



III./12.5. A herniatiok tünettana, agyödéma, a koponyaűrinyomásfokozódás kezelése

A koponyaüreg a durakéregből álló falx és a tentorium kompartmentekre tagolja. Ha a nyomásfokozódást okozó kórfolyamat göccos és lassan progrediáló, a tömegeltolódások tekintélyes mértékűek és **herniatiok** alakulnak ki jellegzetes tünetekkel.

A legfontosabb herniatiok: subfalcialis, centralis, uncalis-transtentorialis, foraminalis.

Subfalcialis (cingularis) herniatióban a falx alá nyomódik a gyrus cinguli. Jelentős elmozdulás esetén az arteria cerebri anterior ágaiban (arteria pericallosa, arteria callosomarginalis) keringészavar alakul ki. Klinikailag a fokozódó indítékzavart, súlyos esetben akinetikus mutizmust találunk, a keringészavart a prefrontalis tünetek mellett paraparesis, vizeletinkontinencia és leépüléssel jelzik.

Centrális beékelődésben a diencephalon kompressziója magyarázza a tüneteket, amelyek súlyossága a diencephalon oldal- vagy axialis irányú diszlokációjával arányos. Kezdeti tünet, hogy a beteg érdektelen, nehezen koncentrálni, megjegyző emlékezete romlik, később torpidá, meglassulttá válik, végül hipnoid tudatzavara jelentkezik. Jellemző, hogy a beteg feltűnően gyakran sóhajt, ásít, később, a hipnoid fázisban Cheyne-Stoke légzési ritmus alakul ki.

A pupillák szűkek és reagálnak, a ciliospinalis reflex (a trapezius izom környékén alkalmazott csípés hatására mydriasis alakul ki) élénk. A végtagokban gyakran alakul ki ellentartásos tónuszavar (paratonia), de lehet dekortikációs tartás és a késői fázisban mindkét oldalon pyramisjel. Amennyiben a beékelődést okozó kórfolyamat befolyásolható, a következmények reverzibilisek, kezelés nélkül azonban bekövetkezik a már visszafordíthatatlan következményekkel járó felső agytörzsi,

ún. **transtentorialis beékelődés**, aminek oka, hogy a mesencephalon az incisura tentoriihez nyomódik, vérellátása súlyosan károsodik, állományában szekunder vérzések alakulnak ki. A közepagyi kompresszió kialakulását a pupillareakciók megváltozása mellett az ARAS súlyos károsodása miatt eszméletlen beteg decerebrációs tartása és reakciója jelzi. Ha a beékelődés axialis irányú és szimmetrikus (diffúz agyödéma, hydrocephalus), a pupillák közepesen tágak és areaktívak, ha a kompresszió oldalirányból hat (hemispherialis térfoglalás) az **uncus gyri hippocampi** az azonos oldali n. oculomotoriust komprimálja, ezáltal anisocoriát, a lézió oldalán effektoros pupillamerevséget vált ki. A mesencephalon károsodása következményeként a lateralis vestibularis mag felszabadul a felsőbb control alól, decerebrációs rigiditás alakul ki. A végtagok extenziós tartásba feszülnek, a felső végtagokban szimmetrikus, befelé rotációs mozgások jelennek meg. A decerebrációs rigiditás fájdalomingerre fokozódik és kétoldali spontán Babinski tünet jelenik meg, a kalorikus vestibuloocularis válasz késik, és gyakran csak az ingerlés oldalával ellentétes oldali bulbos mozdul ki.

Az agytörzs kompressziójának további fokozódása a **nyúltvelői, vagy transforaminalis beékelődéshez** vezet. A decerebrációs tartás intenzitása csökken, a felső végtagok flacciddá válnak, az alsókban flexiós tartás alakul ki, a légzés apneuziássá, majd teljesen irregularissá, felületessé válik, gásping jelentkezik, a kalorikus vestibuláris

ingerelhetőség elvész, a vérnyomás esik, és végül bekövetkezik a keringés- légzésleállás.

