

**ORTHOPÄDISCHES SPITAL  
WIEN SPEZIALIZIERT**

## Indikation und Technik der elektrophysiologischen Diagnostik

OA Dr. Gerda Vacariu  
Institut für Physikalische Medizin und  
orthopädische Rehabilitation



EIN UNTERNEHMEN DER VINZENZ GRUPPE. Medizin mit Qualität und Seele. [www.vinzenzgruppe.at](http://www.vinzenzgruppe.at)

**ORTHOPÄDISCHES SPITAL  
WIEN SPEZIALIZIERT**

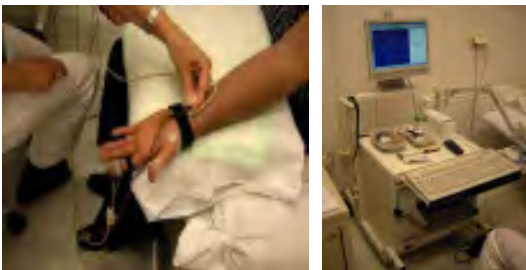
## Techniken

- Neurographie (NLG)
  - motorisch und sensibel, F-Welle, H-Reflex
- Elektromyographie (EMG)
  - Basis zur Abklärung neuromuskulärer Erkrankungen
- SSEP (proximale Läsionen, z.B. Plexus)
- Quantitative Sensory Testing (Plus-Symptome)

EIN UNTERNEHMEN DER VINZENZ GRUPPE. Medizin mit Qualität und Seele. [www.vinzenzgruppe.at](http://www.vinzenzgruppe.at)

**ORTHOPÄDISCHES SPITAL  
WIEN SPEZIALIZIERT**

## NLG- Neurographie



EIN UNTERNEHMEN DER VINZENZ GRUPPE. Medizin mit Qualität und Seele. [www.vinzenzgruppe.at](http://www.vinzenzgruppe.at)

**ORTHOPÄDISCHES SPITAL  
WIEN SPEZIALIZIERT**

## Ziele der Neurographie

**Lokalisation :**

- Mononeuropathie
- Plexopathie
- Radikulopathie
- Polyneuropathie
- Neuronopathie (Vorderhorn)

**Prozess:**

- axonal
- demyelinisierend
- gemischt

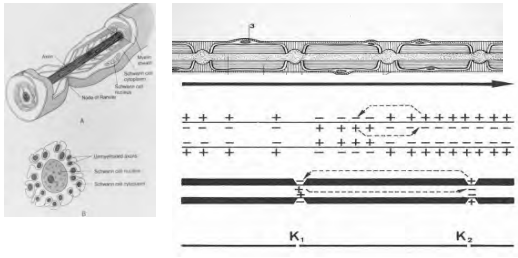
**Quantifizierung einer Läsion**



EIN UNTERNEHMEN DER VINZENZ GRUPPE. Medizin mit Qualität und Seele. [www.vinzenzgruppe.at](http://www.vinzenzgruppe.at)

**ORTHOPÄDISCHES SPITAL  
WIEN SPEZIALIZIERT**

## NLG bei myelinisierten Nervenfasern!



EIN UNTERNEHMEN DER VINZENZ GRUPPE. Medizin mit Qualität und Seele. [www.vinzenzgruppe.at](http://www.vinzenzgruppe.at)

**ORTHOPÄDISCHES SPITAL  
WIEN SPEZIALIZIERT**

## Meßparameter

- motorische NLG (m/s):
  - Distanz R1 zu R2 (mm) prox. Latenz-dist. Latenz

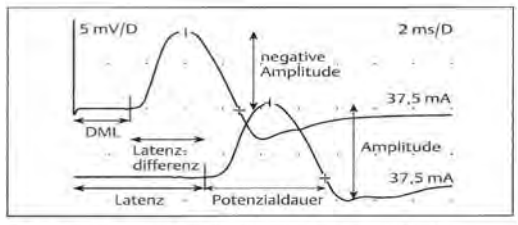


Abb. 1.9 Parameter bei der motorischen Neurographie.

EIN UNTERNEHMEN DER VINZENZ GRUPPE. Medizin mit Qualität und Seele. [www.vinzenzgruppe.at](http://www.vinzenzgruppe.at)

### Motorische Neurographie

**Parameter:**  
**MSAP:** Muskelsummenpotential- Zahl der erregten Muskel-Nervenfasern  
**Latenz:** Zeit der Nervenleitung bis zur mot. Endplatte  
**Nervenleitgeschwindigkeit:** Leitungszeit zwischen zwei Stimulationsorten

EIN UNTERNEHMEN DER VINZENZ GRUPPE Medizin mit Qualität und Seele [www.vinzenzgruppe.at](http://www.vinzenzgruppe.at)

### Sensible Neurographie

Werte geben nur die NLG der am schnellsten leitenden Fasern wieder !  
 SNAP – Maß der sensiblen erregten Nervenfasern.  
 Niedriges SNAP (<5uV):  
 Neuropathie, Ganglionitis,  
 Zu niedrige Reizstärke  
 Ödem, Hornhaut

Abb. 1.29 Prinzip der sensiblen Neurographie mit antihorner Stimulation des N. medianus und einem SNAP.

