



# De aanwezigheid van viraal DNA in NIPT samples

Jasper Linthorst  
Amsterdam UMC

# Virale infecties tijdens de zwangerschap

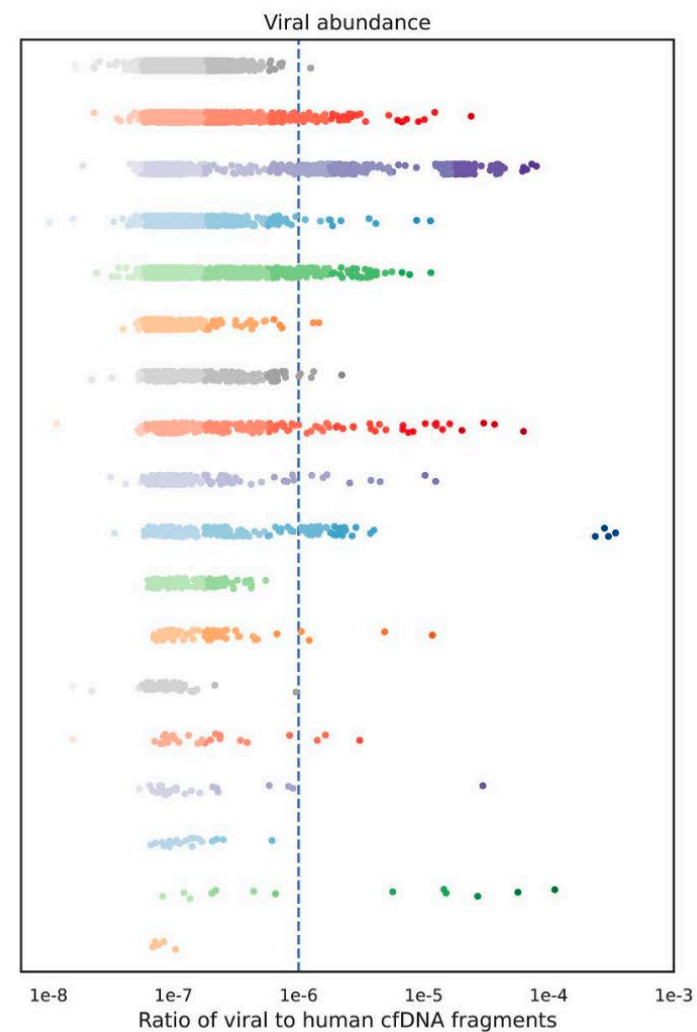
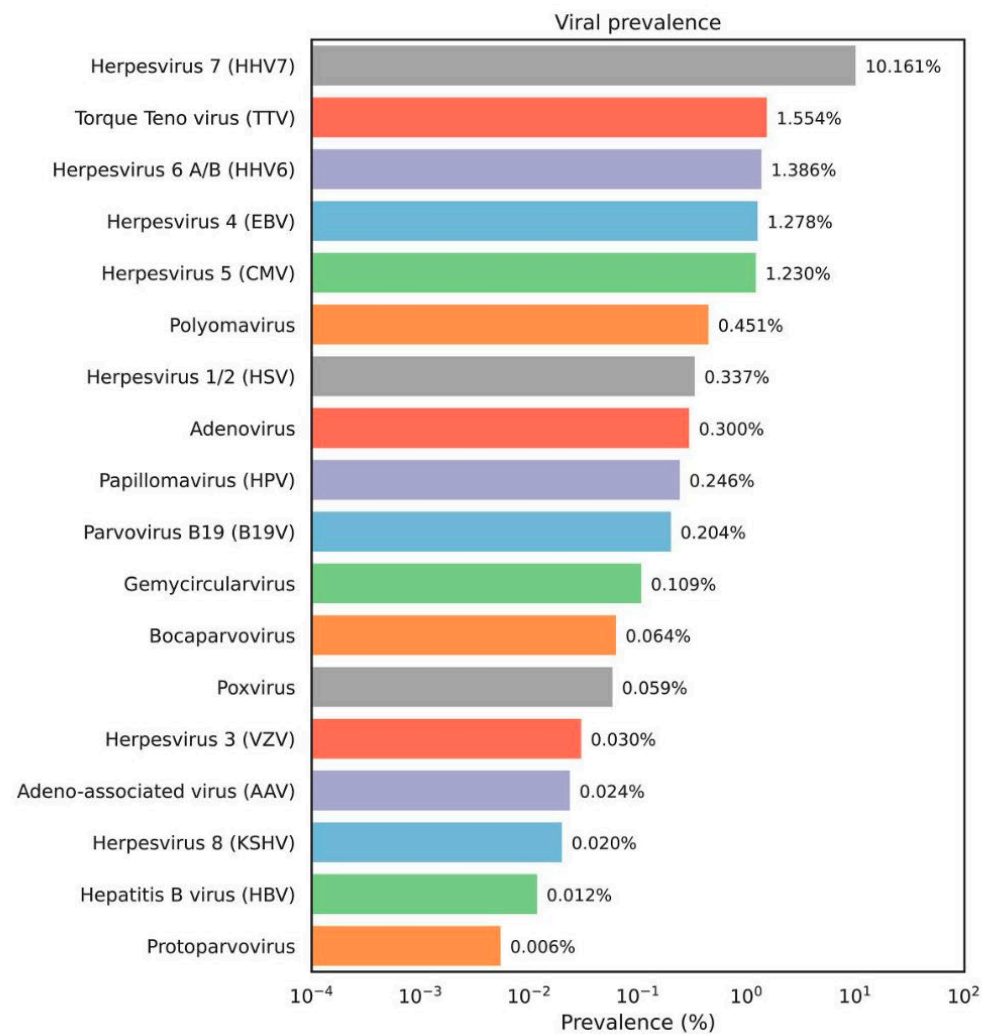
- Zeer relevant gezondheidsprobleem!
- Prenatale overdracht op de foetus
- Effect op de werking van de placenta
- Veel infecties specifiek veroorzaakt door 'DNA virussen', zoals:
  - Herpesvirussen: bijv. Cytomegalovirus
  - Parvovirus B19 (vijfde ziekte)
- Infecties vaak niet (of niet op tijd) herkend
- DNA van deze virussen detecteren middels de NIPT?



