

## KI and WU Polyomavirus detection in tonsils of immunocompetent patients

**Massimiliano Bergallo<sup>1</sup>, Sara Astegiano<sup>1</sup>, Maria Elena Terlizzi<sup>1</sup>, Giovanni Cavallo<sup>2</sup>, Mariateresa Elia<sup>1</sup>,  
Muhammed Babakir-Mina<sup>3</sup>, Marco Ciotti<sup>3</sup>, Carlo Federico Perno<sup>3,4</sup>, Rossana Cavallo<sup>1</sup>, Cristina Costa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> SCU Virologia AOU San Giovanni Battista di Torino (Molinette), Torino

<sup>2</sup> ORL 2, AOU San Giovanni Battista di Torino (Molinette), Torino

<sup>3</sup> Laboratorio di Virologia Molecolare, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", Roma.

<sup>4</sup> Dipartimento di Medicina Sperimentale e Scienze Biochimiche, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", Roma.

**Key words:** Polyomavirus KI; polyomavirus WU; tonsils.

### Determinazione dei polyomavirus KI e WU nelle tonsille di pazienti immunocompetenti

#### SUMMARY

The Polyomaviruses KI and WU have been identified in 2007 in nasopharyngeal aspirates of patients with acute respiratory tract infections. They have been further isolated in faecal samples, lymphoid tissue, bronchoalveolar lavages and blood, although their pathological associations, molecular epidemiology and tissue tropism are still not widely known. The aim of this study was to determine the presence of KIV and WUV in tonsillar tissue of immunocompetent patients to assess whether the tonsils may represent a site of infection and/or persistence. The presence of Polyomavirus BKV, JCV and SV40 was also evaluated. The presence of Polyomavirus KI, WU, BK, JC and SV40-DNA was evaluated in a prospective study on tonsillar samples obtained from 29 immunocompetent patients (adults and children undergoing tonsillectomy) by a commercially available Taqman Real-time quantitative PCR (BKV Q-PCR Alert Kit, Nanogen) and a home-made system (for KIV, WUV, SV40, JCV). The amplification conditions were optimized and standardized. KIV-DNA was detected in 2/29 (6.9%) tonsil tissue (obtained from an adult and a child), while WU, BK, JC and SV40 were negative in all cases. Our prevalence results are consistent with those reported in the literature on samples from the respiratory tract and lymphoid tissue such as tonsils. Further studies are needed to understand the significance of the presence of KIV in tonsil tissue and assess the possibility that the virus can establish latent and/or persistent infection at this level.

#### INTRODUZIONE

I polyomavirus KI e WU sono stati recentemente identificati in campioni respiratori di pazienti con infezioni acute delle vie aeree, sebbene le associazioni patologiche, l'epidemiologia molecolare e il tropismo tissutale siano poco noti (1-3). L'obiettivo di questo studio è stato di determinare la presenza di KIV e WUV nel tessuto tonsillare di pazienti immunocompetenti per valutare se le tonsille possano costituire un sito di infezione e persistenza. In concomitanza è stata anche valutata la presenza dei polyomavirus BK, JC e SV40.

#### MATERIALI E METODI

La presenza di polyomavirus KI, WU, BK, JC e SV40-DNA è stata valutata in uno studio prospettico su campioni di tonsille ottenuti da 29 pazienti immunocompetenti (M/F, 13/16; età media, 22.0 anni; range, 4-59) sottoposti a tonsillectomia per patologie non neoplastiche. L'estrazione degli acidi nucleici è stata effettuata con l'estrattore automatico NucliSens easyMag system (bioMérieux). La presenza e la quantificazione della carica virale è stata effettuata mediante Real-time Taqman PCR quantitativa: metodica home-made per i geni VP1 di KI e VP2 di WUV (Tabella 1); per il gene large T di JCV e SV40; kit commerciale BKV Q-PCR Alert Kit per BKV (4,5).

#### RISULTATI

KIV-DNA è stato individuato in 2/29 (6.9%) tonsille (ottenute da una paziente adulta e una bambina), mentre WU, BK, JC e SV40 sono risultati negativi in tutti i casi. Nessun paziente aveva presentato un episodio acuto di infezione delle vie aeree superiori nelle tre settimane precedenti alla tonsillectomia.

#### CONCLUSIONI

La prevalenza di KIV riscontrata nei campioni di tonsille è risultata simile a quella riportata in studi della letteratura in campioni delle vie aeree o tessuto linfoide; mentre nessuno dei nostri campioni è risultato positivo a WU. Nel complesso, in base ai nostri dati e a quelli della letteratura (6-8), sembra che il tessuto linfoide possa albergare i polyomavirus, sebbene a bassa prevalenza. Sono necessari ulteriori studi per comprendere il significato della presenza di KIV nel tessuto tonsillare e valutare la possibilità che il virus possa stabilire un'infezione latente e/o persistente in questa sede.

#### BIBLIOGRAFIA

- Allander T, Andreasson K, Gupta S, et al. Identification of a third human polyomavirus. *J Virol* 2007; 81: 4130-6.
- Gaynor AM, Nissen MD, Whiley DM, et al. Identification of a novel polyomavirus from patient with acute respiratory tract infections. *PLoS Pathog* 2007; 3: e64.
- Babakir-Mina M, Ciccozzi M, Bonifacio D, et al. Identification of the novel KI and WU polyomaviruses in human tonsils. *J Clin Virol* 2009; 46: 75-9.
- Bergallo M, Terlizzi ME, Astegiano S, et al. Real Time PCR TaqMan assays for detection of polyomaviruses KIV and WUV in clinical samples. *J Virol Methods* 2009; 162: 69-74.
- McNees AL, White ZS, Zanwar P, et al. Specific and quantitative detection of human polyomaviruses BKV, JCV, and SV40 by real time PCR. *J Clin Virol* 2005; 34: 52-62.
- Monaco MC, Jensen PN, Hou J, et al. Detection of JC virus DNA in human tonsil tissue: evidence for site of initial viral infection. *J Virol* 1998; 72: 9918-23.
- Kato A, Kitamura T, Takasaka T, et al. Detection of the archetypal regulatory region of JC virus from the tonsil tissue of patients with tonsillitis and tonsillar hypertrophy. *J Neurovirol* 2004; 10: 244-9.
- Patel NC, Vilchez RA, Killen DE, et al. Detection of polyomavirus SV40 in tonsils from immunocompetent children. *J Clin Virol* 2008; 43: 66-72.

**Tabella 1.** Primer e probe per la real-time PCR per i polyomavirus KI e WU. Bp, paia di basi.

Oligonucleotide (virus-gene)	Sequenza (5' →3')	Dimensione dell'amplicone (bp)
Forward KI (KI-VP1)	GAGCCACCCCTCATTACTG	61
Reverse KI	CTTGAACCGCTTTCCTTGTC	
Probe	FAM-TCAATTAGCTCTGCCATTG -MGB	63
Forward WU (WU-VP2)	AGTCAACCCACAAGAGTGCAA	
Reverse WU	CAGCACGTCTACCCCTCCTTT	
Probe	FAM-CCTTCCAAAACAAGTCAG-MGB	

#### Corresponding author: Cristina Costa

SCDU Virologia AOU San Giovanni Battista di Torino (Molinette)

10126 Torino - Via Santena 9 - Tel. +39(11)6705630 - Fax +39(11)6705648

E-mail: [cristina.costa@unito.it](mailto:cristina.costa@unito.it)