



DIPARTIMENTO DI SCIENZE CARDIOLOGICHE  
TORACICHE E VASCOLARI  
SEZIONE DI SANITÀ PUBBLICA  
Unità di Igiene e Sanità Pubblica



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

# Dolore evitabile: le strategie e le prospettive per la prevenzione vaccinale dell'Herpes Zoster

Prof. Vincenzo Baldo

Io sottoscritto Vincenzo Baldo, in qualità di **relatore al presente Convegno**

**DICHIARO**

che nell'ultimo biennio ho avuto rapporti di finanziamento con soggetti portatori di interessi commerciali in ambito sanitario:

PFIZER VACCINI

GSK VACCINI

SANOFI PASTEUR

MSD VACCINI

SEQUIRIS

**Il sottoscritto garantisce comunque che tali rapporti non pregiudicheranno la finalità formativa e l'obiettività della relazione**

CONFLICT OF  
INTEREST





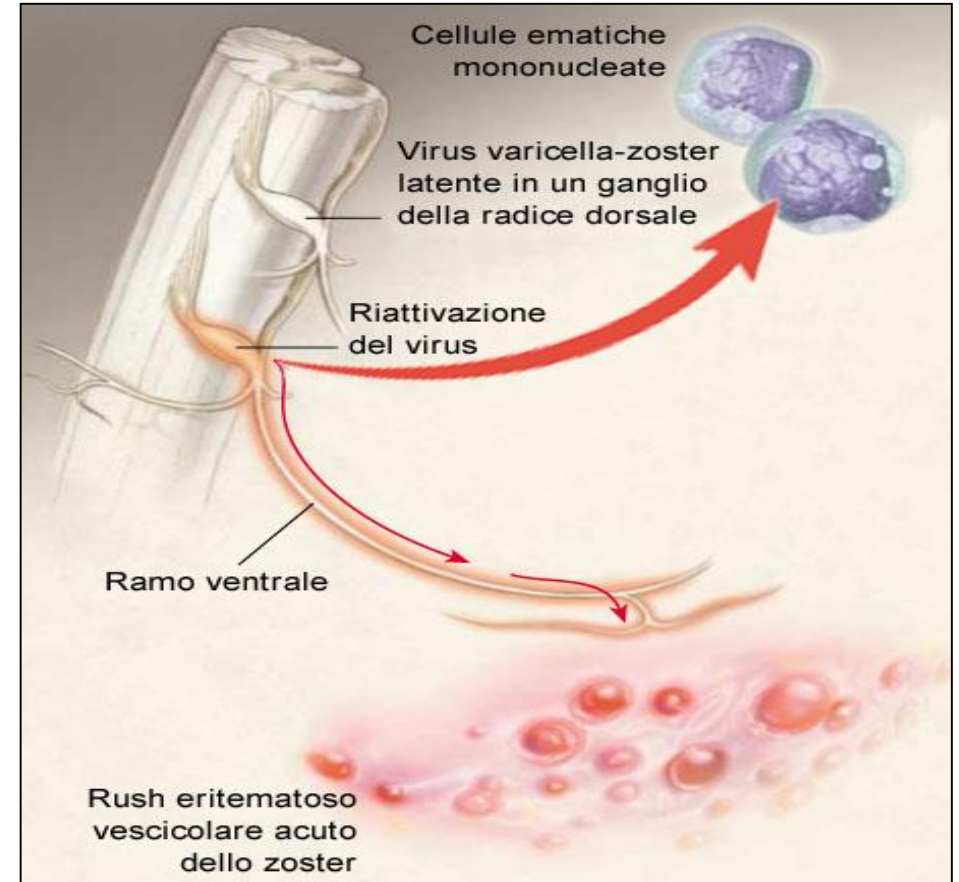
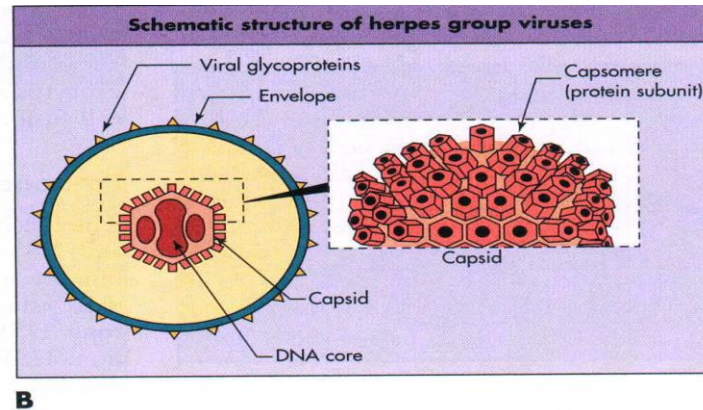
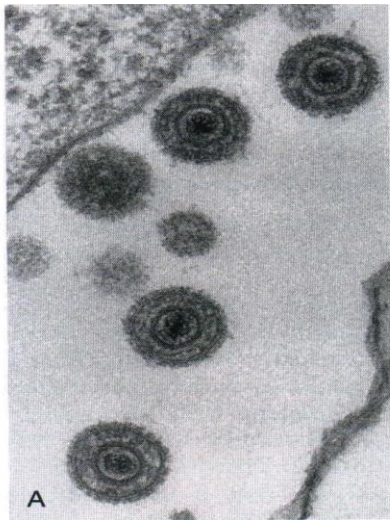
## Il "fuoco di sant'Antonio"

- Tutti coloro che hanno ne hanno sofferto vengono posti sotto la protezione di **sant'Antonio abate**.
- La tradizione riporta che tra i molti malati che chiedevano grazie e salute, **molti erano afflitti dal male degli ardenti**, conosciuto anche come "fuoco di sant'Antonio" **corrispondente all'Herpes Zoster, causato dal virus varicella-zoster (VZV)**

# Virus Varicella Zoster (VZV)

## Etiopatogenesi

- **Infezione primaria** il virus VZV
- **Localizzazione** a livello dei **nervi cranici** e nei **gangli delle radici posteriori**
- **Entra in una fase di quiescenza-latenza**



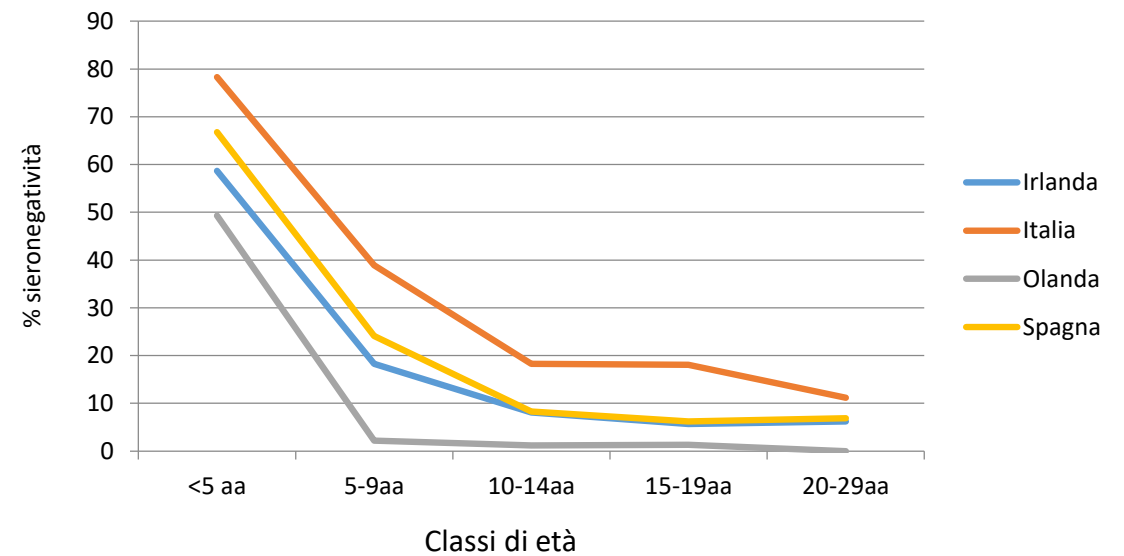
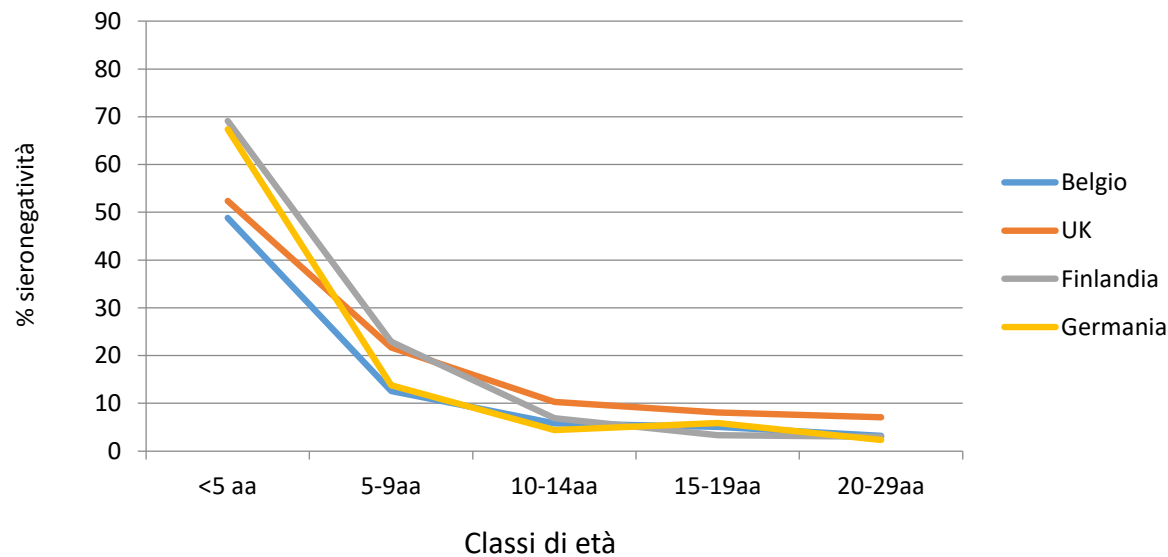
# Herpes Zoster