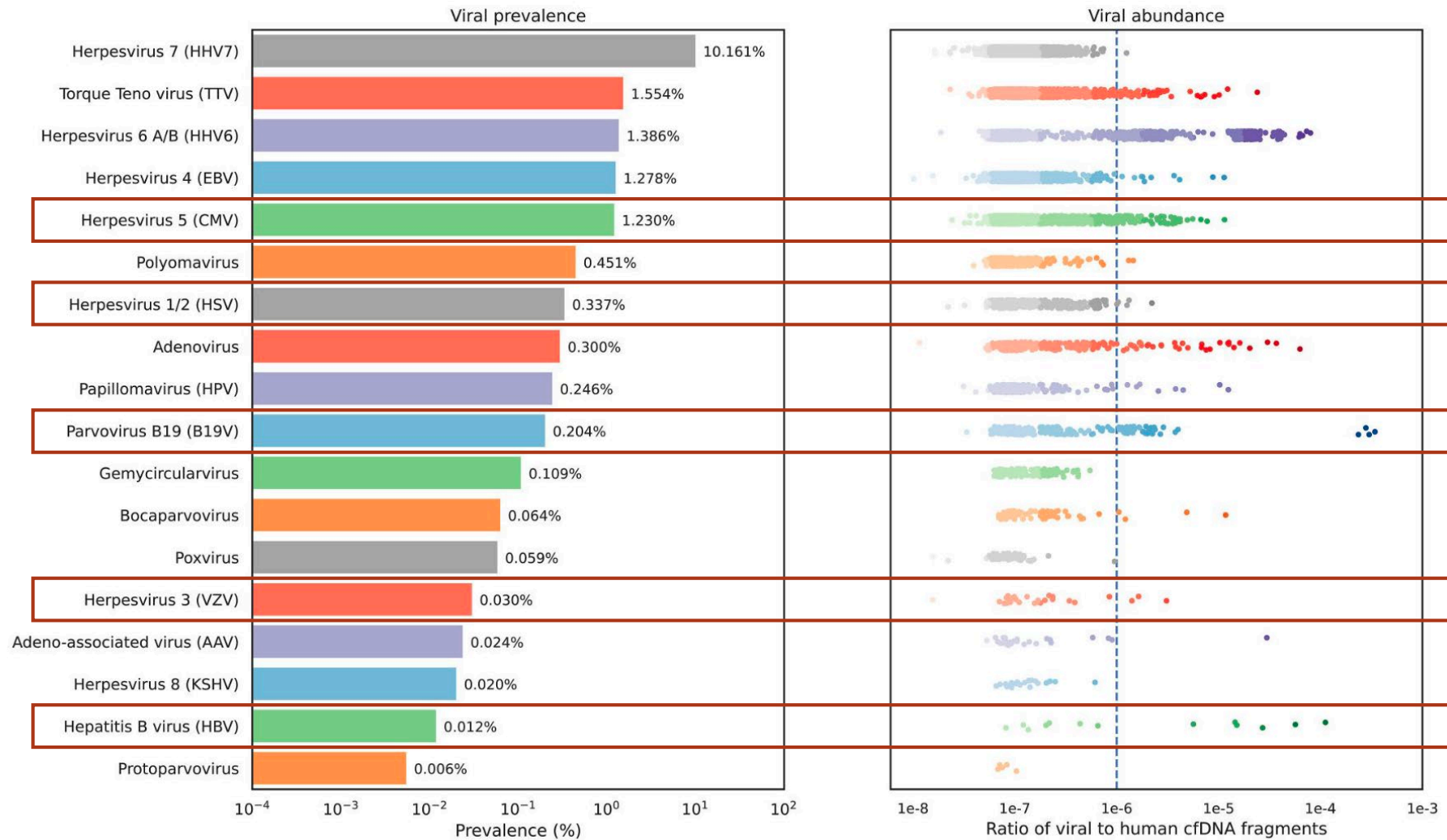
# NIPT en viraal DNA

- Sequentie van DNA fragmenten uit bloed van de moeder
- >100.000 NIPT samples Amsterdam UMC (2017-2020)
- Niet humane DNA uit de NIPT; vergeleken