

Journal für
Urologie und Urogynäkologie

Zeitschrift für Urologie und Urogynäkologie in Klinik und Praxis

**Elektrotherapie - Elektrische
Neuromodulation**

Kiss G

Journal für Urologie und

Urogynäkologie 2006; 13 (Sonderheft

3) (Ausgabe für Österreich), 12-13

Homepage:

www.kup.at/urologie

**Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche**

Indexed in Scopus

Member of the



www.kup.at/urologie

Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz

P. b. b. 022031116M, Verlagspostamt: 3002 Purkersdorf, Erscheinungsort: 3003 Gablitz

ELEKTROTHERAPIE – ELEKTRISCHE NEUROMODULATION

EINLEITUNG

Die elektrische Neuromodulation nimmt bei der Behandlung verschiedener Blasenentleerungsstörungen eine immer wichtigere Rolle ein und stellt damit zum Teil eine wirksame und ökonomische Alternative zu pharmakologischen und operativen Therapien dar. Je nach Angriffspunkt kann die elektrische Neuromodulation aktivierende oder hemmende Einflüsse auf den Miktionsreflex ausüben. Nichtinvasive, semiinvasive und invasive Verfahren können in Abhängigkeit von Indikation und Schweregrad der Blasenentleerungsstörung angewandt werden.

Gängige Formen der Neuromodulation:

1. Stimulation des N. pudendus (TENS-P)
2. Stimulation des N. tibialis post. (PTNS/SANS)
3. Intravesikale Elektrostimulation (IVES)
4. Sakrale Neuromodulation (SNM)

Indikationen zur Neuromodulation:

1. (neurogene/nicht-neurogene) Detrusorhyperaktivität
2. Detrusorhypo- oder -akontraktilität mit Harnretention
3. Detrusorhyposensitivität

DEFINITION

Es ist wichtig, zunächst den Unterschied zwischen Neurostimulation und Neuromodulation zu klären. Neurostimulation ist die Reizung von efferenten Nervenfasern mit einem direkten Effekt an dem Zielorgan (z. B. Muskelkontraktion). Neuromodulation ist die Reizung von Nervenfasern (meistens Afferenzen), die durch diese Stimulation die Funktion nachgeschalteter Neuronen ändern, modulieren. Der erzielte Effekt kann sowohl exzitatorisch als auch inhibitorisch sein.

ELEKTROSTIMULATION DES N. PUDENDUS (TENS-P)

Die klassische Indikation der TENS-P ist die Hyperaktivität des Detrusors. Bei der TENS-P üben afferente Bahnen des N. pudendus auf spinaler und supraspinaler Ebene eine Inhibition auf den Miktionsreflex aus. Die hemmende Wirkung auf den Detrusor kommt auf mehreren Ebenen zustande (Aktivierung des N. hypogastricus, Hemmung der Kerne des N. pelvicus und suprapontin). Zwar kann die elektrische Stimulation des N. pudendus auch über den Beckenboden anal oder vaginal erfolgen, nervennaher und daher effektiver ist die direkte, transkutane Stimulation der rein sensiblen Äste an Penis oder Klitoris.

ELEKTROSTIMULATION DES N. TIBIALIS POST. (PTNS/SANS)

Offenbar ermöglicht die Stimulation auch entfernter Körperstellen die physiologische Hemmung des Miktionsreflexes (z. B. durch Fluchtreflexe und deren modulativen Einfluß auf die Blasensteuerung). Die Stimulationsstelle der PTNS/SANS ist als „Sp-6-Punkt“ in der Akupunktur bekannt. Der Zugang ist entweder mit perkutanen Nadeln oder mit implantierbaren Elektroden möglich. Die Methode und klinische Ergebnisse wurden in mehreren Arbeiten beschrieben [McGuire et al. 1993, Stoller und Chiang 1988, Bemelmans 2005].

INTRAVESIKALE ELEKTRO- STIMULATION (IVES)

Obwohl die IVES in der Literatur kontrovers behandelt wird, stellt sie

heute praktisch die einzige aktive Therapiemethode zur Rehabilitation des hypo- oder akontraktilen bzw. des hyposensitiven Detrusors dar. Der intravesikal durch einen Stimulationskatheter zugeführte Strom aktiviert direkt die A-delta-Afferenzen der Mechanorezeptoren in der Blasenwand, wodurch der Miktionsreflex zentral aktiviert bzw. verstärkt wird [Ebner und Lindström 1992]. Voraussetzungen für diese Therapie sind zumindest teilweise erhaltene afferente und efferente Bahnen des sakralen Reflexbogens und die Fähigkeit des Detrusors, sich zu kontrahieren. Komplette konale/kaudale Läsionen bzw. myogen geschädigte Harnblasen zeigen nach IVES keine Besserung.

SAKRALE NEUROMODULATION (SNM)

Die Indikation zu dieser Therapieform muß – aufgrund von Invasivität und Kosten – streng gestellt werden und ist keine Therapie der ersten Wahl. Die Methode kommt vor allem bei Patienten, bei denen konservative Therapien nicht oder nur unzureichend gewirkt haben, bzw. bei Patienten, bei denen temporäre Stimulationsmethoden mit externen Stromquellen nur kurzfristigen Erfolg gezeigt haben, in Frage. Bewährt hat sich vor allem die sogenannte „Two-Stage-Methode“ mit modernen selbstverankernden Elektroden, wodurch die Invasivität der Testphase reduziert und die Dauer der Austestung verlängert werden konnten. Das systematische Vorgehen bei der Austestung (Innsbrucker Algorithmus) erhöht die Erfolgchancen. Nach klinisch relevanter Besserung in der ersten Phase wird der Impulsgeber (IPG) in einer zweiten Stufe – etwa 2–4 Wochen nach der Implantation der Elektroden – implantiert [Tanagho 1993, Janknegt 1997, Spinelli 2002, Kiss 2005].

ZUSAMMENFASSUNG

Die heutigen Möglichkeiten der elektrischen Neurostimulation und -modulation rechtfertigen eine breite Anwendung. Pharmakologisch nicht beeinflussbare Formen der Blasen-dysfunktion oder eine wegen Nebenwirkungen nicht mögliche medikamentöse Therapie sind der Elektrotherapie gut zugänglich. Besonders effektiv haben sich die vorgestellten Methoden bei inkompletten, neurogenen Blasenentleerungsstörungen gezeigt (Tab. 1, 2).

Korrespondenzadresse:

OA Dr. Gustav Kiss
Neuro-Urologische Ambulanz
Landeskrankenhaus-Univ. Klinik
Innsbruck
A-6020 Innsbruck, Anichstraße 35
E-mail: gustav.kiss@uibk.ac.at

Tabelle 1: Techniken und Indikationen verschiedener elektrischer Neuromodulationen im Überblick

Technik	Indikation
– intravesikale Elektrostimulation (IVES) (inkomplette periphere Läsion)	Harnretention bei Detrusorhypo-/akontraktilität Detrusorhyposensitivität
– Sakrale Neuromodulation (SNM)	Harnretention/Detrusorhypokontraktilität Symptome der überaktiven Blase mit Detrusorhyperaktivität
– Neurostimulation peripherer Nerven (TENS-P) (PTNS/SANS)	Symptome der hyperaktiven Blase Detrusorhyperaktivität

Tabelle 2: Elektrische Neurostimulationen

– Stimulation des Beckenbodens	Harnbelastungsinkontinenz
– Apparative Beckenbodenreeducation	Stuhlinkontinenz
– Sakrale Vorderwurzelstimulation (SARS) (Brindley)	Komplette suprasakrale Querschnittlähmung

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)