

Diagnostyka uszkodzeń obwodowego układu nerwowego – rola badania EMG

dr n. med. Kazimierz Tomczykiewicz

Wstęp

- **Elektromiografia (EMG) i elektroneurografia (ENG)** - jest badaniem czynności elektrycznej **nerwów i mięśni**
- **ENG** – szybkość przewodzenia we włóknach **ruchowych i czuciowych**, latencja końcowa, amplituda i kształt złożonego potencjału mięśniowego i potencjału czuciowego nerwu

Wstęp

- **EMG** – badanie mięśni, sprawdzamy **czynność spoczynkową, czynność dowolną przy minimalnym, miernym i maksymalnym skurczu**, ocenia się także **czynność pojedynczych włókien mięśniowych**
- **Testy stymulujące** – pozwalają na ocenę **stanu płytki nerwowo-mięśniowej**

Wstęp

■ **EMG/ENG** pozwala na:

- 👂 **odróżnienie** mięśnia zmienionego chorobowo od zdrowego
- 👂 **określenie** czy ewentualne zmiany chorobowe mają charakter pierwotnie **mięśniowy** czy **neurogenny**

Wstęp

- 👂 **odróżnienie** niedowładu **organicznego** od **czynnościowego**
- 👂 **wykrycie** przedklinicznego okresu choroby (zmiany bioelektryczne wyprzedzają objawy kliniczne)
- 👂 **ustalenie** poziomu **lokalizacji i topografii** procesu chorobowego bądź też uogólnienia charakteru tego procesu
- 👂 **wykrywa** przedkliniczne cechy **reinerwencji**

Wstęp

- 👂 **określenie stopnia** uszkodzenia neuronu obwodowego
- 👂 **oceny dynamiki** procesu chorobowego
- 👂 **pozwała** śledzić **szybkość** procesu chorobowego
- 📌 **Ograniczenia:**
 - 👂 nie daje odpowiedzi nozologicznej (z nielicznymi wyjątkami)

Historia

- **1786** – **Galvani** wykazał obecność prądu przechodzącego z nerwu na mięsień w preparacie nerwowo-mięśniowym
- **1797** – **Galvani** wykazał obecność potencjałów uszkodzenia w nerwie
- **1827** - **Nobili** zarejestrował potencjał mięśniowy za pomocą galwanometru

Historia

- **1851** – **Schiff** opisał fibrylacje języka jako fenomen związany z odnerwieniem mięśni
- **1925** – **Liddell i Sherrington** wprowadzili pojęcie jednostki ruchowej
- **1929** - **Denny-Brown** podał jej charakterystykę bioelektryczną

Historia

- **1939** – **Denny-Brown i Pennybacker** przeprowadzili różnicowanie elektrofizjologiczne między fibrylacjami, a fascykulacjami
- **1941** - **Buchta i Clemmesen** stworzyli elektromiograficzne podstawy różnicowania procesu miogenego od neurogenego

Historia

- **1860** – **Baxt** dokonał pomiaru szybkości przewodzenia w nerwie ludzkim
- **1938** - **Eichler** badanie szybkości przewodzenia we włóknach czuciowych w nienaruszonym nerwie ludzkim
- **1948** – **Hodes, Larrabee i German** zastosowanie pomiaru szybkości przewodzenia klinice

Historia

- **1949** – **Dawson i Scott** opracowali nowoczesną metodykę badań
- **1965-1966** – **Buchthal, Rosenfalk** udoskonalił metodę neurografii
- **1970** - **Stalberg** technika badania pojedynczego włókna mięśniowego
- **1984** – **Stalberg** makroelektroda

Technika badania

- **Badanie** szybkości przewodzenia we **włóknach ruchowych**
- **Badanie** szybkości przewodzenia we **włóknach czuciowych**
- **Badanie transmisji** nerwowo-mięśniowej
- 👂 **Elektrostymulacja** nerwu obwodowego
- 👂 **Ocena** tzw. **jitteru**

Zespoły z ucisku (najczęstsze)

- Zespół cieśni kanału nadgarstka
- Zespoły z ucisku nerwu łokciowego
- Zespoły z ucisku nerwu promieniowego
- Zespół uwięźnięcia nerwu nadłopatkowego
- Zespół górnego otworu klatki piersiowej
- Zespół cieśni stępu

Zespół cieśni kanału nadgarstka (ZCN)

- Zespół objawów klinicznych spowodowanych uciskiem nerwu pośrodkowego w obrębie nadgarstka
- Pierwszy opis w 1865 Paget
- 1913 Pierre Marie i Foix anatomia n. pośrodkowego w kanale nadgarstka i obraz kliniczny jego uszkodzenia przez więzadło poprzeczne
- Próby operacyjnego obarczenia nerwu pośrodkowego w w kanale nadgarstka pochodzą z roku 1933
- Częstość występowania od 3,5-5% populacji, w przypadku narażenia zawodowego ryzyko zwiększa się od około 10%-60%

dr n. med. Kazimierz Tomczykiewicz

Zespół cieśni kanału nadgarstka

- Inne czynniki predysponujące do ZCN: cukrzyca, mocznica, niedoczynność tarczycy, urazy i złamania okolicy nadgarstka, choroby układowe tkanki łącznej, ciąża, otyłość
- Zespół charakteryzuje się zmiennym nasileniem objawów
- Objawy rozpoczynają się najczęściej w ręce dominującej (2-3:1), w 56% przypadków są obustronne

Zespół cieśni kanału nadgarstka (ZCN)

- Chorzy zgłaszają mrowienia, drętwienia palców ręki z towarzyszącym uczuciem obrzęku, sztywności.
- Drętwienie nie obejmuje palca V
- Dolegliwości nasilają się podczas snu lub po obudzeniu się
- Parestezje najczęściej nie przekraczają kresy nadgarstka

Zespół cieśni kanału nadgarstka (ZCN)

- Czynniki prowokujące do pojawiania się dolegliwości to długotrwałe wykonywanie ruchów zginania i prostowania nadgarstka, prowadzenie samochodu, jazda na rowerze
- W badaniu przedmiotowym: stwierdza się niedoczulicę na opuszkach palców I-IV, zaburzenia ruchowe występują w późnym okresie choroby

Zespół cieśni kanału nadgarstka (ZCN)

- Test Phalena czułość do 71%
- Test Tinela czułość 45-60%,
specyficzność do 94%
- Test uciskowy Paleya i McMurtry'ego
- Test opaskowy
- Test elewacyjny