met dat van >200 verschillende virussen
- Welke virussen en hoeveel viraal DNA?

# Welke virussen? En hoeveel DNA?

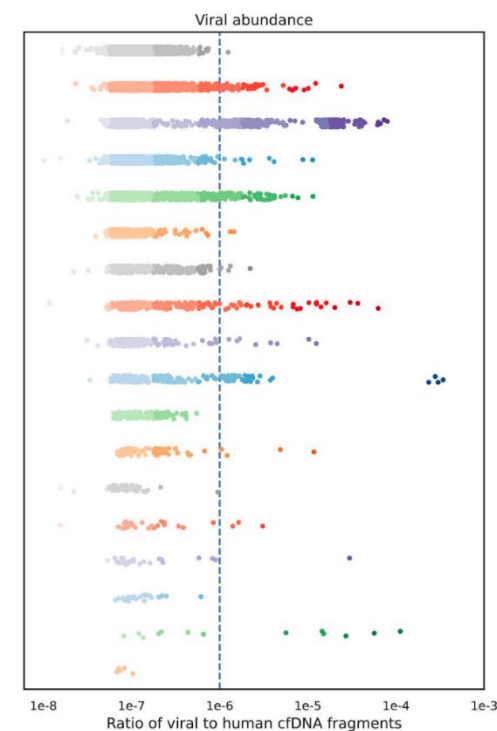
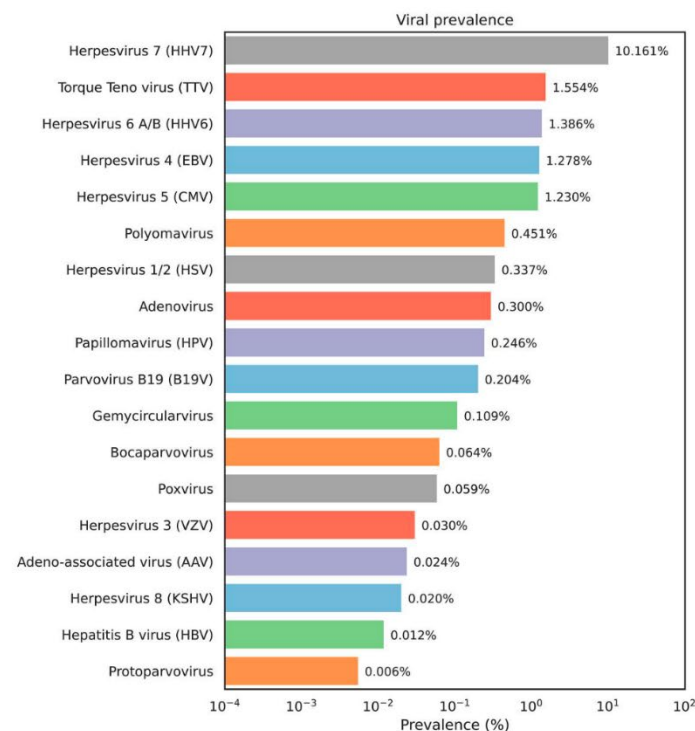


