoto prekursoru do vznikajícího proteinu, následně dochází ke konečnému zpracování glykanu v Golgiho aparátu, kdy jsou odstraňovány a přidávány různé sacharidové jednotky.

Syntéza N-vázaných glykoproteinů

Syntéza ve dvou krocích:

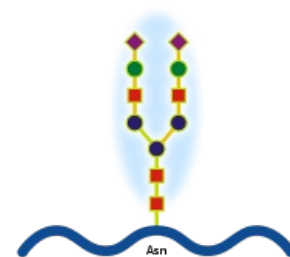
1. syntéza a přenos oligosacharidu P-P-dolicholu (pyrofosforyldolichol);
2. zpracování řetězce oligosacharidu (processing), který je již navázán na protein.

Oligosacharid pyrofosforyldolichol hraje důležitou úlohu v syntéze N-vázaných glykoproteinů. Vzniká z dolicholu, což je polyisoprenol v membránách ER u eukaryot. Dolichol je dolicholkinázou fosforylován na dolicholfosfát-Dol-P. Na koncový fosfát jsou postupně navázány aktivované cukry (donory prvních sedmi cukrů) a dolichol-P-sacharidy (donory posledních sedmi cukrů). Oligosacharidový řetězec vzniklý takto na pyrofosforyldolicholové páteři je přenesen en-bloc na bílkovinu za vzniku N-glykosidové vazby. Tato reakce je katalyzována membránovým enzymem oligosacharidtransferasou. Ke glykosylaci dochází na zbytku Asn. Akceptorem jsou secernované bílkoviny, integrální bílkoviny membrán, ale jen zřídka bílkoviny nacházející se v cytosolu.

Existují **3 hlavní třídy** N-vázaných glykoproteinů:

- komplexní;
- hybridní;
- typ s vysokým obsahem mannosy.

Všechny typy mají stejný **pentasacharid** ((Man)₃ (GlcNAc)₂), ale liší se ve struktuře vnějších větví.



N-glykosylace



Glykosylace v ER a GA

Odkazy

Související články

- Glykoproteiny
- Posttranslační glykosylace proteinů

Použitá literatura

- FERNANDES, John. *Diagnostika a léčba dědičných metabolických poruch*. 1. vydání. Praha : Triton, 2008. s. 576-580. ISBN 978-80-7387-096-6.