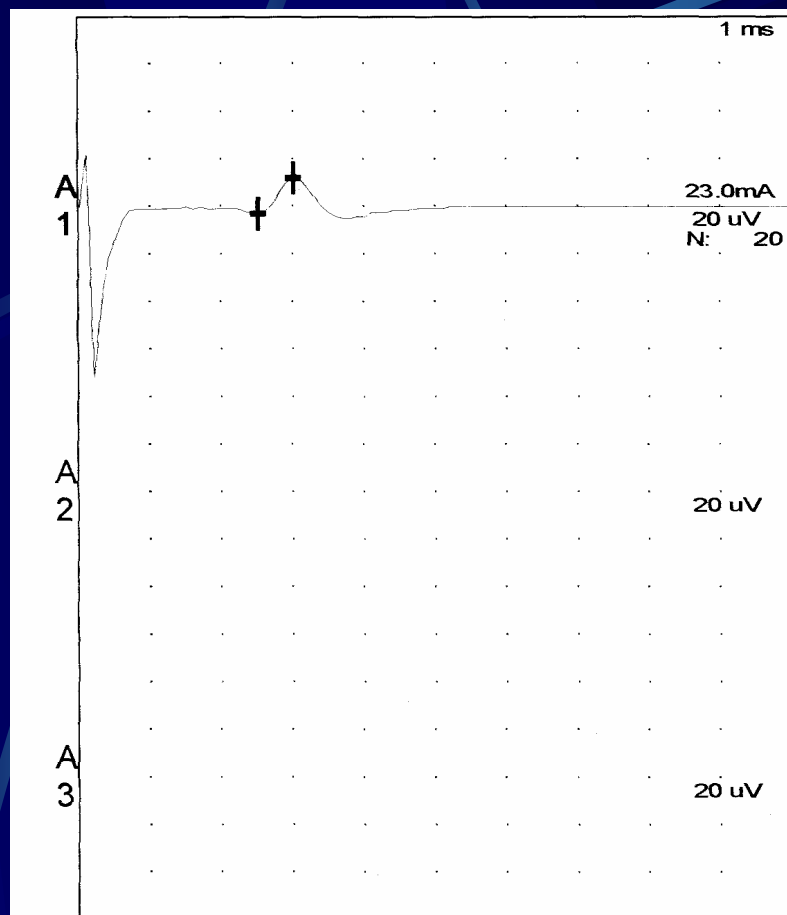
Zespół cieśni kanału nadgarstka (ZCN)

- Przyczyną neuropatii jest działanie czynnika mechanicznego z towarzyszącym niedokrwieniem i wtórnym uszkodzeniem nerwu

Zespół cieśni kanału nadgarstka (ZCN)

● Podział Paduy

1. Brak uszkodzenia
2. Cieśń minimalna
3. Cieśń łagodna
4. Cieśń umiarkowana
5. Cieśń ciężka
6. Cieśń ekstremalna

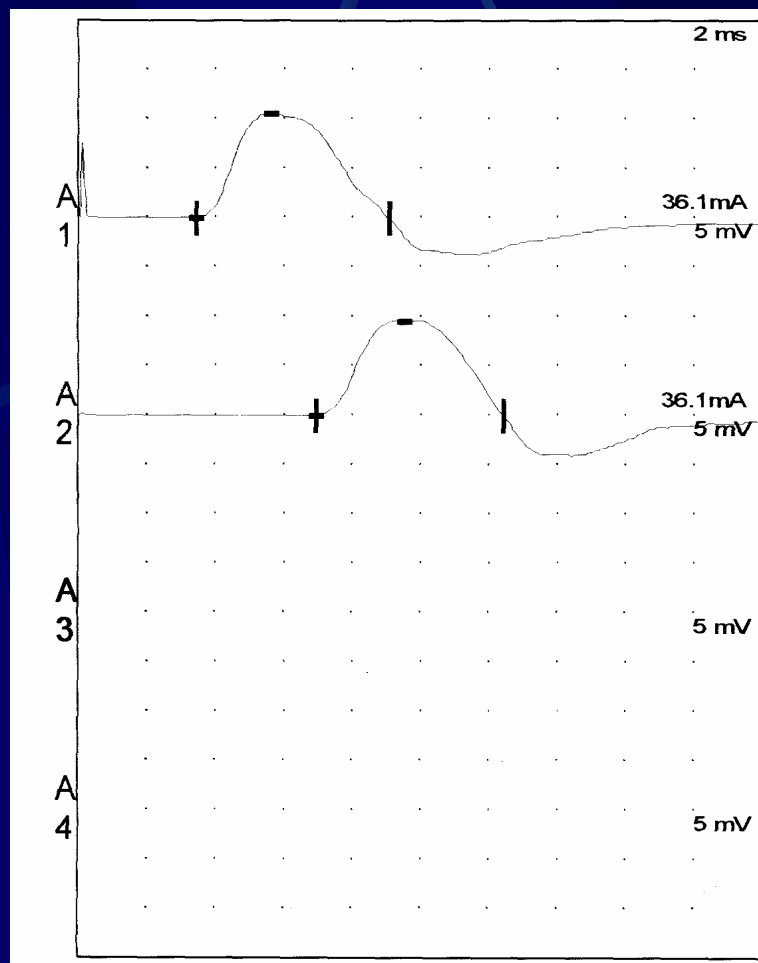


Stimulus Site	Lat1 ms	Lat2 ms	Amp uV
A1: Wrist	2.5	3.0	16
A2: Elbow			
A3: Axilla			

Stimulus Site	Dist mm	Diff ms	CV m/s
Index-Wrist	160	2.5	64
Wrist-Elbow			
Elbow-Axilla			

**BADANIE SZYBKOŚCI PRZEWODZENIA WE WŁÓKNACH
CZUCIOWYCH N. POŚRODKOWEGO – PRAWIDŁOWE PARAMETRY
SZYBKOŚCI PRZEWODZENIA, AMPLITUDY I LATENCJI
KOŃCOWEJ**