# Zwangerschap: relevante virussen



# Aanwezigheid van viraal DNA

- Zeer kleine hoeveelheden
- Veel virussen 'latent' aanwezig
- Niet altijd sprake van een actieve virale infectie
- Duidelijke uitzonderingen met uitzonderlijk veel viraal DNA!



# Validatie studies op NIPT restmateriaal

- Aanvullende moleculaire (PCR) en serologische (antistoffen) tests:
  1. Cytomegalovirus (Radboud UMC):
    - Validatie op restmateriaal van 239 NIPT samples (Maastricht UMC)
  2. Parvovirus B19:
    - Validatie op restmateriaal van 187 NIPT samples (Amsterdam UMC)

# Voorlopige resultaten

- Deel van samples test negatief middels PCR
- Specifiek samples met zeer kleine hoeveelheden viraal DNA
- Extrapolatie naar heel Nederland op jaarbasis (huidige uptake):
  - CMV:
    - **848 positieve NIPT samples** per jaar (95% zekerheid: tussen de 762 en 934)
    - Waarvan ongeveer **195 (23%)** actieve infecties (PCR+)
  - Parvovirus B19:
    - **184 positieve NIPT samples** per jaar (95% zekerheid: tussen de 154 en 213)
    - Waarvan ongeveer **148 (80%)** actieve infecties (PCR+)
- NIPT: hulpmiddel bij het herkennen van virale infecties, nieuwe mogelijkheden voor interventie/behandeling!





# Acknowledgements

Vragen: [j.linthorst@amsterdamumc.nl](mailto:j.linthorst@amsterdamumc.nl)

- Erik Sistermans
- Moezammin Baksi
- Matthijs Welkers
- Brigitte Faas
- Galuh Astuti

## The cell-free DNA virome of 108,349 Dutch pregnant women

Jasper Linthorst, Moezammin M. M. Baksi, Matthijs R.A. Welkers, Erik A. Sistermans ✉

First published: 11 April 2022 | <https://doi.org/10.1002/pd.6143>

## Clinically relevant DNA viruses in pregnancy

Jasper Linthorst, Matthijs R. A. Welkers, Erik A. Sistermans ✉

First published: 15 February 2022 | <https://doi.org/10.1002/pd.6116>

## Distinct fragmentation patterns of circulating viral cell-free DNA in 83,552 non-invasive prenatal testing samples

Views: 1363 | Downloads: 156 | Cited: Crossref 0

Jasper Linthorst<sup>1</sup>, Matthijs R. A. Welkers<sup>2</sup>, Erik A. Sistermans<sup>1</sup>

**Poster:** Astuti et al; Early detection of Human CytomegaloVirus (HCMV) infection in pregnant women