

# Neurální lišta

Neurální lišta je útvar vznikající v průběhu třetího týdne embryonálního vývoje během procesu neurulace tj. tvorby nervové trubice. Buňky neurální lišty migrují z místa svého vzniku a jsou základem mnoha různorodých tkání a typů buněk v celém embryu. Z tohoto důvodu je některými embryology neurální lišta považována za čtvrtý zárodečný list.

## Vznik neurální lišty

Během třetího týdne je nejprve zvýšenou signalizací fibroblastovým růstovým faktorem (FGF) a inhibicí kostního morfogenetického proteinu 4 (BMP4) indukován vznik neurální ploténky. Ta záhy začne narůstat do délky a její laterální okraje zmožutňují v neurální valy, mezi nimiž zůstává vkleslá neurální brázda. Neurální lišta se nachází na samém okraji neurálních valů.

## Další osud buněk neurální lišty

Buňky, které se nacházejí v místě neurální lišty, procházejí během uzavírání neurální trubice epithelo-mesenchymovou transformací, čímž z nervové trubice unikají a migrují do řady míst po těle embrya, kde budou později, po diferenciaci v buňky různých tkání, zastávat rozličné funkce. Doba úniku z neurální trubice i využití těchto buněk se mírně liší podle části těla, kde se nacházejí.

### Neurální lišta v oblasti trupu

V oblasti trupu dojde nejprve ke spojení neurálních valů, čímž se uzavře neurální trubice, a teprve poté je buňky neurální lišty opustí. Následně je čeká dvojí osud. Jednak migrují dorsálně skrze budoucí dermis a pronikají otvory v basální lamině do ektodermu, kde diferencují v melanocyty kůže a vlasových folikulů, jednak ventrálně, aby se zde přeměnily v neurony a glie spinálních a autonomních ganglií a enterického nervového systému, ve Schwannovy buňky a v buňky dřene nadledvin.

### Neurální lišta v oblasti hlavy a krku

Buňky neurální lišty v této oblasti opouštějí neurální valy ještě před jejich spojením. Některé jejich budoucí osudy jsou obdobné těm z trupu, konkrétně přeměna v melanocyty a přeměna ve většinu neuronů a gliových buněk ganglií hlavových nervů (část buněk pochází ještě z epibranchiálních plakod). Další útvary jsou již typické pro oblast hlavy a krku. Především z buněk neurální lišty vznikají pojivové tkáně, jakožto i dermis v této oblasti. Dále některé z buněk vrůstají do ultimobranchiálních tělísek a po jeho migraci kaudálně se přeměňují v parafolikulární buňky (C-buňky) štítné žlázy. Dalším typickým a důležitým úkolem buněk neurální lišty z oblasti zadního mozku je jejich migrace do truncus arteriosus a jeho septace, tedy rozdělení na aortu a truncus pulmonalis.

## Souhrn hlavních derivátů neurální lišty

- vazivo, chrupavky a kosti obličeje a lebky
- dermis obličeje a krku
- buňky hladké svaloviny ve stěně krevních cév obličeje a koncového mozku
- sensitivní a parasympatická ganglia hlavových nervů
- meninges koncového mozku
- parafolikulární buňky štítné žlázy
- septum v truncus arteriosus
- odontoblasty
- spinální ganglia
- ganglia autonomního nervového systému
- buňky enterického nervového systému
- dřeň nadledvin
- melanocyty

## Odkazy

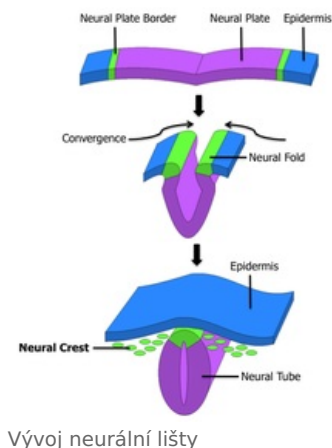
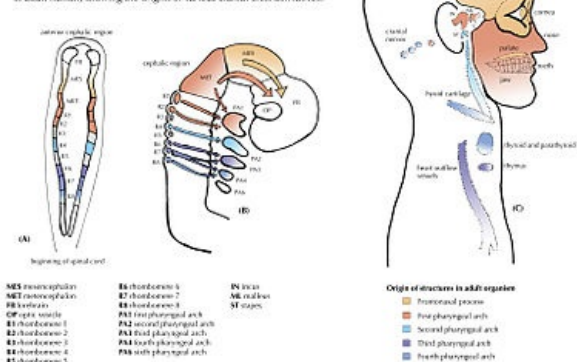


Figure 1. The sites of origin, migration, and arrival of cranial neural crest cells. (A) Embryonic neural tube showing the mesencephalon, metencephalon, and rhombomeres, with the dorsal face of tube coloured to show the location of neural crest before migration. (B) Sagittal view of embryo, showing paths of migration of cranial-crest cells. (C) Sagittal view of adult human, showing the origin of various cranial crest derivatives.



## Použitá literatura

- SADLER, Thomas, W. *Langmanova lékařská embryologie*. 1. české vydání. Praha : Grada, 2011. 414 s. ISBN 978-80-247-2640-3.