

# Beta-2-mikroglobulin

**Beta-2-mikroglobulin** je glykoprotein o relativní molekulové hmotnosti 11815 Da. Je součástí histokompatibilních antigenů (HLA) na povrchu buněk a je homologní s konstantní částí těžkých řetězců imunoglobulinů. HLA antigeny jsou hlavní histokompatibilní antigeny, které hrají důležitou roli při mezibuněčných interakcích a při rozpoznávání buněk.

$\beta_2$ -mikroglobulin je přítomen na povrchu **všech jaderných buněk**, nejvýrazněji se vyskytuje na **bílých krvinkách** (hlavně B lymfocytech). Při rozpadu buněk se  $\beta_2$ -mikroglobulin uvolňuje do krevní plazmy a z oběhu je vylučován především glomerulární filtrací.

## Vyšetřovaný materiál

Ke stanovení  $\beta_2$ -mikroglobulinu se nejčastěji používá **sérum** (srážlivá venózní krev). Dále se vyšetřuje **moč** (není vhodná první ranní moč, která má pH nižší než 6,0). Eventuálně vyšetření mozkomíšního moku.

## Stabilita $\beta_2$ -mikroglobulinu

Močový  $\beta_2$ -mikroglobulin se při nízkém pH výrazně snižuje. Abychom získali spolehlivé výsledky analýzy, musíme udržovat pH nad 6,0. Degradovaný  $\beta_2$ -mikroglobulin není možné imunochemickými postupy detekovat. Degradaci proteinu lze zabránit alkalizací moče pomocí NaOH na pH 6,0 až 7,5. Pro nesbíranou moč není vhodný první ranní vzorek, který většinou má pH nižší než 6,0. Moč i sérum lze skladovat 24 hodin při +2 až +8 °C, delší skladování při -20 °C.

## Hodnoty v séru

- Vysoké sérové hodnoty se nachází zejména u **nádorů odvozených od lymfocytů** (lymfomy, mnohočetný myelom, leukemie).
- $\beta_2$ -mikroglobulin se ve zvýšené míře uvolňuje do krevní plazmy **při rozpadu buněk** (např.: po chemoterapii, při zánětlivém procesu), z toho důvodu  $\beta_2$ -mikroglobulin nelze použít pro screening maligních onemocnění.
- Hladiny  $\beta_2$ -mikroglobulinu v séru jsou také závislé na funkci ledvin.  $\beta_2$ -mikroglobulin je filtrován glomerulem do moči, odkud je téměř kompletně vstřebán v proximálním tubulu ledvin. Každé **poškození glomerulů** tedy vyvolá snížení filtrace  $\beta_2$ -mikroglobulinu a to se projeví zvýšenou koncentrací v séru. Naopak při poruše **tubulárního systému** není  $\beta_2$ -mikroglobulin účinně reabsorbován a zvyšuje se jeho koncentrace v moči.
- Dlouhodobě zvýšená koncentrace v séru, např. u dialyzovaných pacientů, může být příčinou **amyloidózy**.

## Klinický význam stanovení

- **Nelze** použít jako screening maligního onemocnění.
- Stanovení diagnózy – při hledání neznámého původního nádorového ložiska.
- Při podezření na nádorové krevní onemocnění.
- Prognostický význam u mnohočetného myelomu – pacienti se zvýšenou koncentrací  $\beta_2$ -mikroglobulinu mají několikanásobně kratší dobu přežití než pacienti s normální koncentrací.
- Monitorování průběhu maligního onemocnění a úspěšnosti jeho léčby.
- Při podezření na renální selhání.
- Monitorování pacientů po transplantaci ledviny – koncentrace sérového  $\beta_2$ -mikroglobulinu se zvyšuje u rejekcí ledvinného štěpu.

## Diferenciální diagnostika zvýšených hodnot

- Mnohočetný myelom – maligní choroba způsobená maligní transformací B-lymfocytů, jejich nekontrolovanou proliferací a diferenciací v plazmatické buňky.
- Chronická lymfatická leukemie – nádorové onemocnění charakterizované proliferací a akumulací klonu B-lymfocytů v kostní dřeni, lymfatických uzlinách, slezině, játrech a příležitostně i v jiných orgánech.
- Non-Hodgkinův lymfom – zhoubné nádorové onemocnění B-lymfocytů.
- Renální insuficience.
- Některá systémová onemocnění – revmatoidní artritida, Sjögrenův syndrom, systémový lupus erythematosus.
- Známka rejekce po transplantaci ledvin.
- Některá virová onemocnění – infekční mononukleóza, hepatitida.
- Rozsev některých solidních nádorů.

## Referenční rozmezí

Muži, Ženy:

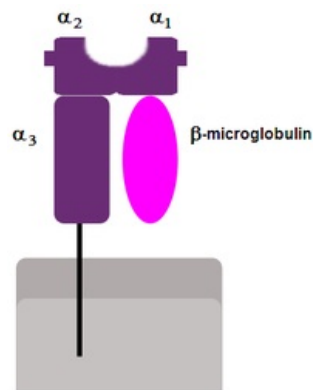


Schéma struktury MHC molekuly I. třídy

- sérum: 1,0–2,4 mg/l
- moč: 0–400 µg/l

Hodnoty jsou závislé na věku a pohlaví.

### Metody stanovení

- ELISA (z angl. Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay)
- RIA (z angl. Radio Immuno Assay)
- FIA (z angl. Fluorescence Immuno Assay)

## Odkazy

### Zdroje

- KAUŠITZ, Juraj. *Rádioimunoanalýza v onkologii*. 1. vydání. Bratislava : Veda, 1991. 175 s. ISBN 80-224-0293-1.
- RACEK, Jaroslav, et al. *Klinická biochemie*. 1. vydání. Praha : Galén : Karolinum, 1999. 316 s. ISBN 80-7184-971-5.
- ŠTERN, Petr, et al. *Obecná a klinická biochemie : pro bakalářské obory studia*. 2. vydání. Praha : Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1979-8.

### Internetové zdroje

- Petr Kocna. PeKo 2007 – internetové centrum. *Biochemická syndromologie nemocí ledvin a močových cest*.
- Autor kapitoly: MUDr. Pavel Pick, Ústav klinické biochemie VFN a 1.LF UK Praha. Aktualizováno: 16. května 2012. Zdroj dostupný z WWW: <http://www1.lf1.cuni.cz/~kocna/biochem/text4.htm>