

# Vagus Nerve Stimulation til behandling af epilepsi hos børn:

## En undersøgelse baseret på epilepsi syndrom og anfalds type

Deborah Holder, MD; Satya Gedela, MD Bilal Sitwat, MD; Mandeep Tamber, MD; S. David Adelson, MD

Neurodevelopmental Science Center, Akron Children's Hospital; Departments of Neurology and Neurosurgery, Children's Hospital of Pittsburgh of UPMC, Barrow Neurologic Institute at Phoenix Children's Hospital



### Baggrund

Trods relevant behandling vil 30% af børn udvikle pharmaco-resistant epilepsi. For nogle af disse patienter vil epilepsi kirurgi være bedste behandling. Men mange patienter vil ikke være kandidater til kirurgi. Patienter, der har primær generaliseret epilepsi, multifokal anfald blandet epilepsi med både focal og generaliseret anfald vil ikke være kandidater til en kirurgisk resektion. Vagus Nerve Stimulation (VNS) er en derimod en mulighed til pharmaco-resistente patienter, der ikke er kirurgiske kandidater. VNS har været tilgængelig for brug i over ti år, men der er begrænsede pædiatriske data tilgængelige for at hjælpe læger med at afgøre, hvilke patienter der er de bedste kandidater og hvilke anfalds typer eller syndromer der reagerer bedst.

### Metode

En IRB godkendt database blev imidlertid oprettet og alle patienter der mødte indgangs kriterierne, blev føjet til databasen. Indgangs kriterierne med video/EEG bevis for anfalds type, MRI og anfalds frekvens med dokumentation for mindst 3 måneder forud for implantatet, opfølgende data tilgængelige i mindst 1 år efter der var bogført implantatet hos patienten. Anfalds frekvens, bivirkninger, VNS indstillinger og forbedringer af livskvalitet blev indsamlet ved hvert besøg. Alle patienter havde deres VNS programmeret efter samme protokol (tabel 1). Baseret på historie, EEG, neurologi og scanner-resultater blev patienterne klassificeret for analyse af anfaldstype, epilepsi syndrom og ætiologi når muligt.

Tabel 1: VNS programmering

Oprindelige indstillinger:	0,25 mA Udgangsstrøm
	20-30 Hz frekvens
	250-500 mikrosekunder puls bredde
	ON tid 30 sekunder
	OFF tid 5 minutter
	0,5 mA magnet aktuelle
	60 sekunder magnet på tid

Opfølgning interval	Ændring af parameter
2 uger	Øge Udgangsstrøm (0,5/0,75)
2 uger	Øge Udgangsstrøm (0,75/1,0)
2 uger	Øge Udgangsstrøm (1,0/1,25)
2 uger	Udgangsstrøm stigning (1.50/1.75)
> 3 måneder	Formindsk off tid (3,0) ** Kan øge outputtet (1.75/2,0)**
> 3 måneder	Formindsk off tid (1,8)
> 3 måneder	Formindsk off tid (1,1)
> 3 måneder	Formindsk off tid (0,8)
> 3 måneder	Prøv hurtig cyklus indstillinger: 7 SEK / 0,3 min. eller 21 SEK / 0,8 min. eller 14 SEK / 0,5 min.

\*\* De fleste patienter vil reagere med følgende indstillinger: puls bredde 250 og outputt aktuel 1,75 eller Pulse bredde 500 og outputt aktuel 1.5

abel 2	Beslaglæggelse reduktion	
Lennox-Gastaut	Generaliseret tonic toniske	38 %
	Myoclonic	75 %
	Tonic	55 %
	Atypiske fravær	94 %
	Slip	89 %
Barndom fravær	Fravær	53 %
	Generaliseret tonic toniske	63 %
Multifokal delvis	Kompleks/simple delvise	42 %
	Symptomatisk generaliseret	
Symptomatisk generaliseret	Atypiske fravær	94 %
	Generaliseret tonic	47 %
	Myoclonic	50 %
Tuberos sklerose Komplex	Simpel/komplekse delvise	79 %
	Sekundært generaliseret	61 %

### Resultater

På tidspunktet for revisionen havde databasen 114 patienter. Hver mødte indgangs kriterierne og havde mindst 1 års opfølgende data. Resultaterne af syndrom og anfaldstype er inkluderet i tabel 2. Overordnet: Patienter med primær generaliseret epilepsi, især dem med en symptomatisk ætiologi, havde et bedre resultat på VNS end patienter med fokale anfaldstyper. Patienter med Lennox-Gastaut reagerede også godt på VNS med reduktioner i Drop anfald, atypisk fraværs anfald og toniske anfald. Anfalds nedsættelser blev forbedret fra 6 md.'s besøg frem til 1 år og fortsatte hos disse patienter også efter 2 års opfølgning. Bivirkningerne var minimale, forbedret over tid og faldt ofte med ændringer af VNS indstillinger. Samlet set var 58% af patienterne i stand til formindskede eller afbryde en eller flere medikamenter over tid.

### Konklusioner

VNS er en sikker og effektiv behandling af børn med pharmaco-resistant epilepsi, der ikke er kandidater til epilepsi kirurgi. Alle patienterne i vores undersøgelse havde video/EEG bevis for anfalds type epilepsi syndrom og ætiologi når muligt. Vi mener, at disse data vil hjælpe læger finde frem til patienter, der ville være gode kandidater til VNS terapi og bedre rådgive patienter om forventet resultater baseret på deres anfalds type, epilepsisyndrom eller ætiologi.