## Caratteristiche epidemiologiche generali

- L'HZ si presenta in **modo sporadico** durante tutto l'anno.
- **Non aumenta durante le epidemie di Varicella e non può essere trasmesso** (fatta eccezione per gli individui mai esposti prima alla varicella, che contraggono però la Varicella e non l'Herpes Zoster).
- In tutti i pazienti colpiti da HZ è **costante il dato anamnestico** di pregressa Varicella.

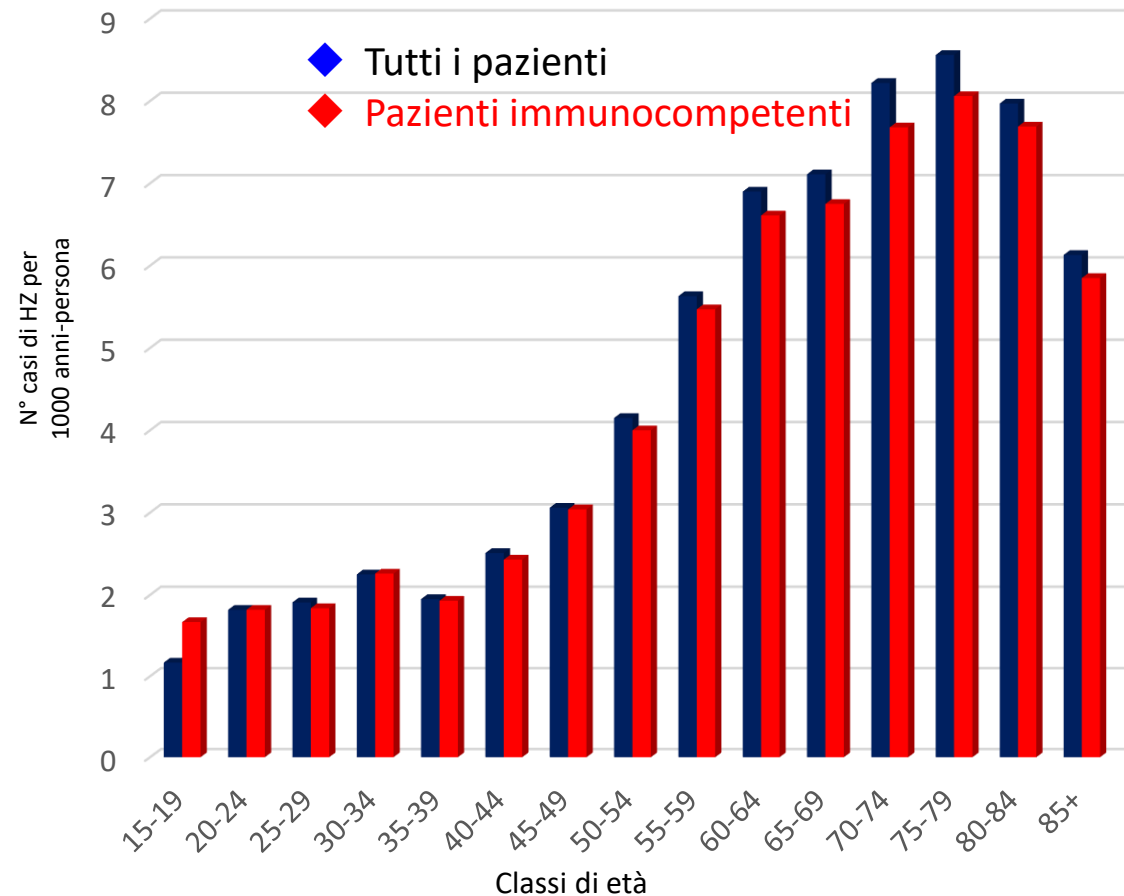
# Oltre il 95% della popolazione adulta europea è sieropositiva per anticorpi anti-VZV

**Quindi potenzialmente suscettibile a sviluppare l'Herpes Zoster nel corso della vita**



# Herpes Zoster in Italia: dati epidemiologici

- oltre **22 milioni di persone >50** anni di età
- **157.000 nuovi casi di Zoster/anno**
- incidenza annuale di **6,3/1.000** anni-persona
- **73% del totale dei casi negli adulti**





# Herpes Zoster: dati epidemiologici

- **L'immunosenescenza** ha un ruolo di rilievo
- Si stima che il **90% dei pazienti con HZ non sia affetto** da una specifica **immunocompromissione**
- Il rischio di HZ può essere correlato, oltre all'età, anche a **condizioni mediche** quali diabete, depressione maggiore, eventi stressanti della vita, trattamenti immunosoppressivi, che comportano una **ridotta risposta CMI VZV-specifica**



