



Università  
degli Studi  
di Ferrara



dispositivi  
biomedici

# IDENTIFICAZIONE DI ANTICORPI SPECIFICI CONTRO IL VIRUS POLIOMA JC

Peptidi sintetici

Test E.L.I.S.A. indiretto

Virus polioma JC (JCPyV)



■ AREA TECNOLOGICA

Dispositivi biomedici

**BIETTIVI**  
PER LO SVILUPPO  
SOSTENIBILE

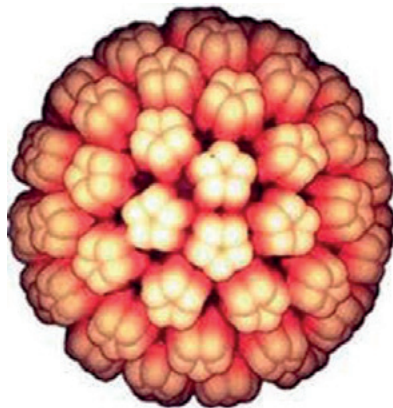
3 SALUTE E  
BENESSERE



**TITOLARE BREVETTO:** Università degli Studi di Ferrara  
**ESTENSIONE GEOGRAFICA:** Italia

La presente invenzione consiste in un **metodo di analisi per identificare la presenza di anticorpi contro il virus poliovirus JC (JCPyV) in campioni di fluidi biologici umani**, mediante l'impiego di peptidi sintetici con il metodo immunologico E.L.I.S.A. indiretto.

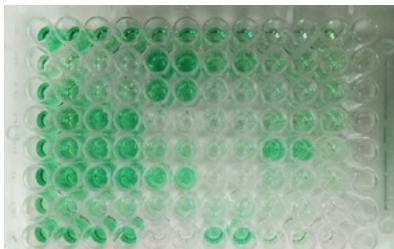
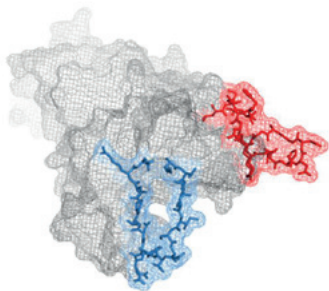
La soluzione proposta, rispetto alle analisi immunologiche attualmente a disposizione sul mercato, **permette di ridurre drasticamente i falsi positivi**, non essendo limitata dalla reattività crociata con altri virus poliovirus omologhi.



## DESCRIZIONE

L'invenzione consiste in un metodo di analisi standardizzato, specifico, sensibile, rapido, e di basso costo che **consente di identificare in maniera inequivocabile la presenza di anticorpi contro il virus poliovirus JC (JCPyV)** in sieri di soggetti sospettati di essere infettati da JCPyV, o nei sieri di soggetti sani donatori di sangue, di cellule staminali o di organi, o ancora in sieri di pazienti affetti da diverse patologie associate a JCPyV, quali neoplasie e alcune patologie neurologiche e renali.

Il metodo impiega brevi sequenze peptidiche uniche presenti in JCPyV, in modo che queste rappresentino epitopi specifici per JCPyV e bersagli immunologici per gli anticorpi presenti nei sieri e altri fluidi umani. I peptidi sintetici utilizzati nel test ELISA indiretto sono stati sintetizzati utilizzando tecniche e apparecchiature standard.



## VANTAGGI

- Analisi immunologica specifica ed esclusiva per JCPyV;
- Metodo standardizzato, rapido e poco costoso;
- Identificazione in maniera inequivocabile della presenza di anticorpi anti-JCPyV
- Uso di peptidi sintetici specifici e unici del virus JCPyV per identificare anticorpi contro JCPyV

- **Analisi immunologiche specifiche per verificare la presenza di JCPyV;**
- **Monitoraggio dell'infezione da JCPyV in individui:**
  - **sani**
  - **affetti da sclerosi multipla (SM), sindrome di Guillain-Barré, leucoencefalopatia multifocale progressiva (PML)**
  - **affetti da diverse patologie ed in terapia con immunomodulatori**

