



Eyes that never miss a twitch

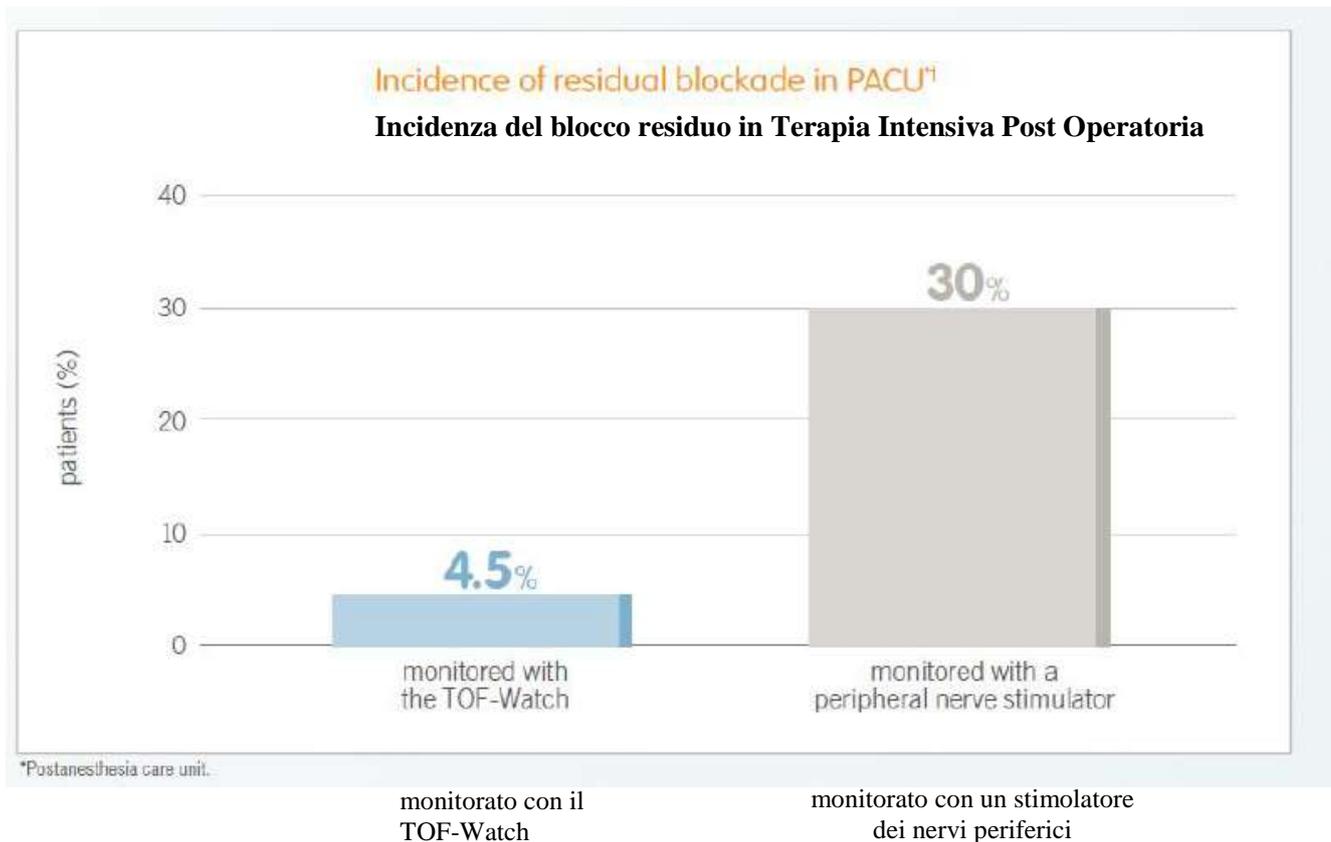
TOF-Watch®
per una misura
accurata e affidabile
della profondità
del blocco neuromuscolare



TOF-Watch®
objective neuromuscular
transmission monitor

Il TOF-Watch – più efficace del monitoraggio soggettivo nella rilevazione del blocco residuo