# Manifestazioni cliniche dell'Herpes Zoster

**Fase prodromica**  
Fotofobia acuta, dolore, cefalea, malessere

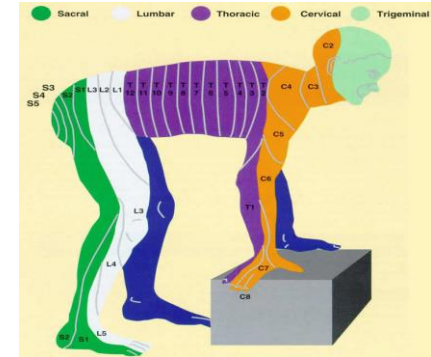


**Fase acuta**  
Rash a distribuzione dermatomeric, dolore, prurito insopportabile, sensibilità al tatto alterata



**Complicanze (20%)**  
Possono essere o non essere presenti  
Nevralgia post-erpetica

**Recidive (1-5%)**

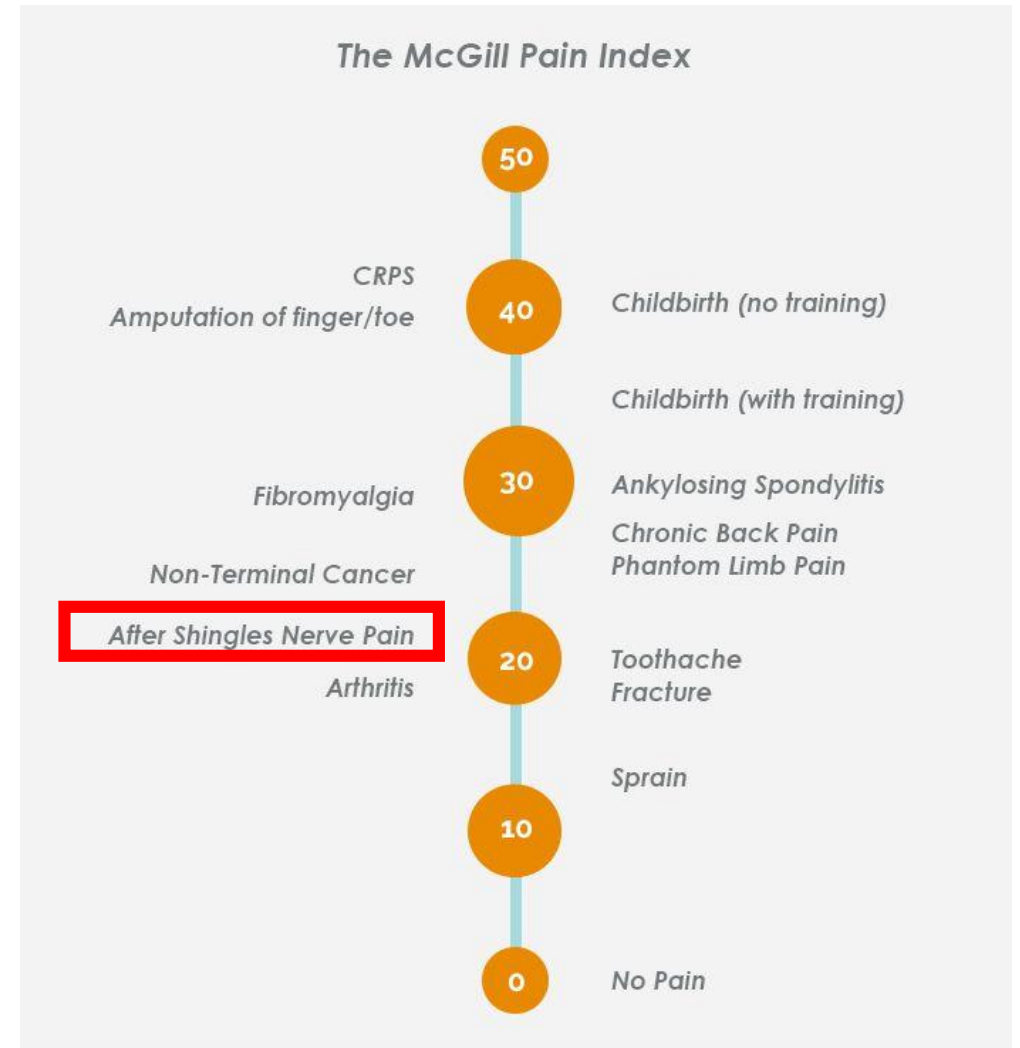


**Guarigione**  
(2-4 settimane)



# Complicanze neurologiche da Herpes Zoster

- La complicanza principale dopo HZ è **la persistenza del dolore definita come Nevralgia Post-Erpetica (PHN)**
- La PHN è una condizione dolorosa cronica temibile **farmacoresistente che colpisce il 10-20%** (secondo alcune stime sino ad un terzo) dei pazienti che hanno presentato una manifestazione acuta di Herpes Zoster.



# Tipologia e patogenesi del dolore

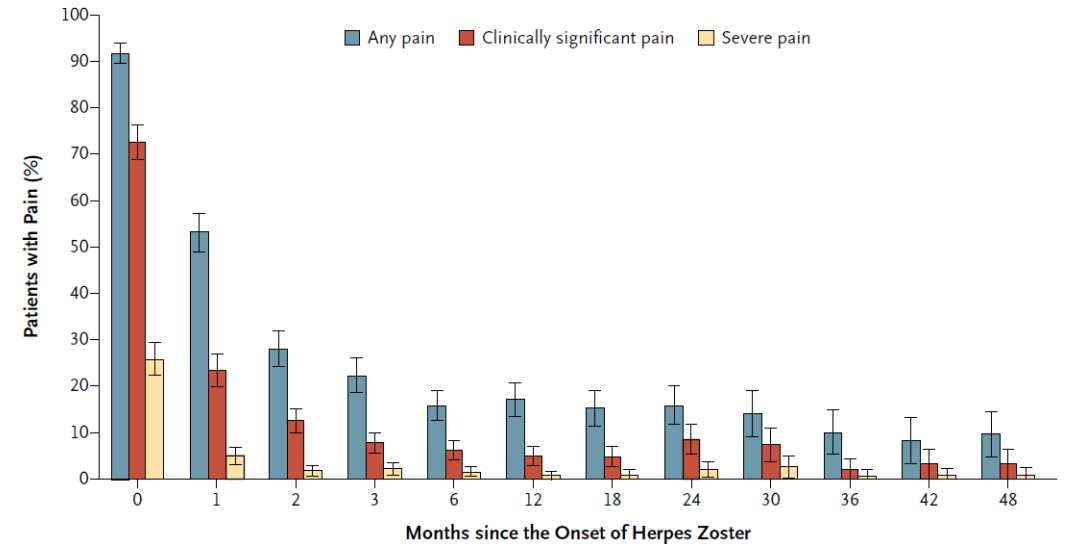
La maggior parte dei pazienti con PHN descrive tre tipi di dolore:

- costante con sensazione di bruciore;
- lancinante, parossistico;
- da ipersensibilità.

**Presenza di prurito che può essere più «irritante» del dolore stesso**

Provocato dal neurotropismo

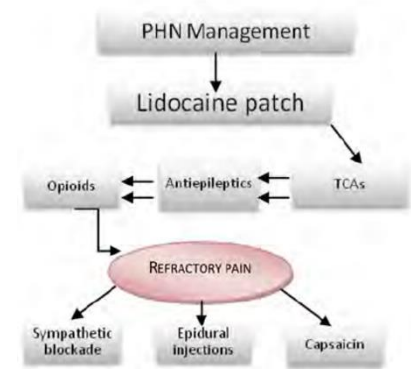
- la necrosi generalizzata e la morte cellulare nella pelle (e talvolta nel sistema nervoso centrale) e all'interno del nervo, della radice e del ganglio
- Perdita della capacità di inibire i segnali di dolore con abbassamento della soglia di attivazione del dolore e produzione di scariche spontanee ectopiche.
- Il risultato finale genera dolore anche con stimoli normalmente non dolorosi, fenomeno noto come sensibilizzazione periferica.



**Figure 1.** Incidence of Pain over Time after the Onset of Herpes Zoster.

Shown are the proportions of patients with any pain, clinically significant pain, and severe pain in a study involving 566 patients with a mean age of 66 years (range, 58 to 75). Clinically significant pain was defined by a score of more than 30 on a visual-analogue scale that ranged from 0 to 100, with 100 indicating maximal pain. Severe pain was defined by a score of more than 70 on the same scale. I bars denote 95% confidence intervals. Data are from van Wijck.<sup>9</sup>

# Trattamento e implicazioni economiche



## Trattamento

- Il trattamento farmacologico attuale **non è soddisfacente**
- I pazienti  $\geq 50$  anni con PHN visitati dai MMG **12 volte/anno in media**
- **1 su 3** trattati con oppioidi
- **1-2%** ospedalizzati

## Implicazioni economiche

Costi totali HZ e PHN **€41 milioni/anno** (cure primarie, ricoveri)  
 Costi diretti: **€166 (HZ) and €560 (PHN)** (in outpatient).  
 In media **degenza ospedaliera di 8-10 giorni costa €2.700**  
 Costi indiretti: 1/3 dei costi totali per la malattia **→ €13 milioni annui**