## Bibliografia

1. Tognon M, Corallini A, Manfrini M, Taronna A, Butel JS, Pietrobon S, Trevisiol L, Bononi I, Vaccher E, Barbanti-Brodano G, Martini F, Mazzoni E. Specific antibodies reacting with SV40 large T antigen mimotopes in serum samples of healthy subjects. *Journal of Infection*, submitted.
2. Padgett BL, Walker DL, ZuRhein GM, Eckroade RJ, Dessel BH. Cultivation of papova-like virus from human brain with progressive multifocal leucoencephalopathy. *Lancet*. 1971; 1(7712):1257-60.
3. Barbanti-Brodano G, Martini F, De Mattei M, Lazzarin L, Corallini A, Tognon M. BK and JC human polyomaviruses and simian virus 40: natural history of infection in humans, experimental oncogenicity, and association with human tumors. *Adv Virus Res*. 1998; 50:69-99.
4. Barbanti-Brodano G, Sabbioni S, Martini F, Negrini M, Corallini A, Tognon M. BK virus, JC virus and Simian Virus 40 infection in humans, and association with human tumors. *Adv Exp Med Biol*. 2006; 577:319-41.
5. Ferenczy MW, Marshall LJ, Nelson CD, Atwood WJ, Nath A, Khalili K, Major EO. Molecular biology, epidemiology, and pathogenesis of progressive multifocal leucoencephalopathy, the JC virus-induced demyelinating disease of the human brain. *Clin Microbiol Rev*. 2012; 25(3):471-506.
6. Frohman EM, Monaco MC, Remington G, Ryschkewitsch C, Jensen PN, Johnson K, Perkins M, Lieberman J, Greenberg B, Monson N, Frohman TC, Douek D, Major EO. JC virus in CD34+ and CD19+ cells in patients with multiple sclerosis treated with natalizumab. *JAMA Neurol*. 2014; 71(5):596-602.
7. Bouvard V, Baan RA, Grosse Y, Lauby-Secretan B, El Ghissassi F, Benbrahim-Tallaa L, Guha N, Straif K; WHO International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group. Carcinogenicity of malaria and of some polyomaviruses. *Lancet Oncol*. 2012; 13(4):339-40.
8. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans: Malaria and Some Polyomaviruses (SV40, BK, JC, and Merkel Cell Viruses). 2013; Volume 104.
9. White MK, Gordon J, Reiss K, Del Valle L, Croul S, Giordano A, Darbinyan A, Khalili K. Human polyomaviruses and brain tumors. *Brain Res Brain Res Rev*. 2005; 50(1):69-85.
10. Ricciardiello L, Laghi L, Ramamirtham P, Chang CL, Chang DK, Randolph AE, Boland CR. JC virus DNA sequences are frequently present in the human upper and lower gastrointestinal tract. *Gastroenterology*. 2000; 119(5):1228-35.
11. M'kacher R, Andreoletti L, Flamant S, Milliat F, Girinsky T, Dossou J, Violot D, Assaf E, Clausse B, Koscielny S, Bourhis J, Bosq J, Bernheim A, Parmentier C, Carde P. JC human polyomavirus is associated to chromosomal instability in peripheral blood lymphocytes of Hodgkin's lymphoma patients and poor clinical outcome. *Ann Oncol*. 2010; 21(4):826-32.
12. Ribeiro T1, Fleury MJ, Granieri E, Castellazzi M, Martini F, Mazzoni E, Coursaget P, Tognon M. Investigation of the prevalence of antibodies against neurotropic polyomaviruses BK, JC and SV40 in sera from patients affected by multiple sclerosis. *Neurol Sci*. 2010; 31(4):517-21.
13. Comar M1, Zanotta N, Croci E, Murru I, Marci R, Pancaldi C, Dolcet O, Luppi S, Martinelli M, Giolo E, Ricci G, Tognon M. Association between the JC polyomavirus infection and male infertility. *PLoS One*. 2012; 7(8): e42880.
14. Viscidi RP, Rollison DE, Viscidi E, Clayman B, Rubalcaba E, Daniel R, Major EO, Shah KV. Serological cross-reactivities between antibodies to simian virus 40, BK virus, and JC virus assessed by virus-like-particle-based enzyme immunoassays. *Clin Diagn Lab Immunol*. 2003; 10(2):278-85.
15. Ryschkewitsch CF, Jensen PN, Monaco MC, Major EO. JC virus persistence following progressive multifocal leucoencephalopathy in multiple sclerosis patients treated with natalizumab. *Ann Neurol*. 2010; 68(3):384-91.
16. Gorelik L, Lerner M, Bixler S, Crossman M, Schlain B, Simon K, Pace A, Cheung A, Chen LL, Berman M, Zein F, Wilson E, Yednock T, Sandrock A, Goelz SE, Subramanyam M. Anti-JC virus antibodies: implications for PML risk stratification. *Ann Neurol*. 2010; 68(3):295-303.
17. Corallini A, Mazzoni E, Taronna A, Manfrini M, Carandina G, Guerra G, Guaschino R, Vaniglia F, Magnani C, Casali F, Dolcetti R, Palmorari C, Rezza G, Martini F, Barbanti-Brodano G, Tognon MG. Specific antibodies reacting with simian virus 40 capsid protein mimotopes in serum samples from healthy blood donors. *Hum Immunol*. 2012; 73(5):502-10.
18. Mazzoni E, Corallini A, Cristaudo A, Taronna A, Tassi G, Manfrini M, Comar M, Bovenzi M, Guaschino R, Vaniglia F, Magnani C, Casali F, Rezza G, Barbanti-Brodano G, Martini F, Tognon MG. High prevalence of serum antibodies reacting with simian virus 40 capsid protein mimotopes in patients affected by malignant pleural mesothelioma. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2012; 109(44):18066-71.
19. Mazzoni E, Pietrobon S, Masini I, Rotondo JC, Gentile M, Fainardi E, Casetta I, Castellazzi M, Granieri E, Caniati ML, Tola MR, Guerra G, Martini F, Tognon M. Significant low prevalence of antibodies reacting with simian virus 40 mimotopes in serum samples from patients affected by inflammatory neurologic diseases, including multiple sclerosis. *PLoS One*. 2014; 9(11):e110923.
20. Padgett BL, Walker DL. Virologic and serologic studies of progressive multifocal leucoencephalopathy. *Prog Clin Biol Res*. 1983; 105:107 17



**Università  
degli Studi  
di Ferrara**

Ripartizione  
III Missione  
e Fundraising

Via Saragat,1 Corpo B - II piano  
44122 Ferrara  
Tel 0532/293202  
e-mail: [utt@unife.it](mailto:utt@unife.it)



[www.unife.it](http://www.unife.it)