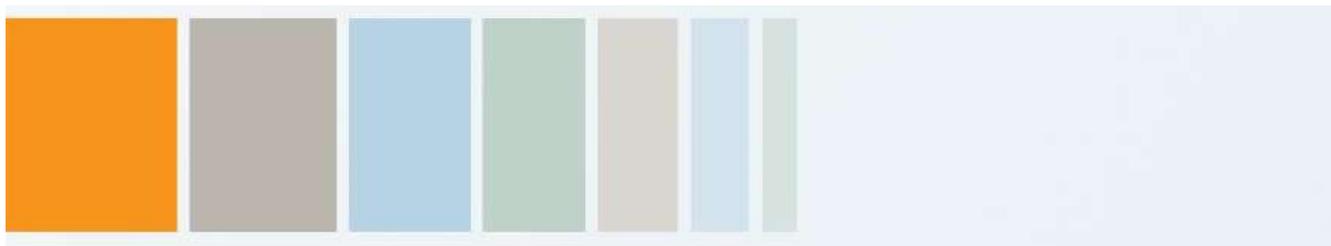
I pazienti monitorati oggettivamente con un TOF-Watch hanno sperimentato una significativa minore incidenza di blocco residuo (train of four [TOF] ≤ 0.9) rispetto a pazienti monitorati soggettivamente tramite il solo esame clinico o con uno stimolatore dei nervi periferici in assenza di visualizzazione oggettiva dei dati su display ^(1,2)

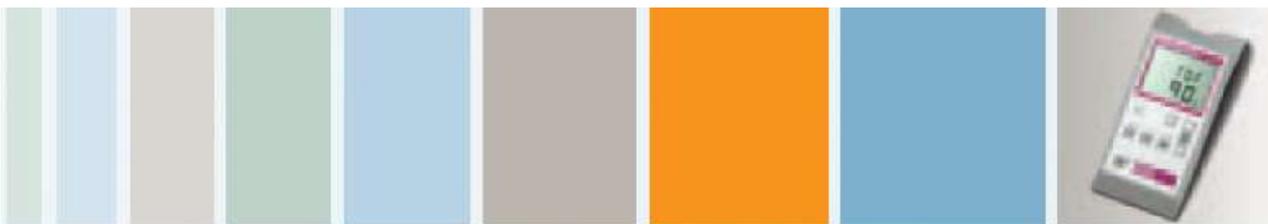


Limitazioni del monitoraggio soggettivo

Studi scientifici hanno mostrato che la valutazione tattile o visiva con uno stimolatore dei nervi periferici ha una inefficacia nel rilevare “fade” maggiore rispetto ad un rapporto TOF di 0.4 ^(2,3)

Il monitoraggio oggettivo con il TOF-Watch è la chiave per evitare il blocco residuo. ^{1,2}





Acceleromiografia – il metodo più accurato e affidabile di misurazione oggettiva del blocco neuromuscolare ⁴

L'acceleromiografia (AMG) è una tecnica usata tramite il dispositivo TOF-Watch per registrare le risposte muscolari evocate. Il TOF-Watch esegue l'AMG utilizzando un piccolo trasduttore elettromiografico che converte l'accelerazione misurata in dei segnali elettrici che vengono successivamente elaborati e visualizzati sul display come misura chiara ed efficace della risposta neuromuscolare ^{4,5}

I vantaggi del monitoraggio tramite TOF-Watch tramite acceleromiografia includono 4,6:

- Accuratezza
- Semplicità
- Idoneità per l'uso di routine in chirurgia e nella Terapia Intensiva Post Operatoria

Un partner versatile

In aggiunta alla sua abilità di essere usato in varie impostazioni cliniche, il TOF-Watch può essere in differenti siti anatomici, a seconda delle esigenze del chirurgo. Il sito maggiormente usato per la misura TOF, è il muscolo adduttore del pollice (adductor pollicis). Siti alternativi per la misura sono il muscolo "orbicularis oculi" o il "corrugator supercillii", sopra l'occhio, e il muscolo "flexor hallucis brevis", in corrispondenza dell'alluce.

"[A]cceleromyographic monitoring should be used continuously from the induction of anaesthesia to the end of surgery rather than just at the end of the procedure."

—Fuchs-Buder, Anaesthesia, 2009¹

“Il monitoraggio acceleromiografico deve essere usato continuamente a partire dall'induzione dell'anestesia fino alla fine dell'intervento chirurgico rispetto all'uso solo alla fine della procedura”

Cosa può fare il TOF-Watch?