**Table 1. Pharmacologic Therapies for Postherpetic Neuralgia.\***

Agent	Average Effective Dose in Clinical Trials	Starting Dose	Dose Adjustment	Number Needed to Treat (95% CI)†	Side Effects	Precautions
<b>Topical treatments</b>						
Lidocaine patch	5%; up to 3 patches/day	Maximum of 3 patches/day for a maximum of 12 hr		2.0 (1.4–3.3) <sup>20</sup>	Local erythema	
Capsaicin cream	0.075%; 4 applications/day	NA		3.3 (2.3–5.8) <sup>20</sup>	Pain on application, local erythema, rash	Avoid eyes and nose
Capsaicin patch	8%; application time of 30–90 min	NA		11.0 (6.1–62.0) <sup>22</sup>	Pain on application, local erythema, rash; systemic adverse events in <5% of study participants‡	
<b>Oral treatments</b>						
Gabapentin	2572 mg/day	100 mg 3 times daily	Increase each of the 3 daily doses by 100–300 mg every 3–7 days as tolerated; maximum dose is 1800 mg/day, but unlabeled dose of up to 3600 mg/day is used by some clinicians	4.4 (3.3–6.1) <sup>20</sup>	Sedation, dizziness, peripheral edema	Avoid in patients with renal insufficiency
Pregabalin	398 mg/day	50–75 mg twice daily	Increase to 300 mg daily after 3–7 days, then by an additional 150 mg daily every 3–7 days as tolerated, to a maximum dose of 600 mg daily	4.2 (3.4–5.4) <sup>20,23</sup>	Same as with gabapentin	Same as with gabapentin
Tricyclic antidepressants (off-label use)	Amitriptyline, 95 mg/day; or nortriptyline, 122 mg/day	10–25 mg at bedtime	Increase by 10–25 mg every 3–7 days as tolerated to 75–150 mg/day with caution as side effects permit; if blood level of active drug and its metabolite is >100 ng/ml, continue dose adjustment very cautiously	2.6 (2.1–3.5) <sup>20</sup>	Sedation, dry mouth, blurred vision, weight gain, urinary retention	Avoid in patients with cardiac disease, glaucoma, or seizure disorder; avoid concomitant use of tramadol
Morphine and oxycodone	Morphine, 90 mg/day; oxycodone, 45 mg/day	5–15 mg every 4 hr as needed	After 1–2 wk, convert total daily dose to long-acting opioid and continue short-acting formulation as rescue medication	Morphine, 2.8 (2.0–4.6) <sup>20</sup> ; oxycodone, 2.5 (1.7–4.4) <sup>20</sup>	Nausea, vomiting, constipation, drowsiness, dizziness, mood change, disorientation	There is risk of abuse and uncertainty over long-term effectiveness and safety§
Tramadol	298 mg/day	50 mg every 4–6 hr	Increase by 50–100 mg/day in divided doses every 3–7 days as tolerated, to maximum dose of 400 mg/day (300 mg/day in patients >75 yr of age)	4.8 (2.6–27.0) <sup>20</sup>	Nausea, vomiting, constipation, drowsiness, dizziness, seizures	Same as with morphine and oxycodone; also, avoid concomitant use of SSRIs, SSNRIs, tricyclic antidepressants

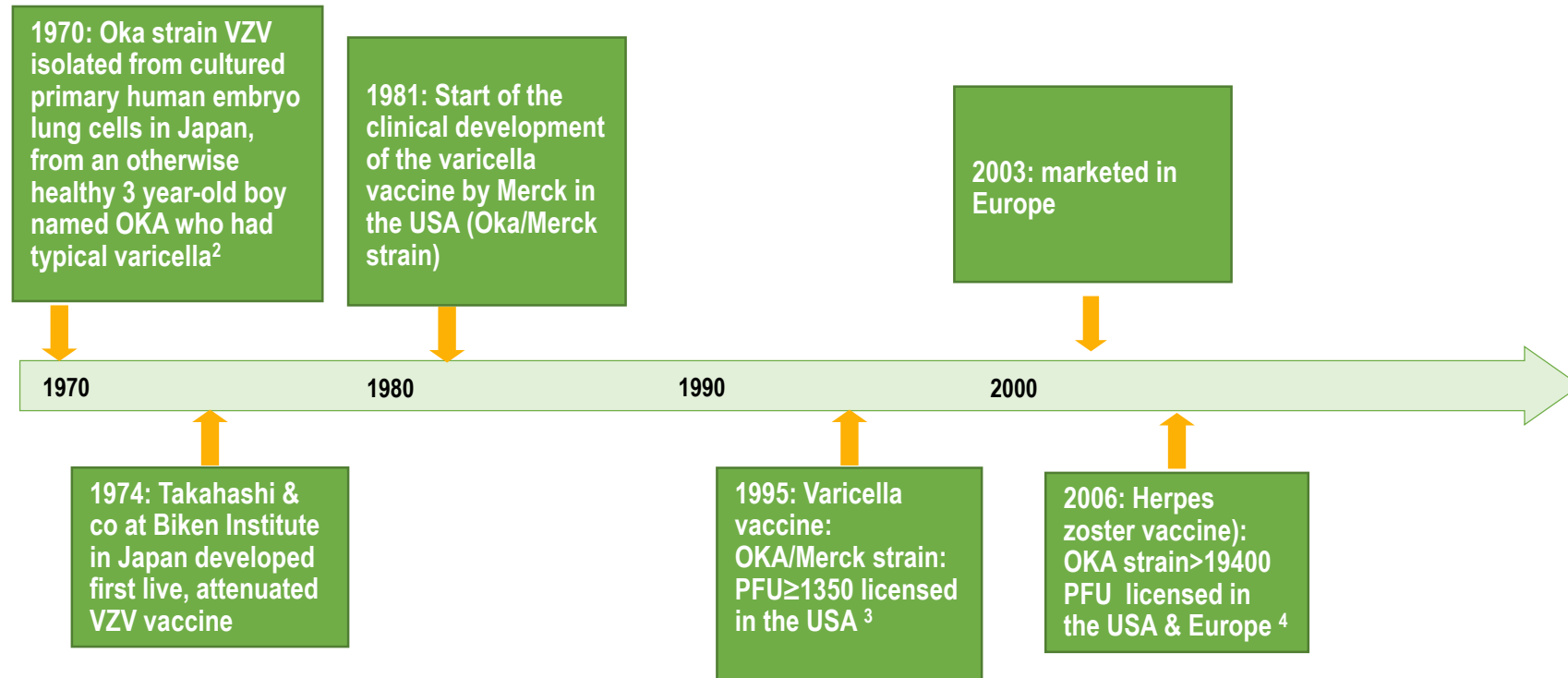
\* Data are primarily from Hempenstall et al.<sup>20</sup> and Dworkin et al.<sup>21</sup> NA denotes not available, SSNRIs selective serotonin- and norepinephrine-reuptake inhibitors, and SSRIs selective serotonin-reuptake inhibitors.  
 † This is the number needed to treat for one person to have at least 50% pain relief.  
 ‡ Systemic adverse events include diarrhea, nausea, vomiting, fatigue, infections, musculoskeletal disorders, hypertension, dizziness, and headache.  
 § See also national guidelines on opioid use for chronic pain.<sup>24,25</sup>

# Razionale di un intervento preventivo

- **Impatto epidemiologico rilevante**
- **Complicanze frequenti** e debilitanti (es. neuropatia post erpetica)
- **Possibilità sub-ottimale di trattamento**
- **Costi** per la gestione diagnostica e clinico-terapeutica della persona con Herpes Zoster acuto, ospedalizzazioni, complicanze e costi sociali