Koponyaűri nyomásfokozódásban globális (a fokozódó globalis ischaemia következtében) agyi működészavar mindig kialakul. Mivel globális ischaemiara az agykéreg a legérzékenyebb, a diffúz kérgi működészavar klinikai megnyilvánulásának kell tekinteni a torpíditást, a viselkedés megváltozását, a gondolkodás meglassulását. Góctünetet akkor találunk, ha a nyomásfokozódás gócos térfoglaló folyamat következménye, így az elváltozás lokalizációjának megfelelően a korai szakaszban alakul ki fokozódó gócos tünet, később emellé a tömegeltolódások következtében kialakult herniatiok előzőekben részletezett góctünetei társulnak. A koponyaűri nyomásfokozódásra a felsorolt súlyos szövődmények tünete mellett a fokozódó fejfájás hívja fel a figyelmet.

Koponyaűri nyomásfokozódást a kiváltó mechanizmus alapján három csoportra lehet osztani. (ábra), ami a kezelés megválasztásában segít. Teret foglaló körülírt terime (tumor, vérzés, tályog) esetén természetesen a térfoglaló folyamat sebészeti eltávolítására kell törekedni. A liquorkeringés zavarát (elzáródásos hydrocephalusok) ideiglenes vagy tartós liquorelvezetés oldja meg. A koponyaűri nyomást agyoedema is előidézhetheti, illetve fokozhatja. Három típusa a **vazogén**, a **cytotoxicus** és az **interstitialis**.

A **vazogén ödéma** magas fehérjetartalmú, extracelluláris elhelyezkedésű, a fehérállományban, a rostok között terjed. Oka a vér-agy gát károsodása. Képzővizsgálatok közül legérzékenyebben a mágneses magrezonancia T2 súlyozott technikája ábrázolja. A daganatokat, tályogokat övező, a meningo-encephalitisekben kialakuló generalizált oedema vazogén, amely corticosteroiddal csökkenthető.

A **citotoxikus ödéma** intracelluláris, az extra-intracelluláris iongrádiens megszűnésekor (ionpumpák károsodása) keletkezik. Emiatt a sejtekbe Na⁺ és Cl⁻ ionokkal víz áramlik be, később a feszültségfüggő Ca⁺⁺ csatornák károsodását követően Ca⁺⁺. Jellemző példája az agyi ischaemia. Citotoxikus ödéma tehát a sűrűállományban, főként az agykéregben és a basalis ganglionokban alakul ki. Képi megjelenítésére a diffúzió súlyozott MR technika alkalmas.

Az **interstitialis agyödéma** elzáródásos hydrocephalusban keletkezik. A megnövekedett nyomású liquor az ependyman keresztül préselődik a parenchymába. Koponya CT és MR felvételeken a kamraszarvak körüli hipodenzitásként illetve T2 súlyozott képeken jelintenzív területként ábrázolódik.

Az emelkedett koponyaűri nyomást csökkenteni kell. Az ok szerinti kezelés mellett leggyakrabban ozmodiuretikumokat (mannitol, glycerol) alkalmazunk. Kontrollált hiperventilációval előidézett 5-10 Hgmm-es pCO₂ csökkenés az intrakraniális nyomást kb. 30 %-kal csökkenti. Napi 40 mg furosemide, vagy 500 mg acetazolamid a liquor termelés redukciója által segít. Kiterjedt infarctusokban, az úgynevezett „malignus média szindómában” a koponyaűri nyomás jelentősen nő, centrális és agytörzsi beékelődés következik be. Ezekben az esetekben sebészi dekompressziót (craniectomia) kell végezni. Hydrocephalus esetén (cerebellaris – a IV. kamrát komprimáló infarctusok) átmeneti kamrai liquordrainage válhat szükségessé. Jelentős, vagy konzervatív kezelésre refrakter koponyaűri nyomásfokozódásban, amennyiben intenzív osztályos körülmények és EEG monitorozás feltételei rendelkezésre állnak, barbiturát narcosis alkalmazható. Az eljárás az agy metabolikus igényének mérséklésével csökkenti az intracranialis

| vérvolument, ezáltal a koponyaűri nyomást.