

V rámci HPV bylo identifikováno více než 200 různých genotypů, které náležejí do pěti rodů (alfa, beta, gama, mu a nu):

**alfa HPV** infikují převážně slizniční epitel

- na základě schopnosti onkogenní transformace buněk:

**Skupina vysoce rizikových (high-risk, HR HPV)** HPV 16, 18, 31, 33, 45, 52, 58 a další

- high (nebo low)-grade intraepiteliální léze (squamous intraepithelial lesion SIL resp. – cervical intraepithelial neoplasia CIN) a invazivní karcinom nejčastěji cervixu, méně časté karcinomy v anogenitální oblasti (anus, vagina, vulva, penis) a dlaždicobuněčné karcinomy hlavy a krku, především orofaryngu

**Skupina nízkorizikových (low-risk, LR HPV)** HPV 6, 11, 7, 2, 3, 10, 32, 57 a další

- condylomata accuminata, rekurentní respirační papilomatóza, low-grade změny na genitálu

**beta, gama, mu a nu HPV** jsou kožní komenzálové a mohou způsobit benigní léze – bradavice (verruca) (pozn. beta HPV mohou přispívat k rozvoji kožního spinocelulárního karcinomu, zvláště ve spojení s ultrafialovým zářením)

## PŘENOS

- přímým kontaktem i nepřímo kontaminovanými předměty (např. podlaha, ponožky, boty, ručníky a sportovní vybavení) autoinokulace, sexuální kontakt nebo vertikálně z HPV pozitivní matky na novorozence (nejen během vaginál. porodu, také plodová voda)
- infekčnost viru mimo hostitele se odhaduje na měsíce i roky

## MECHANISMUS INFEKCE

- mikroabrazí nebo jinými poraněními epitelu, která obnažují bazální membránu, virus proniká a infikuje buňku stratum basale
- jakmile je HPV DNA uvnitř hostitelské buňky, replikuje se, v bazálních vrstvách za využití replikačního mechanismu hostitelské DNA s jen nízkým počtem kopií, suprabazálně, s postupem diferenciací keratinocytu, se zvyšuje množství kopií virového genomu
- vlastní virové partikule se formují až v horní vrstvě epitelu a uvolňují se během rozpadu terminálně diferencovaných keratinocytů na povrchu epitelu (cytolytický efekt u HPV nebyl prokázán)

Virová DNA se nachází v celé tloušťce epitelu, hotový virus ale pouze v horních vrstvách.

Virová replikace je spojena s proliferací všech epidermálních vrstev kromě bazální vrstvy. To vede k **akantóze, parakeratóze, hyperkeratóze a prohloubení rete ridges** (zvlněné spojení epidermis a dermis), čímž vzniká typická papilomatózní struktura.

## PRŮBĚH INFEKCE HPV OBECNĚ

Po proniknutí viru do hostitelské buňky stratum basale (na základě genomové rozmanitosti HPV, vlivem hlavně buněčné imunity hostitele a dalších faktorů) může být infekce rychle a spontánně vyléčena (**přechodná, transientní HPV infekce**). S výslednou imunitou proti tomuto konkrétnímu typu HPV.

Pokud nedojde k odstranění viru (clearance), infekce může přecházet do **latentní HPV infekce**, kdy virus přetrvává v buňce, ale jen drobně se množí (postižených několik bazálních keratinocytů). Tento stav může regredovat nebo progredovat (řádově během týdnů dochází k infikování celého epitelu) za vzniku klinických projevů.

## DIAGNOSTIKA

- klinický obraz
- dermatoskopické vyšetření (ruční nebo digitální)
- histologické vyšetření (ev. typizace konkrétního HPV)
- lateral squeeze test (test bočního tlaku k odlišení bradavice a kuřího oka) při zmáčknutí z boku (stisk kůže kolem léze z obou stran), je veruka bolestivá
- sliznice genitálu – cytologie, kolposkopie, vulvoskopie, pro časný projev test s 3–5% roztokem kyseliny octové (zbělení projevů)

## RIZIKOVÉ FAKTORY/PREVENCE PRO VZNIK KOŽNÍCH, NEGENITÁLNÍCH BRADAVIC

Zvýšené riziko představují:

1. zvýšená expozice HPV
  - člen rodiny, kamarád nebo spolužák s bradavicemi (**nejrizikovější**)
  - navštěvování bazénu, společné sprchy, šatny (chůze bez obuvi)
  - sdílení bot, ponožek, ručníků, sportovního vybavení (nedostatečně očištěné, vydezinfikované, vyprané)
  - pedikúra s nesprávně dezinfikovanými nástroji
  - dotýkání se vlastní či cizí bradavice (zbrušování povrchu či jiná manipulace s bradavicí vč. škrábání, okusování apod.), infikované nástroje k ošetřování bradavice (pilníky a pemza)