EIN UNTERNEHMEN DER VINZENZ GRUPPE Medizin mit Qualität und Seele [www.vinzenzgruppe.at](http://www.vinzenzgruppe.at)

### Carpaltunnelsyndrom- CTS

**NLG-Befund N. medianus:**  
 verlängerte mot. Latenz > 4,2ms  
 verlangsamte sens. LG < 40m/s  
 ev. erniedrigtes MSAP < 4 mV  
 mot. LG normal  
 unauffälliges NLG N. ulnaris!  
 ( DD PNP)  
 - Seitenvergleich!

EIN UNTERNEHMEN DER VINZENZ GRUPPE Medizin mit Qualität und Seele [www.vinzenzgruppe.at](http://www.vinzenzgruppe.at)

### Druckläsion Nervus peroneus

- Kompression am Fibulaköpfchen
  - idiopathisch
  - posttraumatisch (SG-Distorsion)
  - lagerungsbedingt
  - Raumforderungen

EIN UNTERNEHMEN DER VINZENZ GRUPPE Medizin mit Qualität und Seele [www.vinzenzgruppe.at](http://www.vinzenzgruppe.at)

### NLG- Partieller Leitungsblock am Fibulaköpfchen

EIN UNTERNEHMEN DER VINZENZ GRUPPE Medizin mit Qualität und Seele [www.vinzenzgruppe.at](http://www.vinzenzgruppe.at)

### Axonale Läsion und Wallersche Degeneration

Degeneration erst nach 2-3Wo. abgeschlossen- bei distaler Stimulation noch Potentiale ableitbar!  
 Aussage über komplette Läsion erst ab 10d möglich.  
**Orientierung:**  
 Keine Willkürpotentiale im EMG,  
 Spontanaktivität (10-14d)  
 Abnahme der Potentiale im NLG


EIN UNTERNEHMEN DER VINZENZ GRUPPE Medizin mit Qualität und Seele [www.vinzenzgruppe.at](http://www.vinzenzgruppe.at)

### EMG- Elektromyographie




EIN UNTERNEHMEN DER VINZENZ GRUPPE. Medizin mit Qualität und Seele. [www.vinzenzgruppe.at](http://www.vinzenzgruppe.at)


### Elektromyographie



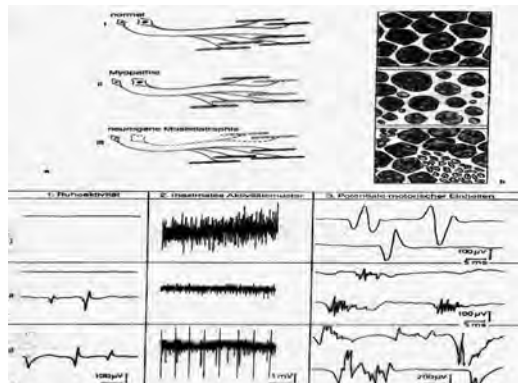
Der Einsatz der **Nadelmyographie** richtet sich wie bei der Neurographie nach dem *klinischen Befund (Kennmuskeln)*

Voraussetzung: kooperativer Patient!

- Beurteilung von Spontanaktivität
- Analyse der Potentiale (PME)
- Rekrutierungsverhalten
- Interferenzanalyse




EIN UNTERNEHMEN DER VINZENZ GRUPPE. Medizin mit Qualität und Seele. [www.vinzenzgruppe.at](http://www.vinzenzgruppe.at)




EMG traces showing various patterns: normal, polyphasic, and polyphasic with short bursts. The histological image shows muscle fibers with varying degrees of atrophy and fiber splitting.

### EMG bei N. peroneus-Läsion



- DD N. peroneus communis - N. peroneus profundus: *M. peroneus normal*
- L5 - Läsion (M. gluteus medius) hohe Läsion (M. biceps femoris, caput breve)
- **Leitungsblock**: keine patholog. Spontanaktivität!
- **Axonale Läsion**: patholog. SPA, polyphasische und verbreiterte PME



EIN UNTERNEHMEN DER VINZENZ GRUPPE. Medizin mit Qualität und Seele. [www.vinzenzgruppe.at](http://www.vinzenzgruppe.at)

### Progressive Muskeldystrophien




- EMG:
  - **myogenes Muster** mit
    - pathol. Recruitment,
    - niedrigen und verkürzten Aktionspotentialen
    - Interferenzmuster mit verminderter Amplitude bei Maximalaktivität.



EIN UNTERNEHMEN DER VINZENZ GRUPPE. Medizin mit Qualität und Seele. [www.vinzenzgruppe.at](http://www.vinzenzgruppe.at)

Alter	MU/No	Amplitude (mV)	Classe (mV)	Phase (µs)	Amplituden (mV)	Standard (mV)
1	1	0.25	12.5	8	0.2	0.5
1	2	0.28	12.1	8	0.2	0.2
Mittelwerte		0.26	12.3	8	0.2	0.2

Reinnervationspotentiale



Myogene Potentiale

EIN UNTERNEHMEN DER VINZENZ GRUPPE. Medizin mit Qualität und Seele. [www.vinzenzgruppe.at](http://www.vinzenzgruppe.at)

## Neurographie und EMG

Befund sollte Auskunft geben zu

- Lokalisation
- Pathophysiologischer Prozess
- Schweregrad
- Zeitlicher Verlauf
- Prognose

Der Untersuchungsablauf ist abhängig von Klinik und erhobenen Untersuchungsergebnissen



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!