

## Valkude fraktsioonid seerumis (S-Prot-Fr)

Kliinilise keemia osakond, tel. 731 8316, 731 8312, 731 8810

Seerumis olevad valgud jaotuvad agarosgeelil elektroforeetilise liikuvuse alusel kuueks fraktsiooniks: albumiin, alfa-1-, alfa-2-, beeta-1-, beeta-2- ja gammaglobuliinid. Fraktsioonid (v.a albumiini fraktsioon) sisaldavad erinevate bioloogiliste omadustega valke. Peamised valgud globuliinide fraktsioonides, mille kontsentratsiooni muutused kajastuvad elektroforegrammil on:

Alfa-1-globuliinide fraktsioon	$\alpha_1$ -antitrüpsiin, orosomukoid
Alfa-2-globuliinide fraktsioon	$\alpha_2$ -makroglobuliin, haptoglobiin, tseruloplasmiin, $\alpha$ -lipoproteiinid
Beeta-1-globuliinide fraktsioon	transferriin, $\beta$ -lipoproteiinid
Beeta-2-globuliinide fraktsioon	komplemendi komponent C <sub>3</sub>
Gammaglobuliinide fraktsioon	IgG (ülekaalukalt), IgA, IgM

Seerumi valgufraktsioonides esineb sageli tunduvaid nihkeid, kuigi valgu koguhulk võib samal ajal olla muutusteta. Need nihked võivad olla tingitud geneetilistest teguritest, valgusisaldusest toidus, valkude imendumishäiretest, maksa- ja neeruhaigustest, organismi immuunvastusest jne. Mõningate haiguste puhul valgufraktsioonides tekkinud muutused kajastuvad iseloomulike muutustena elektroforegrammis.

### Uuritav materjal, selle võtmine, saatmine ja säilitamine

Proov ei tohi olla hemolüütiline!

Katsuti	Geeli ja hüübimisaktivaatoriga katsuti (kollane kork)
Säilivus	Seerum +4 °C üks nädal, -20 °C üks kuu

**Analüüsi tegemise aeg:** tööpäeviti

**Analüüsimeetod:** agarosgeel-elektroforees ja densitomeetria

### Referentsväärtused

≥ 18 a	Albumiin	35–52 g/L
	Globuliinid: alfa-1	1,0–3,0 g/L
	alfa-2	4,0–8,0 g/L
	beeta-1	4,0–8,0 g/L
	beeta-2	2,0–7,0 g/L
	gamma	7,0–17,0 g/L

### Näidustus ja kliiniline tähendus

Kahtlus monoklonaalsele gammopaatialle, haiguse kulu ja ravi jälgimine monoklonaalsete gammopaatiate korral; hüpo- ja hüperproteineemia; maksa- ja neeruhaigused.

## **Albumiin**

Kontsentratsiooni suurenemine: dehüdratsioon. Kontsentratsiooni vähenemine: alatoitumus, sünteesi häire (nt maksatsirroos), valgukaotusega seotud seisundid (nt nefrootiline sündroom, põletused jt), hüperhüdratsioon, hüperkatabolismiga seotud seisundid (nt türeotoksikoos, Cushingi tõbi).

## **Alfa-1-globuliinid**

Kontsentratsiooni suurenemine: äge põletik (tingituna ägeda faasi valkude orosomukoidi ja  $\alpha_1$ -antitrüpsiini hulga suurenemisest). Kontsentratsiooni vähenemine: geneetiline  $\alpha_1$ -antitrüpsiini puudulikkus ning samuti alatoitumus, sünteesi häire ja valgukaotusega seotud seisundid.

## **Alfa-2-globuliinid**

Kontsentratsiooni suurenemine: äge põletik (tingituna ägeda faasi valgu haptoglobiini hulga suurenemisest), nefrootiline sündroom (tingituna  $\alpha_2$ -makroglobuliini hulga suurenemisest). Kontsentratsiooni vähenemine: intravaskulaarne hemolüüs (tingituna haptoglobiini hulga vähenemisest) ning samuti alatoitumus, sünteesi häire ja valgukaotusega seotud seisundid.

## **Beetoglobuliinid**

Kontsentratsiooni suurenemine: beeta-1-globuliinide fraktsiooni suurenemine esineb rauavaeguse korral (tingituna transferrini hulga tõusust) ning östrogeenide taseme tõusu puhul. Beeta-2-globuliinide fraktsiooni suurenemine esineb mitmesuguste põletikuliste protsesside korral (tingituna komplemendi ( $C_3$ ) hulga suurenemisest). Kontsentratsiooni vähenemine: beeta-1-globuliinide fraktsiooni vähenemine: alatoitumus, sünteesi häire ja valgukaotusega seotud seisundid. Beeta-2-globuliinide fraktsiooni vähenemine: komplemendi süsteemi intravaskulaarne aktivatsioon.

## **Gammaglobuliinid**

Kontsentratsiooni suurenemine: monoklonaalne gammopaatia – ühe immuunglobuliini molekuli või selle osa süntees ühe B-lümfotsüütide klooni proliferatsiooni tõttu (erinevad müeloomi vormid, plasmotsütoom, lümfoom, leukeemia, Waldenströmi makroglobulineemia). Sageli kaasub normaalsete immuunglobuliinide sünteesi supressioon. Monoklonaalne komponent (*M-spike*) võib esineda alfa-2- kuni gammaglobuliinide fraktsioonis. 3%-l üle 70-aastastest võib esineda nn healoomuline monoklonaalne gammopaatia (*MGUS – monoclonal gammopathy of undetermined significance*). Polükloonaalne gammopaatia: mitmesugused kroonilised infektsioonid, tuumorid, maksatsirroos jt maksahaigused, süsteemsed sidekoehaigused, autoimmuunhaigused, lümfoproliferatiivsed haigused. Oligoklonaalne gammopaatia: gammafraktsioonis esineb mitu oligoklonaalset vööti, leid on iseloomulik autoimmuunsetele haigustele, mõningatele viirushaigustele (eriti AIDS, ka tsütomegaloviirusinfektsioon), võib esineda transplantatsiooni patsientidel. Kontsentratsiooni vähenemine: primaarne immuunpuudulikkus; pikaajaline kortikosteroidravi, immuunsupressiivne ja tsütostaatiline ravi; valgukaotusega seotud seisundid. Vastsündinutel esineb füsioloogiline hüpogammaglobulineemia.

Mõningate patoloogiliste protsesside korral tekivad elektroforegrammil tüüpilised muutused.

Monoklonaalne gammopaatia – selgesti eristuv vööt (nn *M-spike*), mis võib paikneda alfa-2-globuliinide kuni gammaglobuliinide fraktsioonis.

Äge põletikureaktsioon – alfa-1- ja alfa-2-globuliinide fraktsiooni suurenemine, võimalik albumiini kontsentratsiooni vähenemine. Paari nädala möödudes gammaglobuliinide fraktsiooni polükloonaalne suurenemine.

Krooniline infektsioon, autoimmuunhaigus – gammaglobuliinide fraktsiooni polükloonaalne suurenemine.

Nefrootiline sündroom – albumiini ja gammaglobuliinide fraktsiooni vähenemine, väljendunud alfa-2-globuliinide fraktsiooni suurenemine.

Maksatsirroos – albumiini kontsentratsiooni vähenemine, gammaglobuliinide fraktsiooni polükloonaalne suurenemine, nn beeta-gamma sild (beeta-2- ja gammaglobuliinide fraktsiooni „ühtesulamine“ tingituna IgA kontsentratsiooni suurenemisest).

Katrin Reimand