dr n. med. Kazimierz Tomczykiewicz

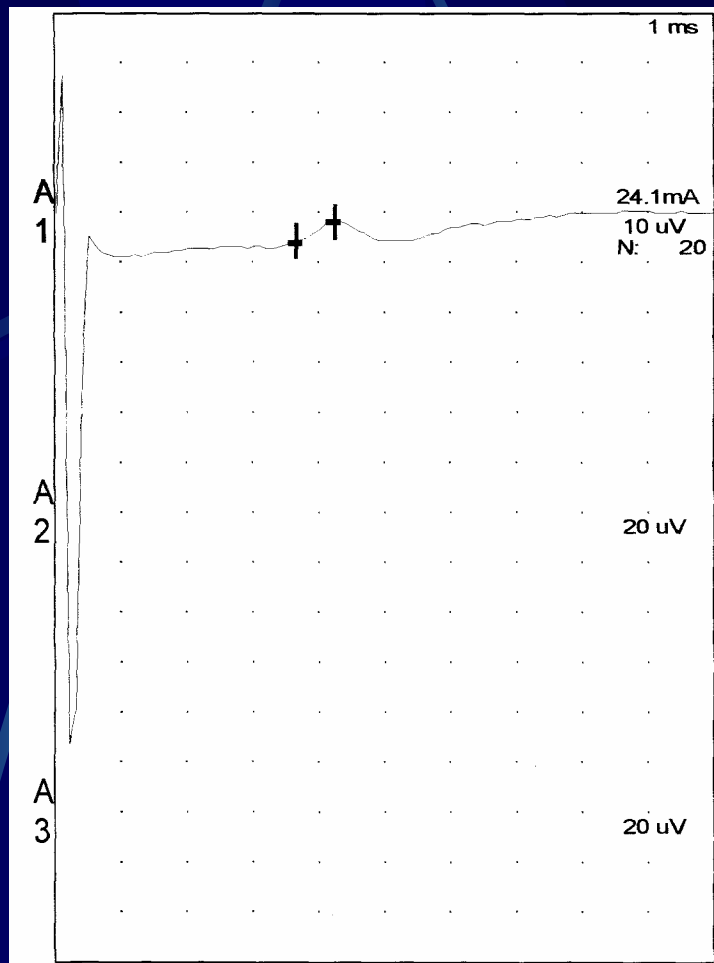


Stimulus Site	Lat1 ms	Dur ms	Amp mV	Area mVms
A1: Wirst	3.4	5.6	10.6	34.1
A2: Elbow	6.9	5.5	9.8	32.1
A3: Axilla				
A4: Erb's point				

Stimulus Site	Dist mm	Diff ms	CV m/s	Temp °C
Wirst-Elbow	200	3.5	57	
Elbow-Axilla				
Axilla-Erb's point				

**BADANIE SZYBKOŚCI PRZEWODZENIA WE WŁÓKNACH
RUCHOWYCH N. POŚRODKOWEGO – PRAWIDŁOWE PARAMETRY
SZYBKOŚCI PRZEWODZENIA, AMPLITUDY I LATENCJI
KOŃCOWEJ**

dr n. med. Kazimierz Tomczykiewicz

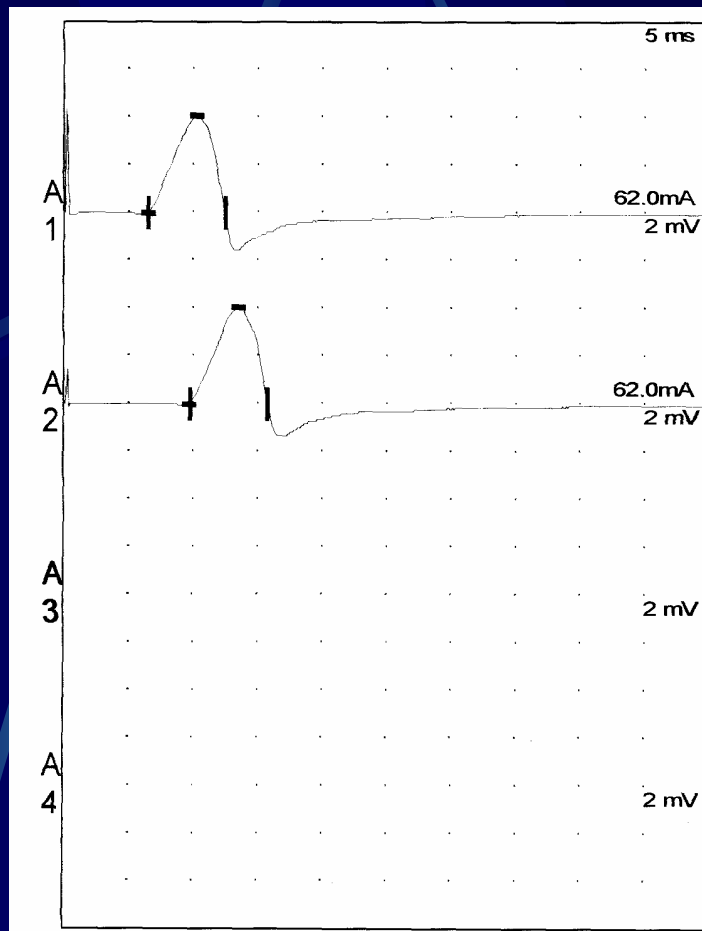


Stimulus Site	Lat1 ms	Lat2 ms	Amp uV
A1: Wrist	3.6	4.2	4
A2: Elbow			
A3: Axilla			

Stimulus Site	Dist mm	Diff ms	CV m/s
Index-Wrist	135	3.6	37
Wrist-Elbow			
Elbow-Axilla			

**BADANIE SZYBKOŚCI PRZEWODZENIA WE WŁÓKNACH
CZUCIOWYCH N. POŚRODKOWEGO – NIEPRAWIDŁOWE PARAMETRY
SZYBKOŚCI PRZEWODZENIA, AMPLITUDY I LATENCJI KOŃCOWEJ**

dr n. med. Kazimierz Tomczykiewicz



Stimulus Site	Lat1 ms	Dur ms	Amp mV	Area mVms
A1: Wrist	6.4	6.0	4.1	14.0
A2: Elbow	9.7	6.0	4.1	13.8
A3: Axilla				
A4: Erb's point				

Stimulus Site	Dist mm	Diff ms	CV m/s	Temp °C
Wrist-Elbow	160	3.3	48	
Elbow-Axilla				
Axilla-Erb's point				

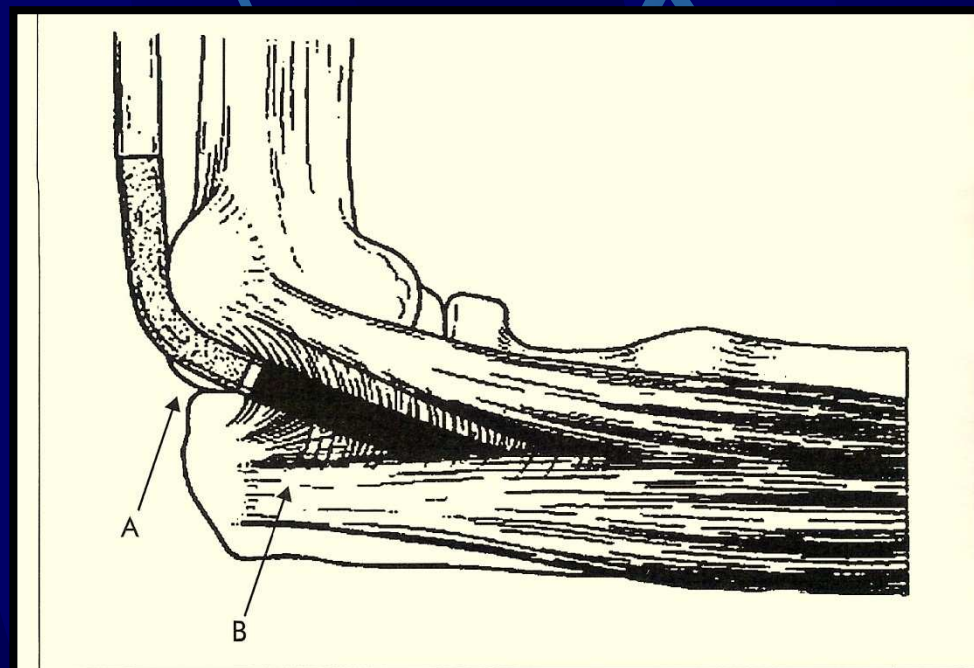
**BADANIE SZYBKOŚCI PRZEWODZENIA WE WŁÓKNACH RUCHOWYCH
N. POŚRODKOWEGO – NIEPRAWIDŁOWE PARAMETRY SZYBKOŚCI
LATENCJI KOŃCOWEJ**

