proLékaře.cz | 13.11.2026

Komentář ke článku Novák Z et al. Neuroendoskopie a matematický model dynamiky mozkových komor

Jedná se, pokud je mi známo, o první studii zabývající se matematickým vyjádřením dynamiky mozkomíšního moku v naší odborné literatuře. Autor na kazuistice velmi dobře ukázal pulzační mechanizmus jednostranné dilatace postranní komory. Poukazuje tak na důležitou a opomíjenou skutečnost, že patofyziologickou podmínkou vzniku hydrocefalu je pulzační pohyb likvoru, vznikající na základě arteriálních pulzací v rámci kardiálního cyklu. Dynamické průtokové MR studie prokázaly, že v průběhu jednoho kardiálního cyklu pouhé 0,004 % kraniospinálního mozkomíšního moku mění svou pozici a pohybují se jako celek kraniokaudálním směrem (bulk flow). Tento pohyb je nejvýraznější v akveduktu, ale i zde oscilace mozkomíšního moku překonávají svou rychlostí kraniospinální tok-bulk flow v poměru 3:1.

Obstrukce, ať už makroskopická či mikroskopická v případě komunikujícího hydrocefalu, zvyšuje amplitudu těchto pulzačních pohybů; vytváří se tak gradient přes stěnu komory, která se dilatuje. Greitz nalezl 10násobné zvýšení rychlosti pulzatilního toku u nemocných s komunikujícím hydrocefalem, spojeným s 50% redukcí v pulzatilitě likvoru přes kraniocervikální junkci [1]. Za fyziologických podmínek mají likvorové pulzace v subarachnoideálních prostorech a komorách stejnou amplitudu, tlakový gradient přes stěnu komory neexistuje.

Za zmínku stojí skutečnost, že arteriální pulzace hrají pravděpodobně důležitou roli i při expanzivním chování arachnoideálních cyst. Arachnoideální membrána vytváří kolem arterie chlopeň, většinou při bazi cysty. Při pulzacích dochází k otevírání chlopně a „vstřikování" likvoru do cysty. Tento mechanizmus je považován některými autory za princip zvětšování arachnoideálních cyst [2].

Autorův matematický model likvorové dynamiky je cenným příspěvkem k diskuzi o patofyziologických zákonitostech proudění moku v době, kdy neuroendoskopie změnila pohled na indikace léčby hydrocefalu a učinila je pestřejší a zajímavější. U matematických vyjádření, která byla použita, se nabízí myšlenka jejich aplikace v elektrickém obvodu k fyzikálnímu ověření teoretických předpokladů, ke kterým autor dospěl. Autorovy závěry jsou do budoucna inspirací k dalšímu bádání na poli likvorové dynamiky.

MUDr. Daniel Hořínek, Ph.D.
Neurochirurgická klinika
1. LF UK a ÚVN, Praha
U vojenské nemocnice 1200
169 02, Praha 6
e-mail: daniel.horinek@uvn.cz

Literatura

1. Greitz D, Hannerz J, Rahn T, Bolander H, Ericsson A. MR imaging of cerebrospinal fluid dynamics in health and disease. On the vascular pathogenesis of communicating hydrocephalus and benign intracranial hypertension. Acta Radiol 1994; 35: 204–11.
2. Schroeder HW, Gaab MR. Endoscopic observation of a slit-valve mechanism in a suprasellar prepontine arachnoid cyst: case report. Neurosurgery. 1997;40:198–200.