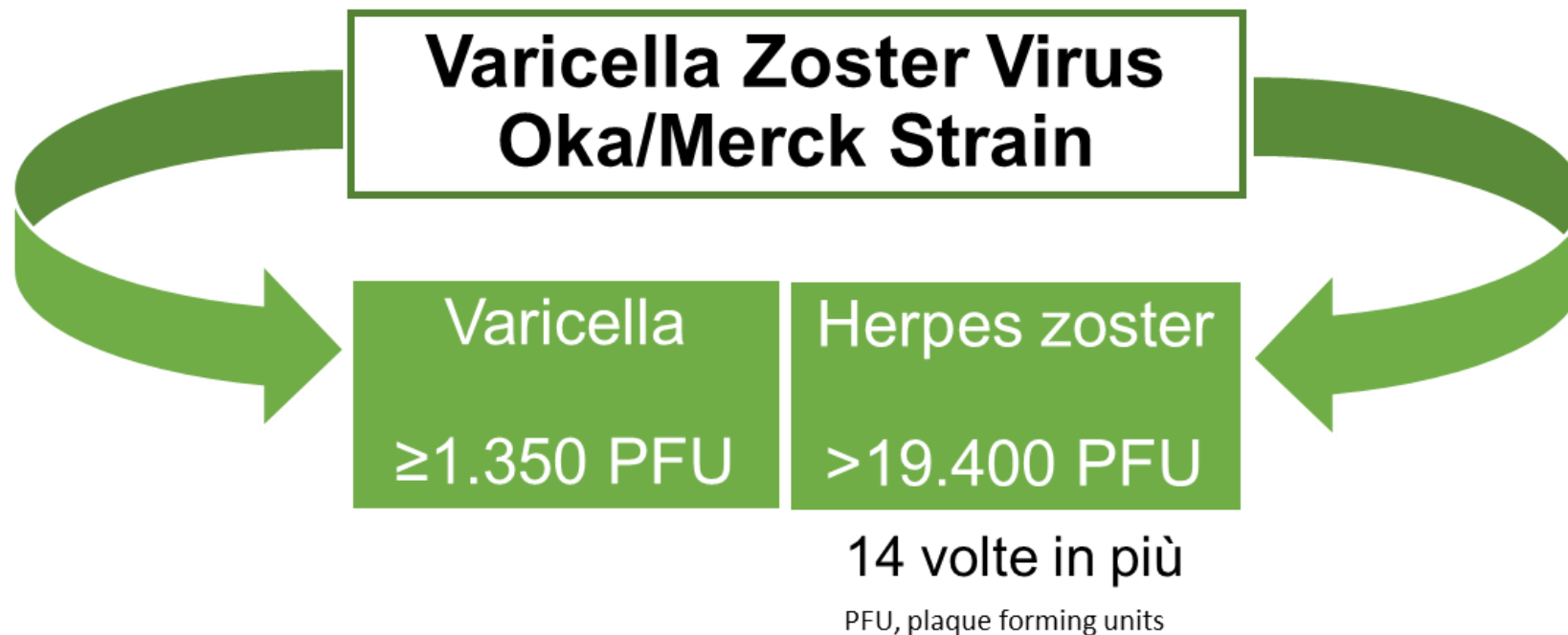
# History of varicella zoster virus (VZV) vaccines development



1. Takahashi M., Paediatr Drugs 2001; 3:285-92  
2. Takahashi M. Pediatrics 1986;78(suppl):736-41  
3. SmPC 2008  
4. SPC 2009

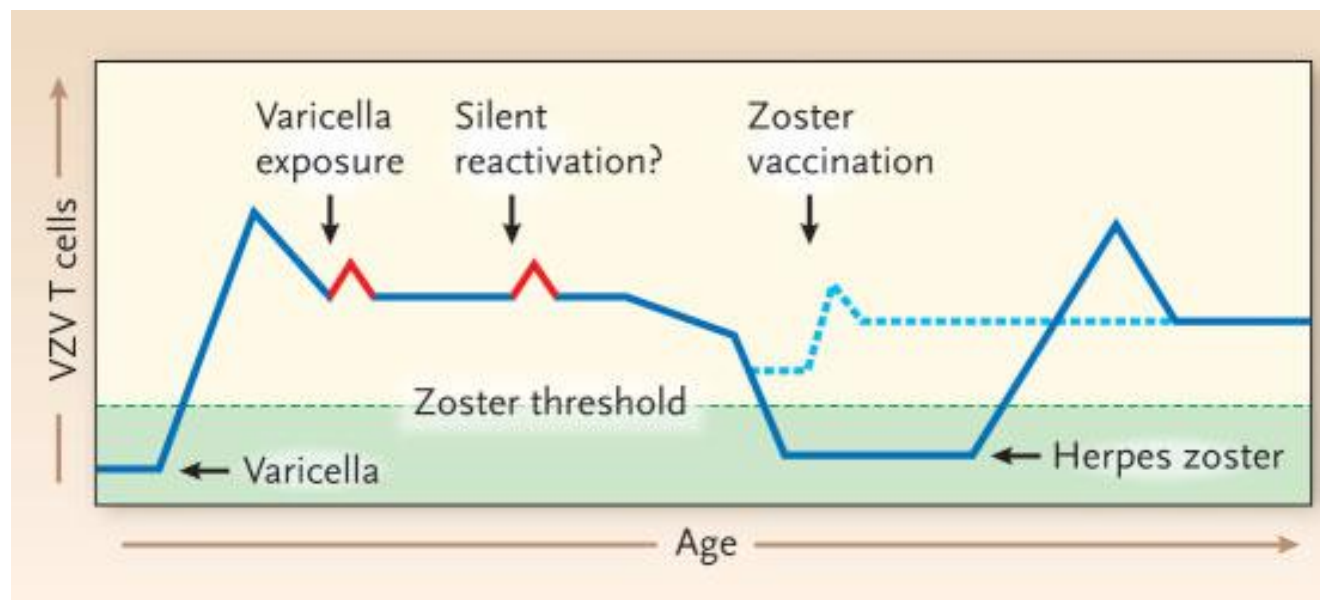


# Vaccino contro la varicella e contro l'Herpes Zoster



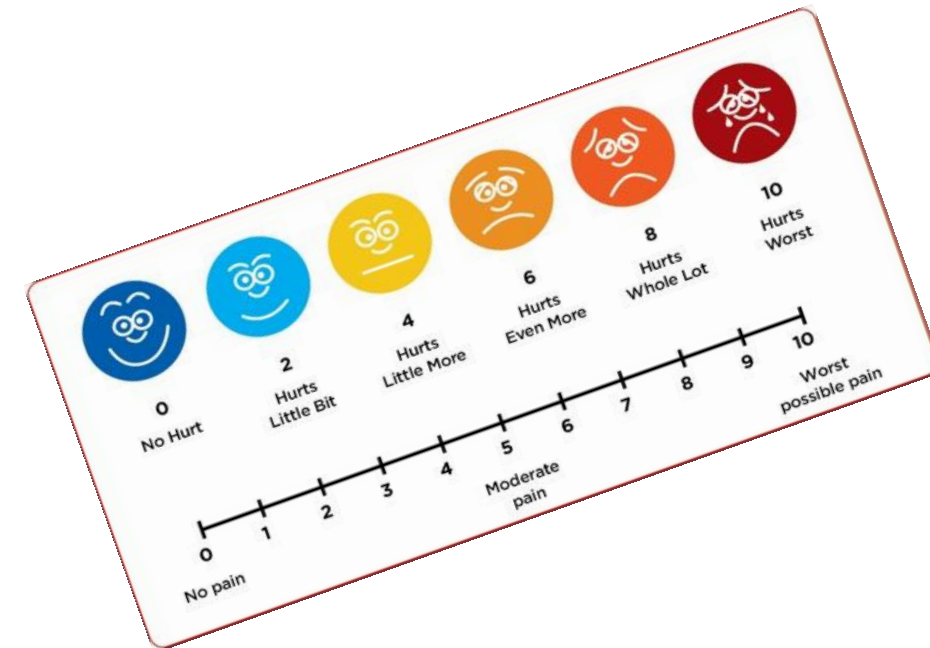
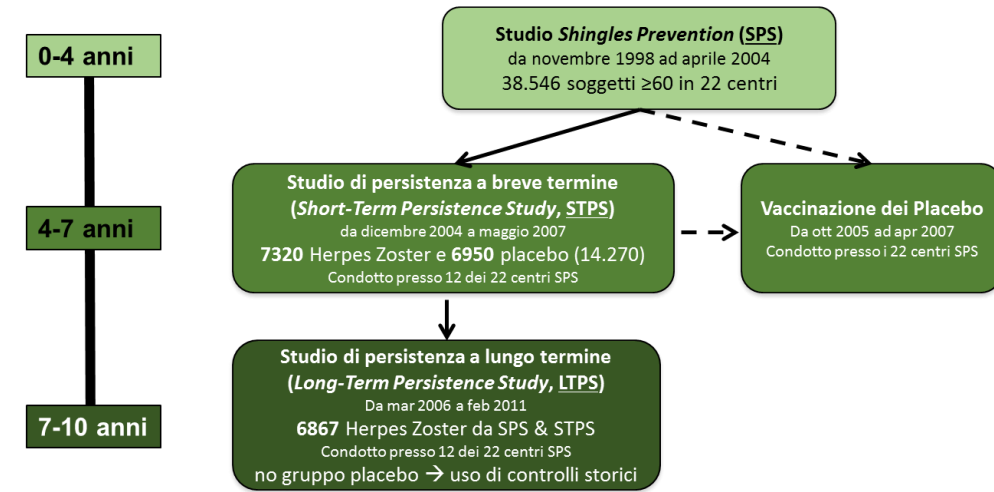
# Modalità di azione