dr n. med. Kazimierz Tomczykiewicz

Zespoły cieśni nerwu łokciowego

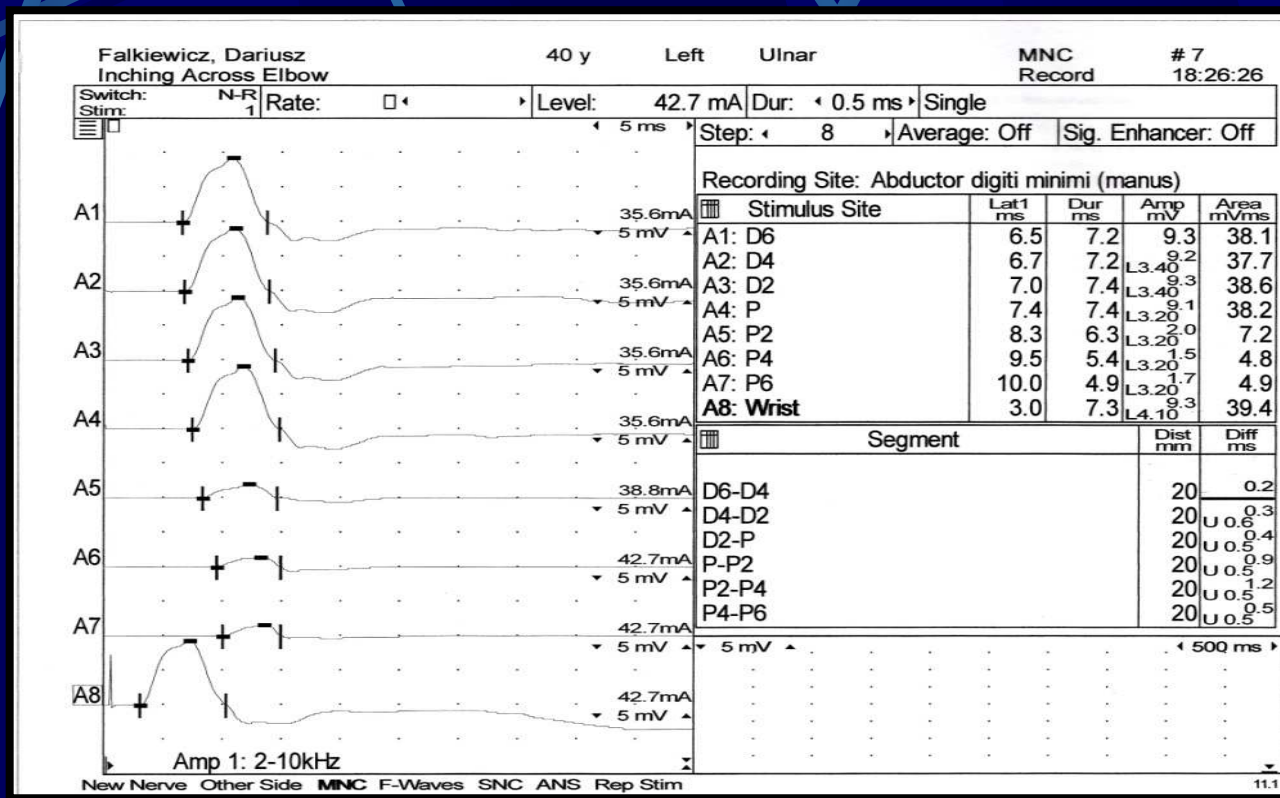
- Uszkodzenie nerwu łokciowego na wysokości stawu łokciowego
 1. Zespół „kanału łokciowego” lub „prawdziwy” zespół cieśni (ucisk pod rozciągniętym zginacza łokciowego nadgarstka)
 2. Uszkodzenie powyżej nadkłykcia
- Uszkodzenie nerwu łokciowego na poziomie kanału Guyon’a

Zespoły cieśni nerwu łokciowego

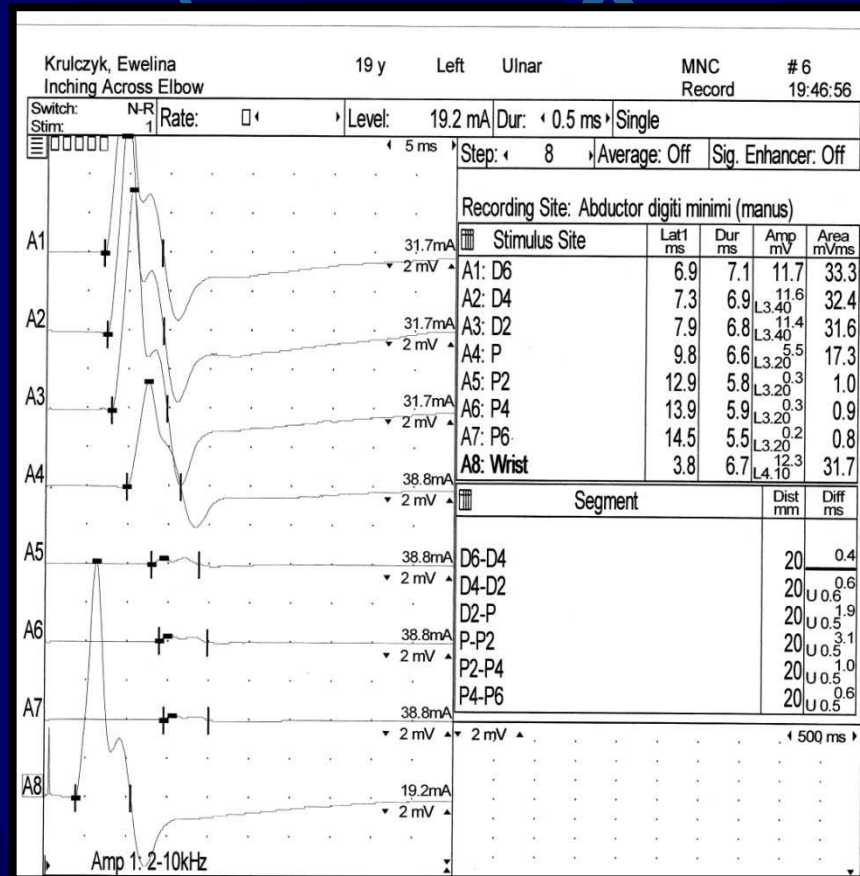


Ryc. 1. Najczęstsze miejsca uszkodzenia nerwu łokciowego w okolicy stawu łokciowego: **A** – poziom rowka kości łokciowej; **B** – kanał rozciągna ramienno-łokciowego (*cubital tunnel syndrome*; wg Binnie i wsp., 1995).

