

# Hva er bisalbuminemi?

Bisalbuminemi ses gjerne på som en kuriositet. Med få unntak er det en permanent, arvelig og fullstendig ufarlig tilstand, der plasma inneholder to ulike albuminer. Jeg gir her en kort oversikt over albuminvarianter med spesiell vekt på bisalbuminemi.

**Ludvig N.W. Daae**

*ludvig.daae@diakonsyk.no*  
Avdeling for medisinsk biokjemi  
Diakonhjemmet Sykehus  
0319 Oslo

Ved hjelp av ulike teknikker har man hittil påvist ca. 65 strukturelt forskjellige albuminer i plasma (1). Slike såkalte alloalbuminer (allo = annerledes) har en forekomst i befolkningen på 1 : 300–400. Av disse oppdager vi bare bisalbuminemi ved rutinemessig proteinelektroforese på gel og ved kapillærteknikk. Forekomsten er angitt til ca. 1 : 4 000 (1), litt hyppigere i enkelte strøk av landet. Dette stemmer bra med det vi finner ved vårt sykehus: 1–2 nye tilfeller årlig i ca. 4 000 utførte elektroforeser.

## Bisalbuminemi

Fenomenet ble først beskrevet av Paul Gerhardt Scheurlen (f. 1923) i 1955 (2). Arvegangen er heterozygot og med opphopning i familier (1). I Norge er det størst hyppighet i

Bergens-området. Påvisning av sannsynlig slektskap ble gjort her i landet av Trond Reinskou (f. 1925) allerede i 1968 i en farskapssak, der barnet og en av de to mistenkte fedrene hadde bisalbuminemi (3). Kartlegging av bisalbuminemi i en større norsk familie ble omtalt i Tidsskriftet i 1977 (4).

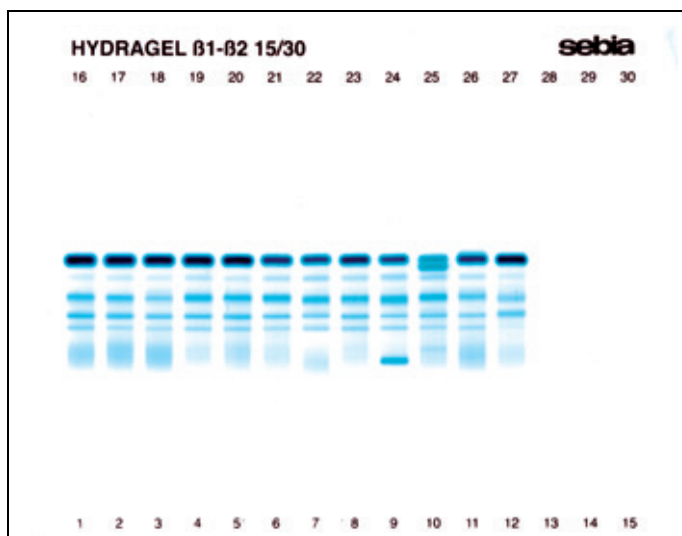
Tradisjonelt har tilstanden vært ansett som en kuriositet, uten sikker sammenheng med sykdom. Jeg gjorde et søk i PubMed for å sjekke om dette fortsatt stemmer. Søkeordet «bisalbuminemia» i PubMed gir 110 treff (22.5. 2009). Enkeltilfeller av sykdom i kombinasjon med bisalbuminemi er beskrevet ved diabetes, nefrotisk syndrom, lipomatose, Hartnups sykdom, Sjögrens syndrom, akrocyanotiske hudforandringer, blodplatedefekter, godartede monoklonale komponenter og myelomatose, men kombinasjonene forekommer neppe hyppigere enn at sammenhengen kan være tilfeldig. Bisalbuminemi forekommer også i dyreriket, hos amfibier, kalkuner og delfiner. Bisalbumin kan være ustabil ved lagring (5).

