

Själens kammarvattenspegel – om ögats kammarvattendynamik

Ögats kammarvatten bildas i corpus ciliare, som är belägen i bakre ögonkammaren, passerar genom pupillen till främre kammaren och lämnar ögat genom avlödesvägarna i främre kammarvinkeln [1], men dessutom genom de uveosklerala avlödesvägarna [2].

Det anses allmänt att kammarvattnet bildas i jämn takt med en hastighet av ca två kubikmillimeter per minut [1], och att det under normala omständigheter lämnar ögat i ungefär samma takt. Därigenom förändras inte trycket i ögats främre kammare nämnvärt.

Detta tryck kan enkelt och smärtfritt bestämmas genom tonometri. Är avlödes hastigheten av kammarvatten minskad genom ökat motstånd i avlödesvägarna stiger trycket i ögat. Hur stort avlödesmotståndet är kan man sluta sig till genom att under en given tidsperiod belasta ögat med en vikt varigenom kammarvatten pressas ut ur ögat. Förloppet registreras kontinuerligt vid tonografi.

Personer som lider av vegetativa störningar synes löpa en större risk än andra att få öppenvinkelglaukom. Mekanismerna härför har utretts av Mapstone [3-5] och Clark och Mapstone [6].

Ögat som kulventil

Ögats lins utgör kulan i en kulventil där iris är membranet [7-9]. Om denna ventil står öppen är trycket i främre och bakre kamrarna lika stort. Vid pupillarblock är trycket i bakre kammaren högre än i den främre; vid inverst pupillarblock är trycket i främre kammaren högre än i den bakre.

Pupillarblock kan medföra att iris buktar fram, varvid kontakten mellan iris och corneas inneryta centralt om kammarvinkelns utflödesvägar mekaniskt hindrar kammarvattnet från att nå kammarvinkeln.

Ett sekundärt kammarvinkelblock uppstår med ansamling av kammarvatten i ögat och tryckstegring som följd. De uveosklerala avlödesvägarna, vilkas kapacitet svarar för en del av avtransporten av kammarvatten, påverkas inte av kammarvinkelblock eller hinder i kammarvinkelns mikroskopiska avlödesvägar.

Därigenom att åderhinnans kärnbädd snabbt växlar i volym kan kammarvattnet aktivt och snabbt pumpas genom

pupillen. Storleken av åderhinnans blodvolym bestäms bland annat av balansen i det autonoma nervsystemet.

Om motståndet i kammarvinklarnas avlödesvägar är så stort att ändringarna i åderhinnans volym ej kan balanseras av lika snabba ökning av kammarvattenutflöde ut ur ögat stiger trycket i främre kammaren.

Denna stegring kan resultera i att det inre ögontrycket blir näst intill lika högt som det som maximalt råder i åderhinnans systemet. Ögontryckets höjd påverkas härigenom direkt mekaniskt av psykiska faktorer.

Eftersom själen har det autonoma nervsystemet som sitt verktyg torde kopplingen mellan själ och ögontryck vara uppenbar. Man kan med fog säga att ögat på ett mätbart sätt – och betydligt mer än blott metaforiskt – är en själens sköra spegel.

*Johannes
Widakowich
privatpraktiserande
ögonläkare, Bromma*

Referenser

1. Bertelsen T, red. Nordisk laerebok i oftalmologi, 11:e uppl. Bergen: AS John Grieg, 1988: 18.
2. Bill A, Hansson HA, Jerndal T. Goniodygenesis. A New Perspective on Glaucoma. Köpenhamn: Scriptor, 1978.
3. Mapstone R. Mechanisms in open-angle glaucoma. Br J Ophthalmol 1978; 62: 275-82.
4. Mapstone R. One model of outflow damage. Br J Ophthalmol 1979; 63: 322-4.
5. Mapstone R. Mechanisms in ocular hypertension. Br J Ophthalmol 1979; 63: 325-30.

Sakta föränderlig vätskevolym 2
(främre kammare)

Fjädrande dämpande
massa (glaskropp)

Snabbt föränderlig blodvolym.
(koroidean kärnbädd)

Flödesventil, öppen (pupill)

Kula (lins)

Membran (iris)

Sakta föränderlig vätske-
volym 1 (bakre kammare)

Biologisk ögonkammarvattenpump (principskiss).

Stora bilden: Kulventil (lins/iris) styr kammarvattenflödet från bakre till främre ögonkammaren. Vid överbelastning kan membranet genom buktning framåt mekaniskt bromsa vätskans passage till kammarvinkeln så att avflödet genom utflödesvägarna förhindras, eller genom buktning bakåt förhindra ett tryckutjämnande backflöde.

Lilla bilden: Koroidean fungerar normalt som en rytmiskt pulssynkront arbetande membranpump som sätter tryck på den fjädrande glaskropps massan. Detta tryck fortplantas från glaskroppen till bakgre linsytan. Sålunda styrs kulventilens öppningsgrad. Dessutom pumpas genom volymförändringarna av koroidean kammarvatten kontinuerligt från bakre till främre kammaren. Under patologiska förhållanden kan koroideans volym förändras snabbt och kraftigt. Den kommer då att fungera som kolven i en spruta. Därvid kan kulventilen överbelastas med tryckstegringar i främre kammaren och glaukomsador som följd.