Zespoły cieśni nerwu łokciowego

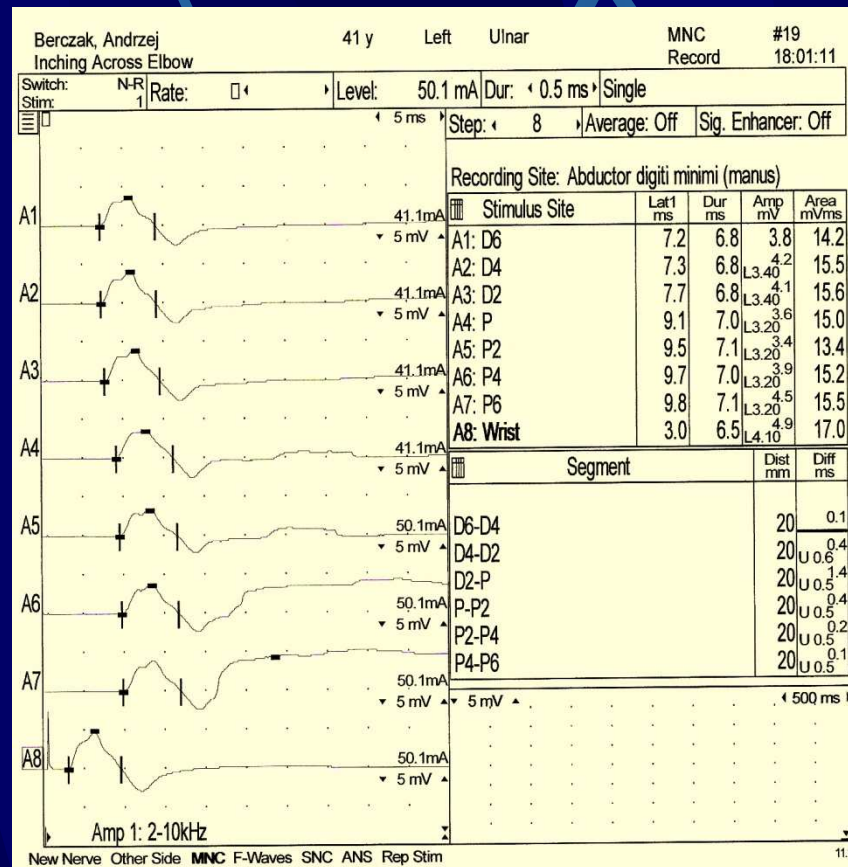


Zespoły cieśni nerwu łokciowego



dr n. med. Kazimierz Tomczykiewicz

Zespoły cieśni nerwu łokciowego



dr n. med. Kazimierz Tomczykiewicz

Zespoły cieśni nerwu łokciowego

Sensory Nerve Conduction:

Nerve and Site	Onset Latency	Peak Latency	Amplitude	Segment	Latency Difference	Distance	Conduction Velocity
Median.L							
Wrist	2.8 ms	3.6 ms	38 μV	Digit II-Wrist	2.8 ms	145 mm	52 m/s
Ulnar.L							
Wrist	3.2 ms	3.9 ms	7 μV	Digit V)-Wrist	3.2 ms	135 mm	42 m/s
Dorsal ulnar cutaneous .L							
Forearm	1.5 ms	2.1 ms	22 μV	Dorsum of hand- Forearm	1.5 ms	95 mm	63 m/s

Needle EMG Examination:

Muscle	Insertional	Spontaneous Activity			Volitional MUAPs				Max Volitional Activity			
	Insertional	Fibs	+ Wave	Fac	Duration	Amplitude	Poly	Config	Recruitment	Amplitude	Pattern	Effort
Abd. digiti minimi (manus).L		1+	1+	None	Gr. Incr.	Gr. Incr.	Few		Reduced	Increase	Reduced	Max.
1st dorsal interosseus.L	Normal	1+	2+	None	Normal	SI. Incr.	Many	Normal	Reduced	SI. Decr.	Single unit	Max.
Abd. pollicis brevis.L	Normal	None	None	None	Normal	Normal	Few	Normal	Normal	Normal	Full	Max.

Motor Unit Analysis:

Abductor digiti minimi (manus).L The number of MUAPs in this file is 3. 0 MUAP(s) are polyphasic, or 0.0 %

	Duration	Amplitude	Phases	Spike Duration
Mean values for all the recorded MUAP(s):	18.1 ms	6836 μV	2.7	16.8 ms
Mean values for non-polyphasic MUAP(s):	18.1 ms	6836 μV	2.7	16.8 ms

1st dorsal interosseus.L The number of MUAPs in this file is 6. 2 MUAP(s) are polyphasic, or 33.3 %

	Duration	Amplitude	Phases	Spike Duration
Mean values for all the recorded MUAP(s):	11.7 ms	2024 μV	4.3	7.8 ms
Mean values for non-polyphasic MUAP(s):	12.4 ms	1763 μV	3.3	7.5 ms

Abductor pollicis brevis.L The number of MUAPs in this file is 4. 1 MUAP(s) are polyphasic, or 25.0 %

	Duration	Amplitude	Phases	Spike Duration
Mean values for all the recorded MUAP(s):	10.4 ms	581 μV	3.3	5.3 ms
Mean values for non-polyphasic MUAP(s):	10.4 ms	490 μV	2.7	5.1 ms