## Elektroforetisk bilde

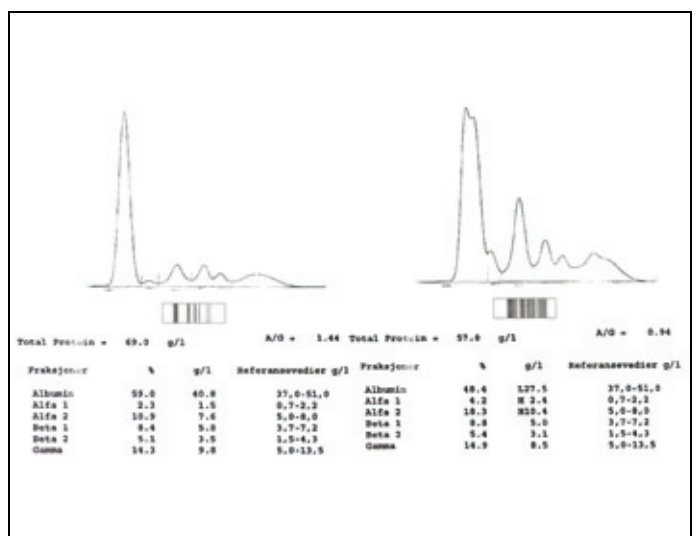
Figur 1 gir et eksempel på hvordan bisalbuminemi fremkommer i en gelelektroforese på en plate. For å kvantitere serumproteinfraksjonene skanner vi platen, og ut fra totalprotein bestemt separat og fra prosentvis areal under skanningkurvene beregnes konsentrasjonen av de ulike fraksjonene. Et normalt funn og et tilfelle av bisalbuminemi er satt ved siden av hverandre i figur 2. Den normale albuminfraksjonen ser vi som smal og kirkespiraktig, mens vi får to «tagger» og en bredere basis for de samlede to albuminfraksjonene ved bisalbuminemi (fig 3). Hos bisalbuminemi-pasienten kommer dessuten en ekstra liten topp i gammaregionen som uttrykk for en monoklonal komponent. Kombinasjonen bisalbuminemi og monoklonal komponent er tidligere rapportert bare to ganger og skyldes vel helst tilfeldig sammentreff av de to tilstandene.

## Permanent bisalbuminemi

Ved gel- og kapillærelektroforese kan det unormale albuminbåndet enten ligge bak (langsom type) eller foran (rask type) det normale. Dette er genetisk bestemt og varierer med ulike folkeslag. Hos oss er «langsom» type det vanlige, slik som vist i figur 1. Kapillærelektroforese, som nå stadig blir fore-



**Figur 1** Gelelektroforese med påfølgende farging av 11 pasientsera samt kontrollserum i løp 12. Gammaglobulinene blir liggende igjen rundt påsetningsstedet for prøvene nederst på platen, mens albumin går hurtigst og lengst opp mot overkant av platen. Hos pasient 10 ses en normal albuminfraksjon (sammenliknet med de andre) og én til like nedenfor. Dette er et eksempel på «langsom» type bisalbuminemi. Hos denne pasienten kan man dessuten skimte en monoklonal stripe midt i gammaområdet



**Figur 2** Til venstre ser man normalt serum hos pasient 1 (fra gelen i fig 1), til høyre serum fra pasient 10 med bisalbuminemi. Arealet under kurvene representerer prosentvis proteininnhold i de ulike komponentene. Høyeste topp er albumin. Normalt ser dette kirkespiraktig ut, mens det blir bredt og tagget med bredere basis ved bisalbuminemi



**Figur 3** Mnemoteknisk kan vi si at normalt beliggende albumin alltid vil gi et smalt, kirkespir-liknende skan, her representert ved tårnet på Ringsaker kirke. Skan av albuminregionen ved bisalbuminemi vil likne på Ottertind dersom båndene ligger godt separert, og Hamarøyskaflet dersom båndene går mer i hverandre! Foto Jan-Tore Egge/Foto © Bård Løken/NN/Samfoto/Foto © Øystein Søybye/NN/Samfoto

trukket ved nyansjaffelse av apparatur, er angitt å påvise noen flere tilfeller av bisalbuminemi enn gelelektroforese (1).

