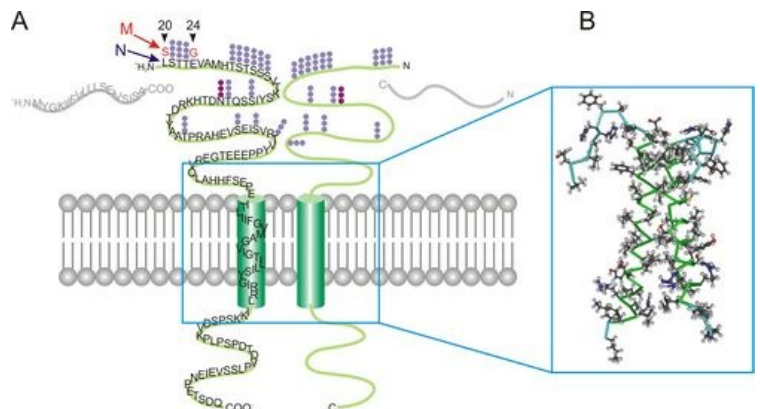


MN systém

Krevní skupina **MN** je určena genem pro glykoforin A (gen GYP A, protein GPA). Alela M odpovídá GPA, který má v poloze 20 serin, u alely N je v poloze 20 leucin. Poloha 20 je ve zralém GPA na N-konci, neboť prvních 19 aminokyselin tvoří signální peptid, který se odštěpuje při průchodu proteinu do endoplazmatického retikula. N-konec glykoforinu je tak nasměrován do kontaktu s extracelulárním prostředím. Obě alely GPA (se serinem i s leucinem) jsou exprimovány a objevují se na membráně červených krvinek, kde je mohou detekovat specifické protilátky. To znamená, že u heterozygotů MN je možné detekovat obě varianty, M i N. Krevní skupina je tedy MN, neboli alely M a N jsou kodominantní. V těsné vazbě s glykoforinem A se nachází glykoforin B, jehož polymorfizmy se projevují jako krevní skupina S nebo s. Podobnost genů GYP A a GYP B může vést k vzniku fúzního genu mechanismem nerovnoměrného crossing-overu, což vede k dalším vzácným krevním skupinám. Tyto skutečnosti vedou k tomu, že se o celém souboru M, N, S, s a dalších vzácnějších alelách hovoří jako o systému MNSs nebo MNS, viz přehled alel (Intl. Soc. of Blood Transfusion) (http://www.isbtweb.org/fileadmin/user_upload/WP_on_Red_Cell_Immunogenetics_and/002_MNS_Alleles_v2.0_110914.pdf).

Obrázek:

A. Aminokyseliny v jednopísmenkovém kódu. Extracelulární doména nahoře. O krevní skupině M (červeně) nebo N (modře) rozhoduje zejména aminokyselina v poloze 20 (liší se však i poloha 24). Číslování vychází od iniciačního methioninu, který je součástí 19-aminokyselinového signálního peptidu, který se odštěpuje a je degradován již v endoplazmatickém retikulu (šedě). Extracelulární doména glykoforinu A je hojně glykosylována (modré šestiúhelníky = O-glykosidace na serinu nebo threoninu, fialové šestiúhelníky N-glykosidace na asparaginu). Symboly nejsou přesné – sacharidy jsou obvykle delší, rozvětvené a nemusí být všechny stejné). Glykoforin tvoří dimer asociací membránových alfa-šroubovic (sv. modrý obdélník, šroubovice jsou představovány zelenými válci), 3D struktura membránové části je známa (B)



A: primární struktura glykoforinu, B: Struktura membránové části

Odkazy

Použitá literatura

Entrez Gene [databáze]. [cit. 2012]. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/2993>>.

Entrez Gene [databáze]. [cit. 2012]. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/2994>>.

Protein Data Bank [databáze]. [cit. 2012]. <<https://www.rcsb.org/structure/>>.

International Society Blood Transfusion. *Names for MNS Blood Group Alleles* [online]. [cit. 2012]. <http://www.isbtweb.org/fileadmin/user_upload/WP_on_Red_Cell_Immunogenetics_and/002_MNS_Alleles_v2.0_110914.pdf>.

Wikipedia. *MNS Antigen System* [online]. [cit. 2012]. <https://en.wikipedia.org/wiki/MNS_antigen_system>.

LODISH, Harvey a ET AL.. *Molecular Cell Biology*. 6. vydání. 2007. ISBN 978-0716776017.