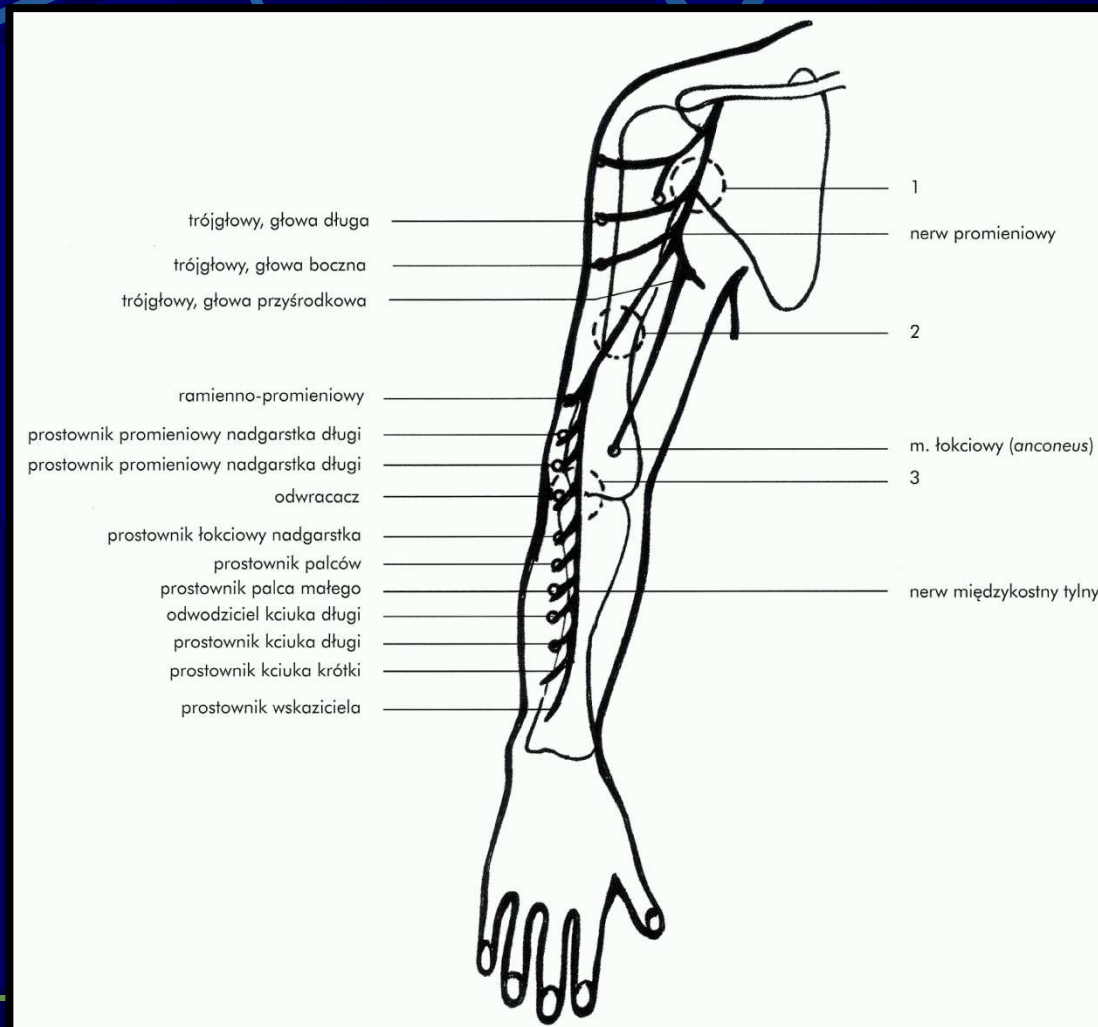
Conclusions:

W badaniu stwierdza się cechy podostrego uszkodzenia nerwu łokciowego lewego na poziomie kanału Guyon'a. Możliwe dodatkowe uszkodzenie gałęzi głębokiej nerwu łokciowego. Nerw pośrodkowy lewy bez zmian elektrofizjologicznych.

Zespoły cieśni nerwu promieniowego

- Uszkodzenie nerwu promieniowego w obrębie ramienia
- Zespół kanału nerwu promieniowego
- Uszkodzenie nerwu międzykostnego tylnego
- Uszkodzenie czuciowej gałęzi powierzchownej nerwu promieniowego (zespół Wartenberga)

Zespoły cieśni nerwu promieniowego



dr n. med. Kazimierz Tomczykiewicz

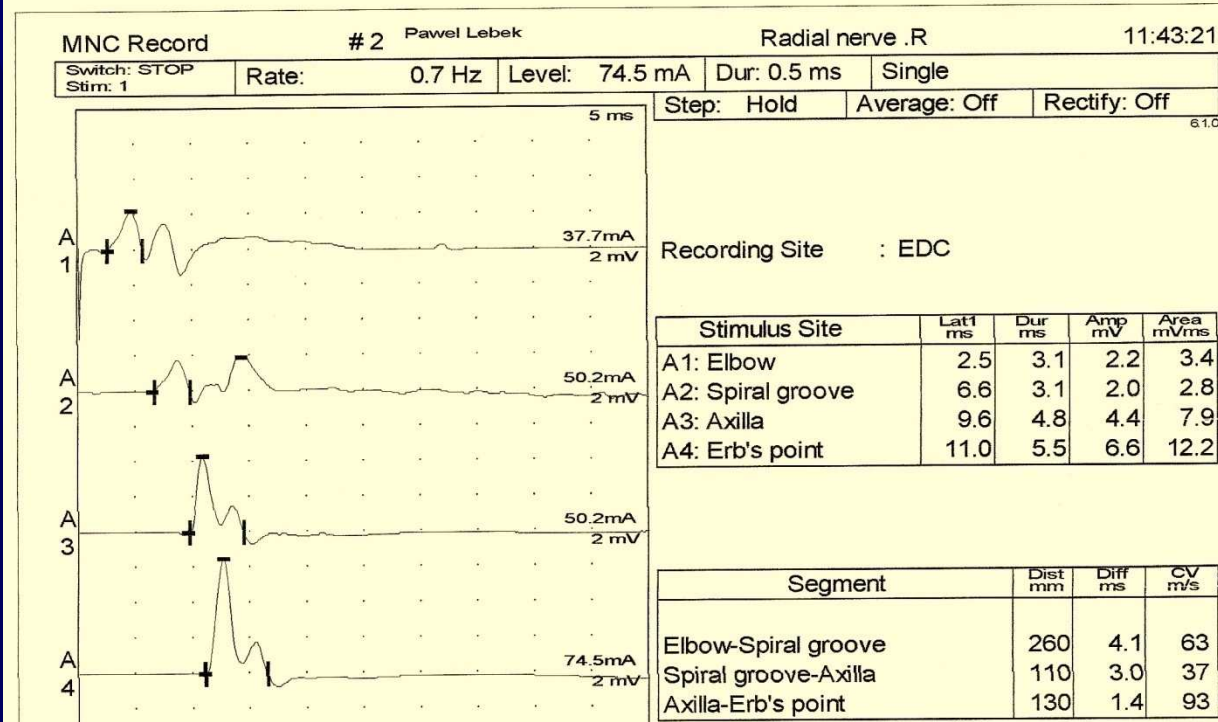
Zespoły cieśni nerwu promieniowego

- Idiopatyczne uwięźnięcia nerwu promieniowego stanowią 0,7% nieurazowych uszkodzeń nerwów kończyny górnej najczęstszy jest:
- Zespół cieśni nerwu międzykostnego tylnego
 1. Deficyt ma charakter czysto ruchowy
 2. Zbaczanie ręki w stronę promieniową
 3. Upośledzenie prostowania palców w stawach śródręczopaliczkowych oraz funkcje odwodziciela i prostownika kciuka

