

Abstrakt

Levo-pravá asymetrie je u obratlovců determinována přítomností dočasných embryonálních struktur nazývaných jako organizátory levo-pravé asymetrie. Tyto struktury jsou tvořeny ciliárními buňkami, jejichž cíle jsou pohyblivé. Na základě motility cíle generují levotočivý tok extracelulární tekutiny, který posléze spouští asymetrickou expresi genů z tzv. Nodal signální dráhy. Hlavními představiteli této kaskády jsou Nodal, Lefty a Pitx2, kteří jsou zodpovědní za levo-pravě asymetrickou stavbu vnitřních orgánů.

U paprskoploutvých ryb byl jako organizátor levo-pravé asymetrie popsán Kupfferův váček coby dutá kulovitá struktura. Tento organizátor byl však studován pouze na zástupcích skupiny Teleostei (dánio, medaka) a zdali se objevuje i u ostatních zástupců paprskoploutvých ryb, není doposud známo. Tato práce se zaměřuje na studium organizátoru levo-pravé asymetrie na doposud nezkoumaném druhu – jeseteru malém (*Acipenser ruthenus*) jako zástupci ne-teleostních paprskoploutvých ryb.

Na základě snímků z elektronového mikroskopu jsme pozorovali, že u jesetera se vyskytuje organizátor kapkovitého tvaru v blízkosti blastoporu a zároveň je tvořen ciliárními buňkami. Více než Kupfferově váčku se podobá spíše organizátoru levo-pravé asymetrie obojživelníků, kterým je gastrocoelní střešní deska. Práce analyzuje pozici a délku cílů a následnou přítomnost Nodal signální dráhy. Při farmakologické inhibici této dráhy dochází u jeseterů k poruchám stočení srdeční trubice a nepřítomnosti asymetrické exprese *Pitx2* v mozku. Testována byla také funkčnost H⁺K⁺-ATPázy, která se jeví nezbytná pro levo-pravou asymetrii ve stádiích blastuly, ale nikoliv ve stádiích s přítomným organizátorem.

Naše výsledky ukazují, že organizátor levo-pravé asymetrie u ne-teleostních paprskoploutvých ryb je gastrocoelní střešní deska, stejně jako u obojživelníků. Vývoj jesetera nese s vývojem obojživelníků mnoho společných znaků, více se odlišuje spíše s jeho blízkce příbuznou teleostní skupinou, kde byl jako organizátor levo-pravé asymetrie objeven Kupfferův váček. Rozšířenost gastrocoelní střešní desky u ne-teleostních paprskoploutvých ryb tedy přispívá k hypotéze o evolučním původu Kupfferova váčku z gastrocoelní střešní desky.