La serie dei dispositivi TOF-Watch consiste di 3 monitor: TOF-Watch, TOF-Watch S, e TOF-Watch SX. Tutti e tre i dispositivi misurano con accuratezza la profondità del blocco neuromuscolare per aiutare il medico nella valutazione dei seguenti parametri:

- “Onset time” dei farmaci induttori di blocco neuromuscolare (NMBA)
- Dose di mantenimento dei farmaci NMBA
- Quando somministrare il farmaco “antagonista”
- Quando estubare in sicurezza

Mentre tutti e tre i dispositivi aiutano il medico a mantenere il livello corretto di bloccante durante l'intervento e a raggiungere un livello TOF ≥ 0.9 postoperatorio, ogni modello di TOF-Watch ha delle caratteristiche diverse elencate di seguito:



TOF-Watch

Il modello base TOF-Watch utilizza le tecniche più aggiornate di acceleromiografia per misurare con accuratezza il blocco neuromuscolare. Questo modello è indicato per il monitoraggio di routine della trasmissione neuromuscolare durante un intervento chirurgico.



TOF-Watch S

Questo modello ha in aggiunta al modello di base la possibilità di una stimolazione TOF lenta “slow TOF” che permette all'utente di impostare gli intervalli di ripetizione temporali in un range compreso tra 1 a 60 minuti. Questa funzionalità aggiunta nel modello TOF-Watch S lo rende particolarmente adatto per il monitoraggio degli effetti post-operatori dei farmaci NMBA (bloccanti neuromuscolari)



TOF-Watch SX

Lo strumento più avanzato della serie TOF-Watch, il TOF-Watch SX incorpora tutte le caratteristiche dei modelli TOF-Watch e TOF-Watch S, insieme a funzionalità aggiuntive come il sensore di misurazione della temperatura cutanea e la possibilità di collegarsi con un monitor esterno.



TOF-Watch SX Monitor Software

Il TOF-Watch SX è compatibile con un software proprietario, che può essere acquistato successivamente e può essere utilizzato su un computer desktop o notebook. Questo SW può essere usato per aggiungere con facilità commenti nei dati registrati per ogni singolo paziente. Questi commenti possono essere modificati anche in seguito, con le modifiche che vengono registrate in un “audit trial” (in accordo alla “Good Clinical Practice”)

Il software “TOF-Watch SX Monitor” permette di visualizzare con semplicità i dati registrati. L’accesso al programma è controllato tramite username e password.

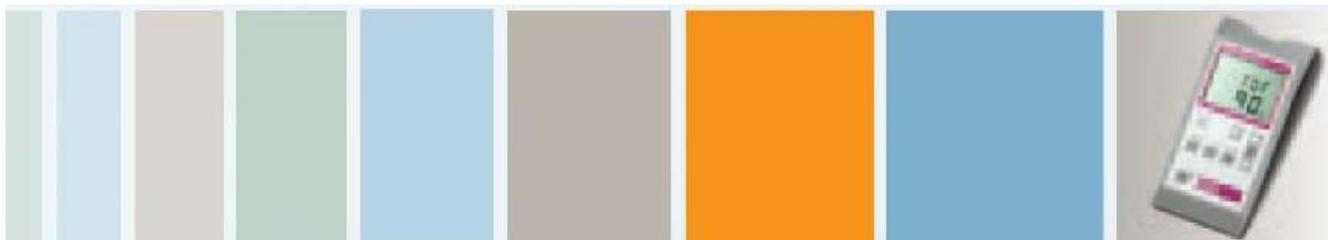
“[I]t is time to move from discussion to action and introduce objective neuromuscular monitoring in all operating rooms...”
—Eriksson, *Anesthesiology*, 2003⁹

“E’ tempo di passare dal discorso all’azione e introdurre il monitoraggio oggettivo della trasmissione neuromuscolare in tutte le sale operatorie...”