- La vaccinazione agisce da booster esogeno impedendo
  - la **riduzione** della **CMI VZV-specifica**
  - la **riattivazione del virus**



# End-point

- **Incidenza di Herpes zoster**
  - Verificata clinicamente e laboratoristicamente
- **Incidenza di neuralgia postherpetica**
  - definita come dolore o disagio persistente per più di 90 giorni dal rash
- **Misura del HZ burden of illness (HZ-BOI)** attraverso lo Zoster Brief Pain Inventory (ZBPI)



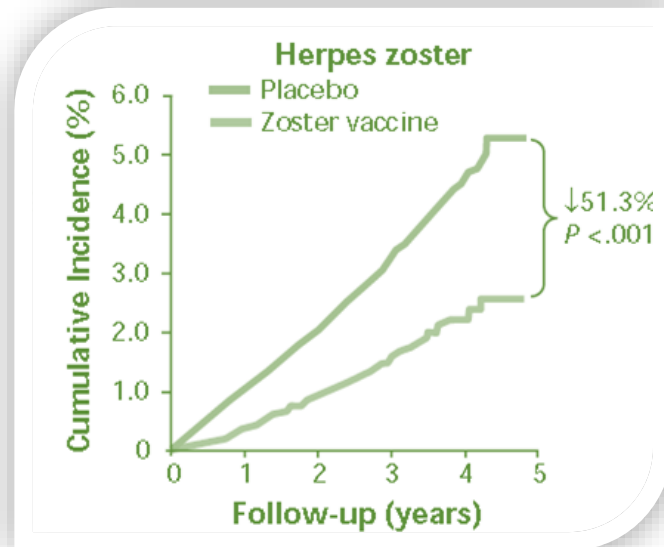
# Efficacia sull'incidenza degli eventi

## Herpes zoster (HZ)

(315 nel gruppo vaccinato e 642 nel gruppo placebo)

- 5,4/1.000 persone per anno nei vaccinati
- 11,1/1.000 persone per anno nel gruppo placebo

**efficacia vaccinale del 51,3%**

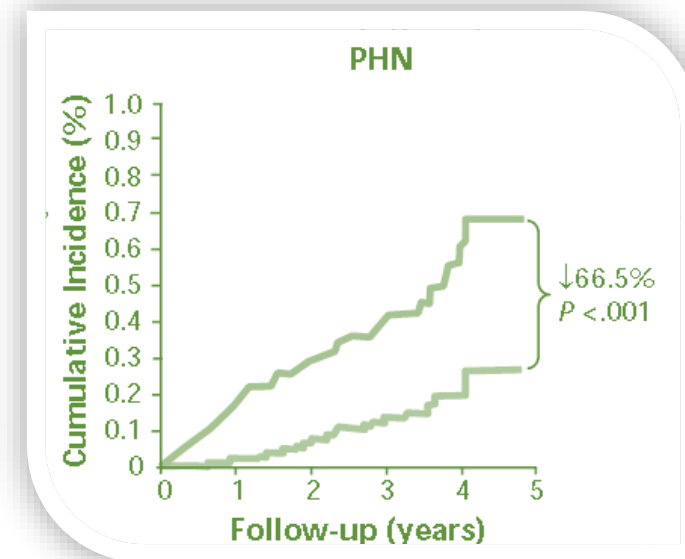


## Neuralgia post erpetica (PHN)

(27 nel gruppo vaccinato e 80 nel gruppo placebo)

- 0,5/1.000 persone per anno nei vaccinati
- 1,4/1.000 persone per anno nel gruppo placebo

**efficacia vaccinale del 66,5%**



Tali differenze sono confermate anche per età e sesso

# Studio di efficacia a lungo termine in soggetti di età pari o superiore a 50 anni

- In uno studio statunitense prospettico osservazionale di coorte su larga scala in corso sull'efficacia ai soggetti di età pari o superiore a 50 anni al momento della vaccinazione
- In un'analisi *ad interim* del periodo di studio dal 2007 al 2014, di **1.355.720** soggetti dello studio, 392.677 hanno ricevuto il vaccino. Sono stati osservati complessivamente 48.889 casi confermati di HZ e 3.316 casi confermati di PHN

Herpes zoster (HZ)	Età al momento della vaccinazione*				
	50-59 anni	60-69 anni	70-79 anni	80+anni	Tra tutti i gruppi di età
	VE % (IC 95%)	VE % (IC 95%)	VE % (IC 95%)	VE % (IC 95%)	VE % (IC 95%)
VE durante il periodo dello studio‡					
2007-2014	60% (53, 65)	51% (48, 53)	46% (43, 49)	47% (43, 52)	49% (48, 51)
VE media§					
3 anni dopo la vaccinazione	60% (52, 66)	55% (52, 57)	50% (47, 53)	48% (43, 53)	¶
5 anni dopo la vaccinazione	¶	49% (47, 52)	46% (43, 48)	44% (38, 49)	¶

Neuralgia post erpetica (PHN)	Età al momento della vaccinazione*				
	50-59 anni	60-69 anni	70-79 anni	80+anni	Tra tutti i gruppi di età
	VE % (IC 95%)	VE % (IC 95%)	VE % (IC 95%)	VE % (IC 95%)	VE % (IC 95%)
VE durante il periodo dello studio‡					
2007-2014	63% (11, 85)	71% (65, 76)	70% (63, 75)	62% (50, 71)	69% (65, 72)
VE media§					
3 anni dopo la vaccinazione	98% (-∞, 100)	74% (66, 80)	73% (65, 79)	63% (49, 73)	¶
5 anni dopo la vaccinazione	¶	72% (65, 77)	69% (62, 75)	61% (47, 71)	¶

# Sicurezza

- Numero maggiore di eventi avversi nel gruppo vaccinato
- **Soprattutto nella sede di somministrazione**
  - **Eritema 35,8%**
  - **Dolore 34.5%**
  - **Gonfiore 26.2%**
  - **Prurito 7.1%**
- Complessivamente le reazioni sistemiche sono equivalenti nei due gruppi

