

Teratogeny

Jako **teratogeny** obecně označujeme vnější faktory, které jsou schopné zapříčinit vznik vrozené vývojové vady, nebo riziko takovéto vady významným způsobem zvyšují. Podobně jako mutageny, můžeme i teratogeny rozdělit na tři hlavní skupiny – teratogeny biologické, chemické či fyzikální povahy.

Skupiny teratogenů

Teratogeny biologické povahy

Patří sem zejména různí původci infekčních onemocnění. Mezi prokázané teratogeny patří **viry** (*Rubivirus* (zarděnky), *Cytomegalovirus*, *Herpesviry*, *Parvovirus B-19*, virus chřipky, HIV aj.), **bakterie** (*Treponema pallidum* (syfilis)), ale i například **prvok** *Toxoplasma gondii* (toxoplasmosa).

Nebezpečné mohou být i jiné choroby matky – například diabetes mellitus, fenylketonurie, myasthenia gravis a další.

Teratogeny chemické povahy

Mezi teratogeny chemické povahy patří řada látek užívaných v průmyslu či zemědělství (**organická rozpouštědla**, polychlorované bifenylly, těžké kovy atd.). Významnou skupinou jsou **léčiva** a léčivé přípravky. Mezi významné teratogeny patří **cytostatika** (např. již nepoužívaný Aminopterin), dále některá **antibiotika** (zejména **tetracykliny**), **antiepileptika** (fenytoin, valproát), lithium, **warfarin**, **thalidomid**, ACE-inhibitory, látky steroidní povahy, retinoidy atd. Významným teratogenem je rovněž **alkohol** (etylalkohol, jehož abúzus v těhotenství způsobuje fetální alkoholový syndrom) a některé další drogy (pervitin aj.)

Teratogeny fyzikální povahy

Do této skupiny patří hlavně různé typy **ionizujícího záření** (RTG záření, gama-záření atd.), dále i vysoká teplota a mechanické teratogeny (např. amputace končetin amniotickými pruhy).

Specifika účinku

Vliv teratogenů je komplexní a rozhodně neplatí zjednodušení mutagen = teratogen. V rámci působení teratogenů je třeba vzít v úvahu několik specifík:

Faktor dávky

Dávka teratogenního agens je často rozhodující. Nízké dávky teratogenu nemusí vrozenou vadu způsobit vůbec, mohou způsobit mírnější postižení, nebo dokonce jiný typ vady.

Faktor času

Citlivost k účinku jednotlivých teratogenů není v průběhu celého těhotenství stejná. Obecně nejhorší prognózu má působení teratogenů v průběhu **prvního trimestru** gravidity, ovšem nepříznivý efekt má i působení teratogenů ve druhém a třetím trimestru. V rámci jednotlivých teratogenů se časový faktor uplatňuje jako "*kritická perioda*", po kterou je plod na určitý teratogen citlivý, respektive kdy se vyvíjí orgán/soustava – jejíž vývoj je účinkem teratogenu nepříznivě ovlivněn. Působení stejné dávky stejného teratogenu v různých fázích těhotenství může mít významně odlišné účinky.

Jako pravidlo "**Vše nebo nic**" je označována reakce časných stádií embrya (v období embryogeneze) na působení teratogenů. V tomto období nevznikají vrozené vývojové vady – embryo buď dokáže veškeré poškození zreparovat ad integrum – nebo zanikne. V následujícím období – organogeneze – již působení teratogenů vývojové vady vyvolává.

Faktor genetické výbavy a druhu

Citlivost k působení jednotlivých teratogenů je ovlivněna i genetickou výbavou konkrétního jedince. Ačkoliv v rámci jednoho druhu nemusí být tato variabilita významná – **mezidruhová variabilita** může být významná. To je důležité zejména ve vztahu k testování teratogenního účinku léčiv a chemikálií na laboratorních zvířatech, neboť stejná dávka stejného teratogenu může být významným teratogenem u člověka, ale ne u použitého druhu laboratorního zvířete (rezistence myši na teratogenní působení thalidomidu byla jedním z důvodů propuknutí *thalidomidové aféry*).

Odkazy

Související články

- Fyzikální a chemické teratogeny
- Teratogeneze
- Léčiva v těhotenství
- Infekce v novorozeneckém věku
- Fetální alkoholový syndrom
- Vrozené vývojové vady

Zdroj

- ŠÍPEK, Antonín, et al. *Vrozené vývojové vady – Příčiny vrozených vad a teratogeny* [online]. ©2008-2010. [cit. 2009-08-04]. <http://www.vrozene-vady.cz/vrozene-vady/index.php?co=priciny_vad_teratogeny>.