Caratteristiche del TOF-Watch

	TOF-Watch	TOF-Watch S	TOF-Watch SX
Tipi di stimolazione			
Train-of-four (TOF)	✓	✓	✓
Stimolazione post Tetanica (PTC)	✓	✓	✓
Twitch singolo (AT) – 1 o 0.1 Hz	✓	✓	✓
Stimolazione Double-burst (DBS) - 3.3 o 3.2	✓	✓	✓
Tetano (TET) - 50 o 100 Hz	✓		✓
Slow TOF (TOFs) programmabile da 1 a 60 minuti		✓	✓
Corrente di stimolazione (0-60mA con impedenza ≤ 5kOhm)	✓	✓	✓
Impulso di stimolazione monofasico (durata 200µs)	✓	✓	✓
Impulso di stimolazione monofasico (durata 300µs)		✓	✓
Calibrazione con corrente Impostata dall'utente	✓	✓	✓
Calibrazione con impostazione automatica della corrente sopramassimale		✓	✓
Impostazione manuale della sensibilità del trasduttore di accelerazione		✓	✓
Impostazione manuale degli allarmi superiore e inferiore (OFF, count, o %TOF)			✓
Spegnimento automatico (dopo 2 ore di funzionamento senza effettuare operazioni)	✓	✓	✓
Sensore di temperatura cutanea (20°C-41.5°C)			✓
Interfaccia per gestione dati su PC (da cavo a fibra ottica a presa USB)			✓
Localizzazione nervi LA (stimolazione 1Hz)			
- Corrente 0-6mA	✓	✓	✓
- Impedenza ≤ 5kOhm			
- Impulso monofasico (durata 40 µs)			



Rapporto TOF \geq 0.9 – Il gold standard

Studi clinici definiscono spesso come recupero dal blocco neuromuscolare un rapporto TOF \geq 0.9, dovuto ad un aumentato riconoscimento dei rischi associati con un rapporto TOF \leq 0.9¹⁰⁻¹⁴.

Ipossiemia

- Uno studio scientifico condotto usando pancuronium ha mostrato che il 60% dei pazienti con un rapporto TOF $<$ 0.7 ha sperimentato ipossiemia contro il 10% dei pazienti con un rapporto TOF \geq 0.7.¹⁰
- Uno studio separato ha mostrato che pazienti con un rapporto TOF $<$ 0.9 sono significativamente portati a sviluppare ipossiemia postoperatoria rispetto a quelli con un rapporto TOF \geq 0.9 (24 su 39 contro 7 su 30, P=0.003)¹¹

Disfunzione faringea

- In uno studio condotto usando atracurium, la disfunzione faringea è incrementata del 17% con un rapporto TOF di 0.7 e di 20% con un rapporto TOF di 0.8 dal 6% nel gruppo di controllo
- Uno studio usando vecuronium ha concluso che la funzione faringea non è normalizzata fino a che si raggiunga un rapporto TOF $>$ 0.9¹³

Disfunzione respiratoria

- Uno studio condotto usando rocuronium ha mostrato che con rapporto TOF di 0.8, si è avuto un decremento della FIV₁* erano presenti ostruzione delle vie aeree superiori e ridotta capacità di deglutizione

“Un recupero completo non può essere confermato usando test strumentali qualitativi o test clinici ma richiede l’uso della misura TOF.”

“[C]omplete recovery cannot be confirmed using either qualitative instrumental tests or clinical tests but requires the use of measured TOF ratio.”

—Debaene, Anesthesiology, 2003¹⁵



TOF-Watch

La serie TOF-Watch offre un metodo di monitoraggio acceleromiografico del blocco neuromuscolare oggettivo accurato e affidabile, metodo che supera le limitazioni del monitoraggio soggettivo⁴

Rilevazione affidabile del blocco residuo

- Incidenza del 4.5% nei pazienti monitorati con TOF-Watch in Terapia Intensiva Post Operatoria, rispetto al 30% di incidenza per pazienti monitorati in modo soggettivo^{1,2}

Evita i rischi associati con un TOF<0.9

- Un recupero effettuato con un TOF<0.9 è stato associato con un range ampio di effetti collaterali¹⁰⁻¹⁴
- Il TOF-Watch aiuta ad assicurare un recupero dei pazienti con un TOF≥0.9 prima dell'estubazione¹