**Table 4. Adverse Events among All Subjects and among Those in the Adverse-Events Substudy.<sup>a</sup>**

Event	Vaccine Group	Placebo Group	Difference in Risk (95% CI) %
<b>All subjects</b>			
No. of subjects	19,270	19,276	
Day of vaccination to end of study	<i>no. (%)</i>		
Death	793 (4.1)	795 (4.1)	0.01 (-1.2 to 1.2)†
Death according to age group			
60–69 yr	218 (2.1)	246 (2.4)	-0.80 (-2.0 to 0.4)†
≥70 yr	575 (6.5)	549 (6.2)	0.95 (-1.2 to 3.1)†
Vaccine-related serious adverse event‡	2 (<0.1)	3 (<0.1)	NC
Day of vaccination to day 42			
Death	14 (0.1)	16 (0.1)	-0.01 (-0.1 to 0.1)
One or more serious adverse events	255 (1.4)	254 (1.4)	0.01 (-0.2 to 0.3)
Varicella-like rash at injection site	20 (0.1)	7 (0.04)	0.07 (0.02 to 0.13)§
Varicella-like rash not at injection site	18 (0.1)	14 (0.1)	0.02 (-0.04 to 0.09)
Herpes-zoster–like rash	17 (0.1)	36 (0.2)	-0.10 (-0.18 to -0.03)§
Rash unrelated to herpes zoster	595 (3.2)	620 (3.3)	-0.13 (-0.49 to 0.23)
Confirmed case of herpes zoster	7 (<0.1)	24 (0.1)	-0.09 (-0.16 to -0.03)§
<b>Subjects in the adverse event substudy</b>			
No. of subjects	3345	3271	
Day of vaccination to end of study	<i>no. (%)</i>		
Subjects hospitalized	1137 (34.0)	1115 (34.1)	0.1 (-8.8 to 9.0)†
Hospitalization related to herpes zoster	5 (0.2)	6 (0.2)	-0.1 (-0.7 to 0.5)†
Day of vaccination to day 42			
One or more serious adverse events	64 (1.9)	41 (1.3)	0.7 (0.1 to 1.3)§
One or more adverse events	1929 (58.1)	1117 (34.4)	23.7 (21.3 to 26.0)§
One or more systemic adverse events	820 (24.7)	768 (23.6)	1.0 (-1.0 to 3.1)
One or more vaccine-related systemic adverse events‡	209 (6.3)	160 (4.9)	1.4 (0.3 to 2.5)§
Documented temperature 38.3°C or higher	27 (0.8)	27 (0.9)	0.0 (-0.5 to 0.4)
Self-reports of feeling abnormal temperature¶	231 (7.2)	190 (6.0)	1.2 (0.0 to 2.4)
One or more adverse events at injection site	1604 (48.3)	539 (16.6)	31.7 (28.3 to 32.6)§
Erythema	1188 (35.8)	227 (7.0)	28.8 (26.9 to 30.6)§
Pain or tenderness	1147 (34.5)	278 (8.5)	26.0 (24.1 to 27.9)§
Swelling	871 (26.2)	147 (4.5)	21.7 (20.1 to 23.4)§
Pruritus	237 (7.1)	33 (1.0)	6.1 (5.2 to 7.1)§
Warmth	57 (1.7)	11 (0.3)	1.4 (0.9 to 1.9)§
Hematoma	53 (1.6)	46 (1.4)	0.2 (-0.4 to 0.8)
Rash	10 (0.3)	3 (0.1)	0.2 (0.0 to 0.5)

# Sicurezza

## dati post-commercializzazione

- Studio coordinato dal Centers for Disease Control and Prevention in U.S. nell'ambito del Vaccine Safety Datalink project:
  - Questo studio ha incluso **circa 200.000 adulti ≥ 50 anni** che avevano ricevuto il Vaccino tra il 2007 e il 2008.
  - **Il vaccino è risultato sicuro e ben tollerato**
- Uno studio ha valutato specificamente gli eventi avversi post-vaccinazione:
  - Questo studio ha incluso **circa 6.000 adulti ≥60 anni** che hanno ricevuto il Vaccino Zoster e circa 6.000 soggetti nel gruppo di controllo non vaccinati.
  - **I due gruppi hanno mostrato un profilo sovrapponibile in termini di sicurezza ed eventi avversi**
- Informazioni aggiuntive derivanti da uno studio osservazionale post-commercializzazione
  - Questo grande studio ha incluso **circa 29.000 adulti oltre i 60 anni di età** a cui era stato somministrato il Vaccino Zoster.
  - **Non sono stati rilevati problemi di sicurezza derivanti dall'uso del vaccino**



# Posologia e indicazioni

- Somministrare **una singola dose** (0,65ml) per via sottocutanea, preferibilmente nella regione deltoidea.
- Indicato per **la prevenzione dell'Herpes Zoster e della nevralgia post-erpetica (PHN)**
- Indicato per l'immunizzazione di soggetti di **età pari a 50 anni e oltre**
- Il vaccino **non è indicato per la prevenzione dell'infezione primaria da varicella** (chickenpox) e non deve essere usato nei bambini e negli adolescenti.

# Vaccinazione nei soggetti che hanno precedentemente avuto HZ

- Non esistono dati che supportano l'efficacia del vaccino nei soggetti che hanno già sofferto di HZ
  - Aver avuto un episodio di HZ riduce grandemente la possibilità di averne un secondo
  - Il vaccino comunque è immunogeno e sicuro anche in soggetti con storia di HZ
- Storia di HZ oltre 5 anni prima di essere vaccinati (100 soggetti >50 anni)
  - Il vaccino è risultato sicuro ed immunogeno
- Storia di HZ entro 5 anni dalla vaccinazione (420 soggetti, età media 74 aa)
  - Il vaccino è risultato sicuro ed immunogeno

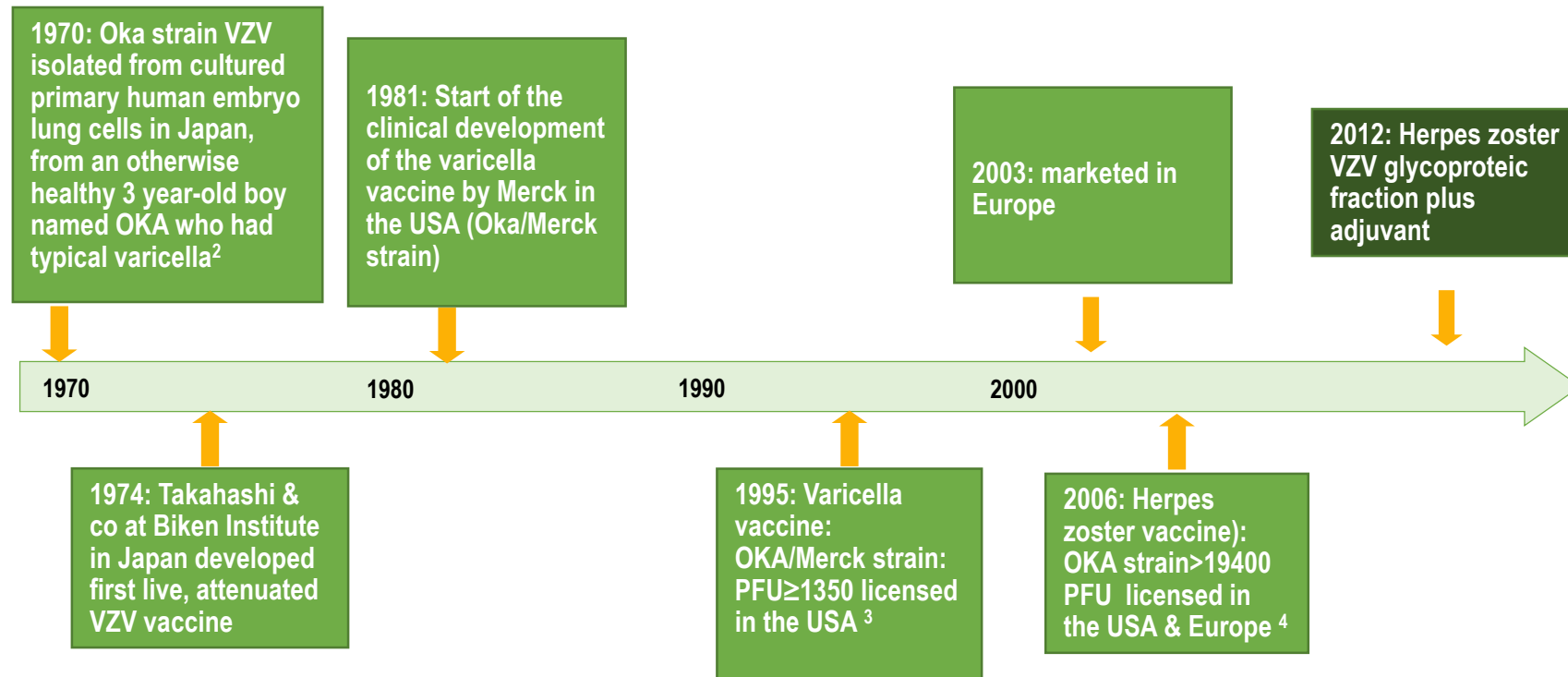
# Controindicazioni

- Anamnesi positiva per **ipersensibilità a qualsiasi componente** del vaccino anche in tracce (e.g., neomicina)
- **Immunodeficienza primaria e acquisita** per: leucemia acuta e cronica; linfoma; altre condizioni che coinvolgono midollo osseo o il sistema linfatico; immunosoppressione per HIV/AIDS; deficit dell'immunità cellulare
- **Terapia immunosoppressiva (corticosteroidi ad alte dosi inclusi);** comunque, **non è controindicata in soggetti che stanno ricevendo corticosteroidi per via topica o inalatoria o corticosteroidi a basso dosaggio** o in pazienti che stanno ricevendo corticosteroidi come terapia sostitutiva
- **TBC attiva non trattata**
- **Gravidanza**