Bisalbuminer kan ha endret ligandbinding (f.eks. bindingsevne av medikamenter) og muligens endrede immunologiske egenskaper (1). Endret ligandbinding hos alloalbuminer generelt er velkjent, et eksempel er økt binding i serum av total-T4 eller total-T3 med samtidig normale frie fraksjoner av hormonene. Tidligere førte dette ofte til for-

virring og katastrofale feildiagnoser som tyreotoksikose, før det ble mulig og alminnelig å bestemme de frie fraksjonene som er de biologisk aktive.

Økt ligandbinding skyldes økt «plass» i alloalbuminets molekyl. Det har vært forsøkt «molekylsnekring», kunstig økning av denne lommen på alloalbuminer, slik at de kan oppta unormalt store mengder av f.eks. tyroksin. De kunne dermed brukes som akuttbehandling ved tyreotoksisk krise, men dette er foreløpig på forsøksstadiet (1).

Det finnes noen familier som nærmest totalt mangler serum-albumin (analbuminemi) (1, 5). Merkverdig nok har flere av familiemedlemmene lite symptomer, og man har ennå ikke greid å forklare hvorfor. Noen av dem har imidlertid svære ødemer i underekstremitetene (elefantiasis) (6). Den demonstrerte pasienten med bisalbuminemi samt flere av hennes slektninger med samme tilstand har også elefantiasis. Det er en spennende tanke at elefantiasis kan skyldes en felles, ukjent faktor ved de to tilstandene.

### Akkvirert, transitorisk bisalbuminemi

Transitorisk (forbigående) bisalbuminemi forekommer en sjelden gang. Den er alltid av «rask» type, der det uvanlige albuminet ved separasjonen går foran den ordinære fraksjonen. Årsaken er her medisinsk og tilstanden får betydning, i motsetning til ved den permanente formen. Svært høy (over-?)dosering av penicillin kan gi den forbigående formen. Den forekommer dessuten ved gallefistler til hulrom i kroppen. Galle kan der endre albumin, som så kommer over i sirkulasjonen (1). En «rask» albuminkomponent kan dessuten fremkomme når pasienter får tilført store mengder humant albumin intravenøst (egen observasjon). Den unormale albuminfraksjonen forsvinner når den til grunnliggende årsaken oppheves.

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

### Litteratur

1. Kragh-Hansen U. Humant serumalbumin: isoformer og analbuminemi. Ugeskr Læger 2008; 170: 1638–43. [www.ugeskriftet.dk/LF/UFL/2008/19/pdf/VP05070030.pdf](http://www.ugeskriftet.dk/LF/UFL/2008/19/pdf/VP05070030.pdf) [22.5.2009].
2. Scheurlen PG. Über Serumeiweissveränderungen beim Diabetes mellitus. Klin Wochenschr 1955; 33: 198–205.
3. Reinskou T. Bisalbuminaemia as evidence in a case of disputed paternity. Acta Genet Stat Med 1968; 18: 271–6.
4. Knutsen KM. Bisalbuminemi i en norsk familie. Tidsskr Nor Lægeforen 1977; 97: 187–8.
5. Rousseaux J, Abdo Y, Coanon G et al. Studies of an abnormal serum albumin unstable upon storage. Clin Chim Acta 1982; 124: 293–302.
6. Hansson P, Lyon A. Hur kan man leva utan albumin? Läkartidningen 2008; 105: 1768–70. <http://tarkiv.lakartidningen.se/2008/temp/pda35215.pdf> [22.5.2009].

Manuskriptet ble mottatt 2.4. 2009 og godkjent 13.8. 2009. Medisinsk redaktør Erlend Hem

Vi ønsker våre lesere god jul!

t for  
ske legeforening

THE JOURNAL OF THE NORWEGIAN MEDICAL ASSOCIATION

DECEMBER

Jule  
Da medisin og kirurgi ble ett fag | Ham  
Sykdommene som forsvant | Levertrans

Neste nummer  
kommer 14. januar