Un partner versatile

- - Adatto per l'uso durante intervento chirurgico o in Terapia Intensiva Post Operatoria
- - Può misurare rapporti TOF in corrispondenza del pollice, dell'alluce e sopra l'occhio

The TOF-Watch provides simple and accurate measurement of TOF ratios for optimal neuromuscular blockade management.¹

Il TOF-Watch consente una misura accurata del rapporto TOF per una gestione ottimale del blocco neuromuscolare¹

References: 1. Murphy GS, Szokol JW, Marymont JH, et al. Intraoperative acceleromyographic monitoring reduces the risk of residual neuromuscular blockade and adverse respiratory events in the postanesthesia care unit. *Anesthesiology*. 2008;109(3):389-398. 2. Viby-Mogensen J, Jensen NH, Engbaek J, Ording H, Skovgaard LT, Chraemmer-Jørgensen B. Tactile and visual evaluation of the response to train-of-four nerve stimulation. *Anesthesiology*. 1985;63(4):440-443. 3. Kopinar AF, Kopinar DJ, Ng J, Zank LM. Antagonism of profound cisatracurium and rocuronium block: the role of objective assessment of neuromuscular function. *J Clin Anesth*. 2005;17(1):30-35. 4. Hemmerling TM, Le N. Brief review: neuromuscular monitoring: an update for the clinician. *Can J Anaesth*. 2007;54(1):58-72. 5. Viby-Mogensen J. Neuromuscular monitoring. In: Miller RD, Fleisher LA, Johns RA, Savarese JJ, Wiener-Kronish JP, Young WL, eds. *Miller's Anesthesia*, 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Churchill Livingstone; 2005:1551-1569. 6. Donati F, Boyan DR. Neuromuscular blocking agents. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, eds. *Clinical Anesthesia*, 5th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2006:423-452. 7. Fuchs-Bader T, Schneider J-U, Meiselman C. Monitoring neuromuscular block: an update. *Anaesthesia*. 2009;64(suppl 1):82-89. 8. Fuchs-Bader T, Claudius C, Skovgaard LT, Eriksson LI, Miralhor RK, Viby-Mogensen J. Good clinical research practice in pharmacodynamic studies of neuromuscular blocking agents II: the Stockholm revision. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2007;51(7):789-808. 9. Eriksson LI. Evidence-based practice and neuromuscular monitoring: its time for routine quantitative assessment. *Anesthesiology*. 2003;98(5):1037-1039. 10. Bissinger U, Schimek F, Leitz G. Postoperative residual paralysis and respiratory status: a comparative study of pancuronium and vecuronium. *Physiol Res*. 2000;49(4):455-462. 11. Murphy GS, Szokol JW, Franklin M, Marymont JH, Avram MJ, Vander JS. Postanesthesia care unit recovery times and neuromuscular blocking drugs: a prospective study of orthopedic surgical patients randomized to receive pancuronium or rocuronium. *Anesth Analg*. 2004;98(1):193-200. 12. Sundman E, Witt H, Olsson R, Ekberg O, Kuyvenstierna R, Eriksson LI. The incidence and mechanisms of pharyngeal and upper esophageal dysfunction in partially paralyzed humans: pharyngeal videoradiography and simultaneous manometry after atracurium. *Anesthesiology*. 2000;92(4):977-984. 13. Eriksson LI, Sundman E, Olsson R, et al. Functional assessment of the pharynx at rest and during swallowing in partially paralyzed humans: simultaneous videomanometry and mechanomyography of awake human volunteers. *Anesthesiology*. 1997;87(5):1035-1043. 14. Ekermann M, Grosban H, Hüsing J, Peters J. Accelerometry of adductor pollicis muscle predicts recovery of respiratory function from neuromuscular blockade. *Anesthesiology*. 2008;98(6):1333-1337. 15. Debaene B, Flaud B, Dilly M-F, Donati F. Residual paralysis in the PACU after a single intubating dose of nondepolarizing muscle relaxant with an intermediate duration of action. *Anesthesiology*. 2003;98(5):1042-1048.

**Per informazioni dettagliate fare riferimento al manuale d'uso fornito con il TOF-Watch, TOF-Watch S, e TOF-Watch SX.
Le informazioni fornite nel presente catalogo sono soggette a modifiche senza necessità di preavviso**