# Co-somministrazioni

- Il vaccino **può essere co-somministrato** (iniezioni separate in distretti corporei separati) con il vaccino influenza inattivato
- Il Vaccino Zoster ed il vaccino pneumococcico polisaccaridico 23-valente **non dovrebbero essere co-somministrati**, in relazione ad una conseguente ridotta immunogenicità della componente zoster evidenziata nel corso di trial clinici
- Non ci sono dati disponibili sulla co-somministrazione con altri vaccini
- La co-somministrazione del Vaccino Zoster con farmaci anti-virali efficaci contro il VZV non è stata valutata

# History of varicella zoster virus (VZV) vaccines development



1. Takahashi M., Paediatr Drugs 2001; 3:285-92  
2. Takahashi M. Pediatrics 1986;78(suppl):736-41  
3. SmPC 2008  
4. SPC 2009

## Recombinant subunit vaccines

**VZV glycoprotein E (gE)** is an attractive candidate as the subunit antigen in an HZ vaccine because it is the most abundant glycoprotein in VZV virions and in VZV-infected cells and because it is the principal target of VZV-specific CD4+ T-cell responses.

**AS01**, a liposome-based adjuvant system containing 3-O-desacyl-4'-monophosphoryl lipid A (MPL) and the saponin QS21, enhances immune responses by activating Toll-like receptor 4 and by increasing antigen uptake and retention by dendritic cells.



A Phase 1/2 Clinical Trial Evaluating Safety and Immunogenicity of a Varicella Zoster Glycoprotein E Subunit Vaccine Candidate in Young and Older Adults

JID 2012;206 (15 October)

Isabel Leroux-Roels,<sup>1</sup> Geert Leroux-Roels,<sup>1</sup> Frédéric Clement,<sup>1</sup> Pierre Vandepapelière,<sup>2,a</sup> Ventzislav Vassilev,<sup>3</sup> Edouard Ledent,<sup>3</sup> and Thomas C. Heineman<sup>1</sup>

Efficacy of an Adjuvanted Herpes Zoster Subunit Vaccine in Older Adults

Himal Lal, M.D., Anthony L. Cunningham, M.B., B.S., M.D., Olivier Godeaux, M.D., Roman Chlibek, M.D., Ph.D., Javier Díez-Domingo, M.D., Ph.D., Shinn-Jang Hwang, M.D., Myron J. Levin, M.D., Janet E. McElhane, M.D., Airi Poder, M.D., Joan Puig-Barberà, M.D., M.P.H., Ph.D., Timo Vesikari, M.D., Ph.D., Daisuke Watanabe, M.D., Ph.D., Lily Weckx, M.D., Ph.D., Toufik Zahaf, Ph.D., and Thomas C. Heineman, M.D., Ph.D., for the ZOE-50 Study Group\*

N Engl J Med 2015;372:2087-96.

Efficacy of the Herpes Zoster Subunit Vaccine in Adults 70 Years of Age or Older

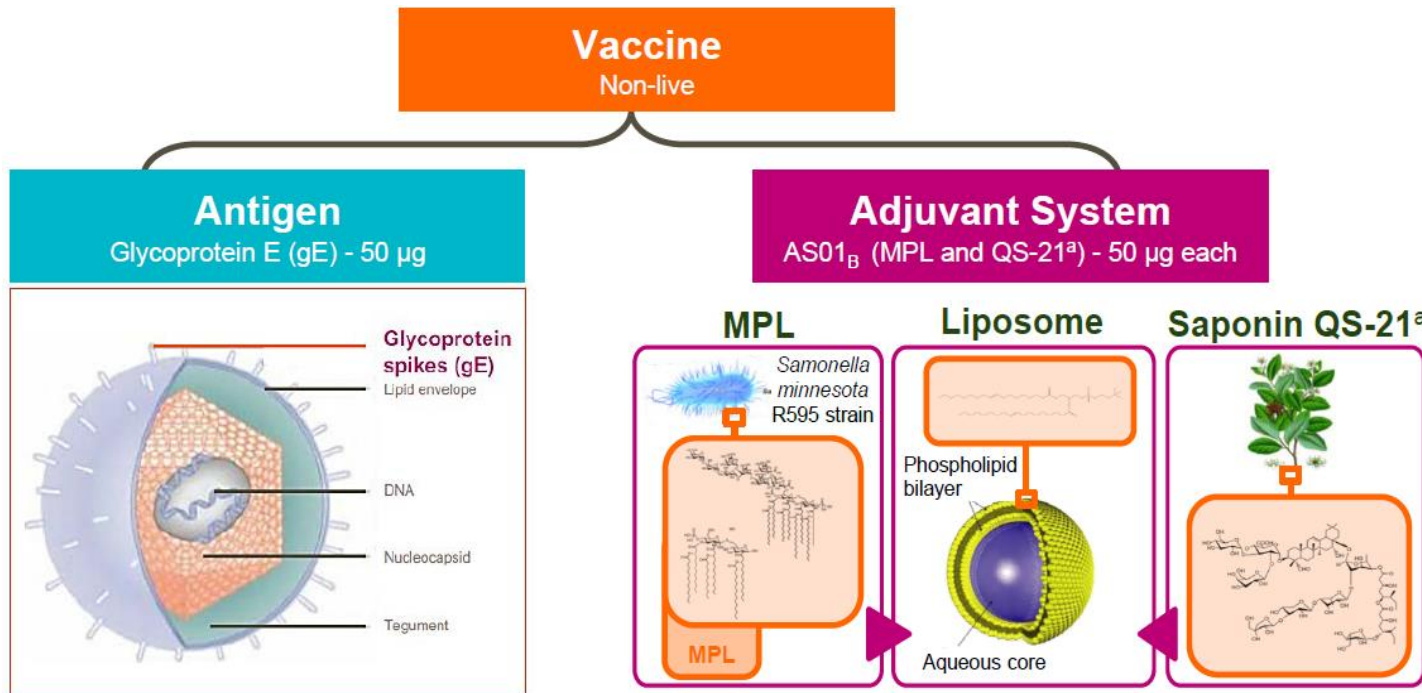
N Engl J Med 2016;375:1019-32.

A.L. Cunningham, H. Lal, M. Kovac, R. Chlibek, S.-J. Hwang, J. Díez-Domingo, O. Godeaux, M.J. Levin, J.E. McElhane, J. Puig-Barberà, C. Vanden Abeele, T. Vesikari, D. Watanabe, T. Zahaf, A. Ahonen, E. Athan, J.F. Barba-Gomez, L. Campora, F. de Looze, H.J. Downey, W. Ghesquiere, I. Gorfinkel, T. Korhonen, E. Leung, S.A. McNeil, L. Oostvogels, L. Rombo, J. Smetana, L. Weckx, W. Yeo, and T.C. Heineman, for the ZOE-70 Study Group\*

Immunogenicity and safety of an adjuvanted herpes zoster subunit candidate vaccine in adults  $\geq 50$  years of age with a prior history of herpes zoster: A phase III, non-randomized, open-label clinical trial

HUMAN VACCINES & IMMUNOTHERAPEUTICS 2017, VOL. 13, NO. 5, 1051-1058

Olivier Godeaux<sup>a,b</sup>, Martina Kovac<sup>a</sup>, Daniel Shu<sup>b</sup>, Katrijn Gruppings<sup>a</sup>, Laura Campora<sup>a</sup>, Martine Douha<sup>a</sup>, Thomas C. Heineman<sup>c,1</sup>, and Himal Lal<sup>c,4</sup>



# Concludendo

## vaccinazioni HERPES ZOSTER?

- Presenza di vari fattori favorenti insorgenza delle patologie negli adulti
- Burden della patologia è rilevante sia in termini personali che di sanità pubblica
- Sicura forma preventiva nei confronti dell'HZ e del PHN
- **Bisogno di implementare le coperture vaccinali nei confronti delle pratiche consolidate con necessità di introduzione di nuove strategie e implementare la rete dei professionisti**





UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

# Grazie per l'attenzione!

Prof. Vincenzo Baldo