Zespoły cieśni nerwu promieniowego

FILE ID: 04547 6.2.0b 23 May 07 11:43

Klinika Neurologiczna CSK WAM, Pracownia EMG

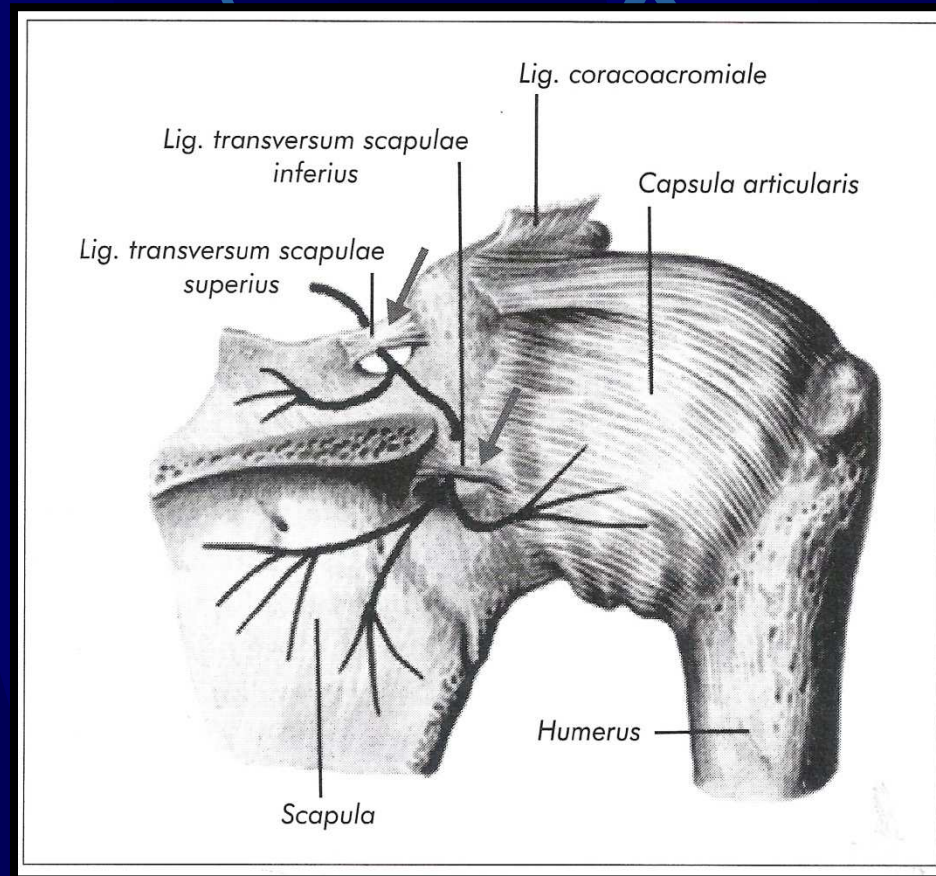


dr n. med. Kazimierz Tomczykiewicz

Zespoły uwężnienia nerwu nadłopatkowego

- Nerw nadłopatkowy może być uciężniony:
 1. We wcięciu łopatki (pod więzadłem poprzecznym górnym)
 2. U podstawy grzebienie łopatki (pod więzadłem poprzecznym dolnym łopatki)

Zespoły uwiecznienia nerwu nadłopatkowego



dr n. med. Kazimierz Tomczykiewicz

Zespoły uwężnienia nerwu nadłopatkowego

Motor Nerve Conduction:

Nerve and Site	Latency	Amplitude	Segment	Latency Difference	Distance	Conduction Velocity
Suprascapular.R	elektroda igłowa!!					
Supraspinatus	3.5 ms	11.4 mV	Supraclavicular fossa-Supraspinatus	3.5 ms	mm	m/s
Infraspinatus	12.1 ms	1.8 mV	Supraclavicular fossa-Infraspinatus	12.1 ms	mm	m/s
Dorsal scapular.R	elektroda igłowa!!					
Supraclavicular foss	4.0 ms	0.8 mV	Rhomboid major-Supraclavicular fossa	4.2 ms	mm	m/s

Needle EMG Examination:

Record EMG Examination:												
	Insertional	Spontaneous Activity			Volitional MUAPs					Max Volitional Activity		
Muscle	Insertional	Fibre	Wave	Fasc	Duration	Amplitud	Poly	Config	Recruitment	Amplitud	Pattern	Effort
Infraspinatus.R	Normal	3+	3+	None						Gr. Decr.	Single unit	Max.
Supraspinatus.R	Normal	None	None	None	Normal	Normal	Few		Reduced	Sl. Decr.	Reduced	Sub Max.

Motor Unit Analysis:

Infraspinatus.R The number of MUAPs in this file is 0. 0 MUAP(s) are polyphasic, or 0.0 %

	Duration	Amplitude	Phases	Spike Duration
Mean values for all the recorded MUAP(s):	ms	μV		ms
Mean values for non-polyphasic MUAP(s):	ms	μV		ms

Supraspinatus.R The number of MUAPs in this file is 7. 1 MUAP(s) are polyphasic, or 14.3 %

	Duration	Amplitude	Phases	Spike Duration
Mean values for all the recorded MUAP(s):	9.3 ms	797 μV	3.1	4.7 ms
Mean values for non-polyphasic MUAP(s):	9.3 ms	766 μV	2.8	4.6 ms

Conclusions:

W badaniu stwierdza się cechy znacznego stopnia uszkodzenia nerwu nadłopatkowego prawego w części dystalnej unerwiającej mięśni podgrzebieniowy. Nerw grzbietowy łopatki bez zmian elektrofizjologicznych.

W mięśniu Infraspinatus.R stwierdza się cechy odnerwienia śladowo zachowana czynność dowolna. W badaniu emg m. Supraspinatus.R w spoczynku cisza, wartości PJR o prawidłowych parametrach, polifazja w normie, zapis wysiłkowy pośredni bogaty/ubogi.

