

# Teratologie

**Teratologie** je vědní disciplína studující příčiny a mechanismy vzniku vývojových vad. Bezprostředně souvisí s pojmy teratogeneze, což je proces indukující vznik vývojové vady, a teratogen, což je agens indukující vznik vývojové vady. Všechny tyto pojmy mají základ v řeckém slově teras/teratos, které znamená zručnost či obludnost.

S pojmem teratologie také souvisí pojem vývojové vady. Vývojová vada je hrubá odchylka od normální stavby těla či orgánů, která vznikla v průběhu zárodečného vývoje. Mnoho takových odchylek je neslučitelných se životem a vedou k prenatalní eliminaci plodu respektive embrya.

Vývojová vada, která nebyla prenatalně letální a je registrovaná při narození je vrozená vývojová vada. Často bývá příčinou trvalého poškození zdraví a snížení životaschopnosti.

Odchylka od obvyklé strukturální konstituce, která nepoškozuje zdraví a přežití se nazývá vývojová odchylka.

## Historie

Vrozené vady se objevují od počátku lidské existence. Doklady nalézáme ve starých příbězích a výtvarných projevech mnoha civilizací. Vrozené malformace byly spojovány se zásahy boha či ďábla a takto postižení jedinci byli buď uctívání nebo zavržení či dokonce likvidováni.

## Vývoj experimentální teratologie

- Počátky teratologie jako experimentálního vědního oboru se datují do konce 19. století, kdy byly provedeny a zdokumentovány pokusy, které prokazují teratogenní účinky teploty a některých chemikálií při vývoji plazů, ptáků a ryb. V té době se však ještě předpokládalo, že savčí zárodky jsou chráněny mateřským organismem a že jim nebezpečí nehrozí.
- První zprávy o vrozených vadách savců byly publikovány ve 20. letech 20. století, kdy byl prokázán teratogenní účinek přebytku vitamínu A v potravě matky.
- V roce 1929 prokázali pánové Goldstein a Murphy, že ionizující záření je pro člověka teratogen.
- V roce 1941 upozornil Gregg na souvislost mezi zvýšeným výskytem vrozených malformací a epidemií zarděnek v Rakousku.
- K opravdu rychlému rozvoji teratologie došlo až po zjištění účinků **thalidomidu** v 60. letech v Německu. Thalidomid se v té době doporučoval matkám v raných stádiích těhotenství jako sedativum a hypnotikum. Brzy poté bylo zjištěno výrazné zvýšení počtu narozených dětí s vážnými malformacemi končetin. Takové vývojové vady jsou v populaci vzácné, takže zvýšená frekvence vyvolala pozornost. Než nezávisle na sobě Lenz v Německu a McBride v Austrálii objevili, že na vině je thalidomid, narodilo se asi 8000 malformovaných dětí. Po této kauze následoval prudký rozvoj teratologie. Byly formulovány *základní principy teratogeneze* a vypracována bezpečnostní opatření.

## Základní principy teratogeneze

Formuloval je v roce 1959 J.G. Wilson ve svém díle *Environment and Birth Defects*<sup>[1]</sup>, ale v dalších letech byly dále rozpracovány.

- citlivost k teratogenezi je určována genotypem zárodku a způsobem jeho interakce s faktory zevního prostředí*
  - citlivost k teratogenezi je druhově a individuálně specifická
- citlivost k teratogennímu agens se mění v závislosti na vývojovém stádiu zárodku v době expozice*
  - kritická perioda je období, kdy je možné zevním zásahem narušit vývoj daného orgánu
  - po uplynutí kritické periody již nelze vyvolat strukturální vadu daného orgánu
  - kritická perioda je determinovaná obdobím morfogeneze orgánu
- teratogenní agens působí na vyvíjející se tkáň a buňky specifickým způsobem*
  - perioda senzitivity je období citlivosti buněk vyvíjejícího se orgánu k působícímu agens a závisí na charakteru teratogenu
    - obecně cytotoxické teratogeny
    - specifické teratogeny

## Odkazy

### Související články

- Vrozené vývojové vady
- Teratogeny
- Mutagenní a teratogenní faktory životního prostředí

### Externí odkazy

- Teratologie na stránkách Wikipedie (en) (<https://en.wikipedia.org/wiki/Teratology>)

- Seznam teratogenů na stránkách A.V. Spirova ([http://www.evol.nw.ru/~spirov/hazard/teratogen\\_lst.html](http://www.evol.nw.ru/~spirov/hazard/teratogen_lst.html))
- Stránky teratologické společnosti (<http://www.teratology.org/>)

## Reference

1. WILSON, James G. *Environment and birth defects*. 1. vydání. New York. 1973. 305 s. ISBN 0127577505.

## Použitá literatura

- NOVOTNÁ, Božena a Jaroslav MAREŠ. *Vývojová biologie pro mediky*. 1. vydání. Praha : Karolinum, 2005. 99 s. ISBN 80-246-1023-X.