dr n. med. Kazimierz Tomczykiewicz

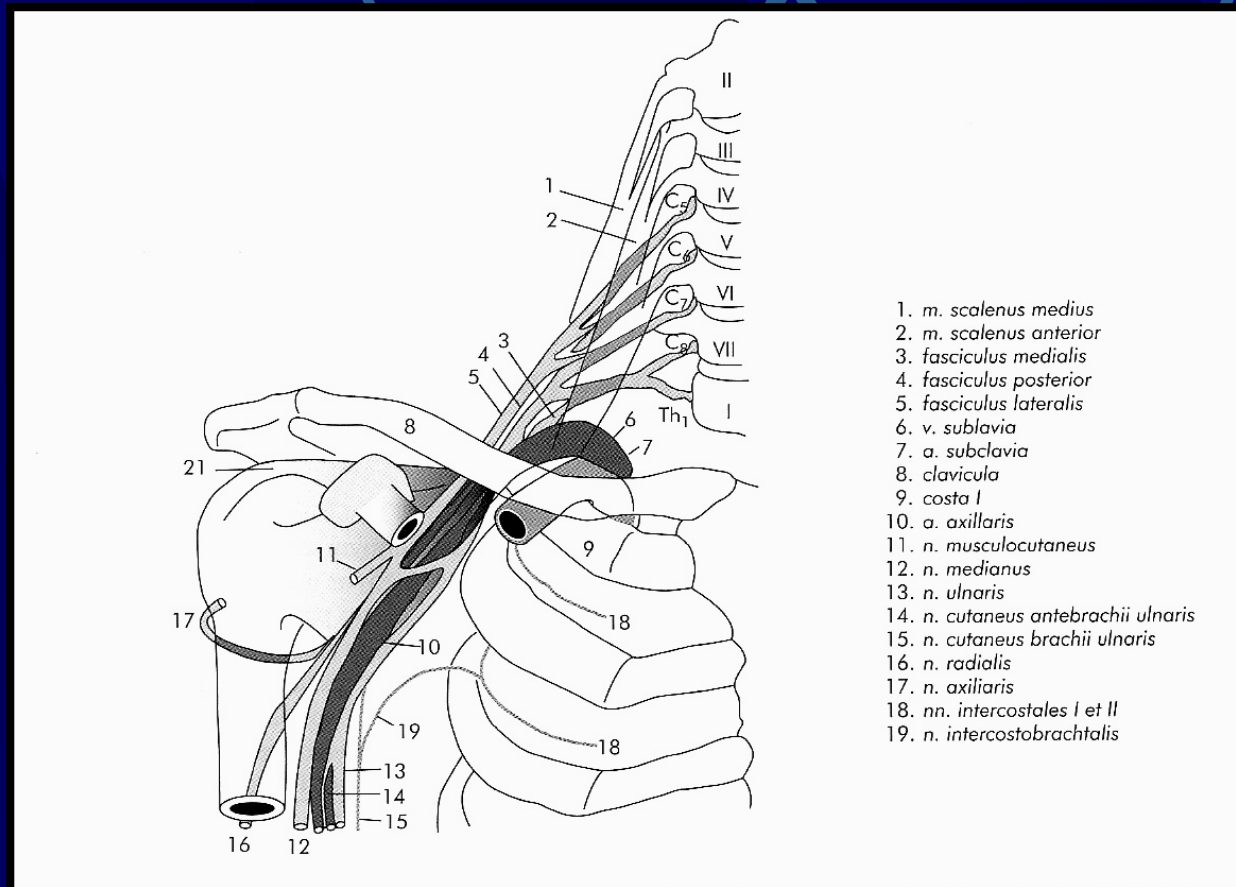
Zespół górnego otworu klatki piersiowej

- Zespół górnego otworu klatki piersiowej (ZGOKP) występuje w kilku wariantach (**naczyniowy i neurogenny**)
- Spowodowany jest uciskiem na splot ramienny i naczynia podobojczykowe pomiędzy szyją, a pachą
- Ucisk na splot dotyczy głównie jego dolnego pnia

Zespół górnego otworu klatki piersiowej

- Postać neurogenna ZGOKP występuje rzadko 1:1000 000
- Częściej u kobiet

Zespół górnego otworu klatki piersiowej



Zespół górnego otworu klatki piersiowej

Tabela. Badania elektroneurograficzne w zespole górnego otworu klatki piersiowej

	Nerw pośrodkowy	Nerw łokciowy	Nerw skórny przyśrodkowy przedramienia
włókna ruchowe	amplituda ↓↓ prędkość ↓ lub N	amplituda ↓ lub N prędkość N	
włókna czuciowe	amplituda ↓ prędkość – dolna granica normy	amplituda ↓↓↓ prędkość ↓	amplituda ↓↓ (lub brak odpowiedzi)
fala F	latencja min. ↑↑ chronodispersja ↑	brak	

Zespół górnego otworu klatki piersiowej

Motor Nerve Conduction:

Nerve and Site	Latency	Amplitude	Segment	Latency Difference	Distance	Conduction Velocity
Median.R						
Wrist	4.4 ms	2.2 mV	Abd. pollicis brevis-Wrist	4.4 ms	70 mm	m/s
Elbow	9.2 ms	1.9 mV	Wrist-Elbow	4.8 ms	210 mm	44 m/s
Axilla	11.6 ms	2.6 mV	Elbow-Axilla	2.4 ms	130 mm	54 m/s
Supraclavicular foss	15.4 ms	2.9 mV	Axilla-Supraclavicular fossa	3.8 ms	185 mm	49 m/s
Ulnar.R						
Wrist	3.2 ms	2.5 mV	Abd. digiti minimi-Wrist	3.2 ms	70 mm	m/s
Below elbow	6.5 ms	2.4 mV	Wrist-Below elbow	3.3 ms	165 mm	50 m/s
Above elbow	8.8 ms	2.5 mV	Below elbow-Above elbow	2.3 ms	110 mm	48 m/s
Axilla	10.8 ms	2.4 mV	Above elbow-Axilla	2.0 ms	100 mm	50 m/s
Supraclavicular foss	14.1 ms	2.6 mV	Axilla-Supraclavicular fossa	3.3 ms	190 mm	58 m/s
Radial.R						
Forearm	2.0 ms	3.6 mV	Ext. indicis prop.-Forearm	2.0 ms	70 mm	m/s
Lateral brachium	5.4 ms	4.5 mV	Forearm-Lateral brachium	3.4 ms	230 mm	67 m/s

F-Wave Studies

Nerve	M-Latency	F-Latency
Median.R	4.9	brak!
Ulnar.R	3.4	brak!

Sensory Nerve Conduction:

Nerve and Site	Onset Latency	Peak Latency	Amplitude	Segment	Latency Difference	Distance	Conduction Velocity
Median.R							
Wrist	2.1 ms	2.7 ms	40 µV	Digit II-Wrist	2.1 ms	130 mm	63 m/s
Ulnar.R							
Wrist	ms	ms	µV	Digit V-Wrist	ms	mm	m/s
Radial.R							
Forearm	1.5 ms	2.0 ms	31 µV	Anat. snuff box-Forearm	1.5 ms	100 mm	65 m/s
Medial antebrachial cutaneous.R							
Elbow	ms	ms	µV	Forearm-Elbow	ms	mm	m/s

Needle EMG Examination:

Neckle EMG Examination													
Muscle	Insertional	Spontaneous Activity			Volitional MUAPs					Max Volitional Activity			
		Fibs	+ Wavs	Fast	Duration	Amplitud	Poly	Config	recruitment	Gr. Decr	Pattern	Effort	
Abductor pollicis brevis R	Normal		2+						Reduced		Single unit	Max	
Abductor digiti minimi (manus) R		2+	2+		Gr Incr.	Gr. Incr.	Many	Normal	Reduced	Increase	Single unit	Max.	
Extensor carpi ulnaris R		None	None	None	Increase	Increase	None						

Motor Unit Analysis:

Abductor pollicis brevis.R The number of MUAPs in this file is 0. 0 MUAP(s) are polyphasic, or 0.0 %

	Duration	Amplitude	Phases	Spike Duration
Mean values for all the recorded MUAP(s):	ms	µV		ms
Mean values for non-polyphasic MUAP(s):	ms	µV		ms

Abductor digiti minimi (manus).R The number of MUAPs in this file is 5. 1 MUAP(s) are polyphasic, or 20.0 %

	Duration	Amplitude	Phases	Spike Duration
Mean values for all the recorded MUAP(s):	12.3 ms	8605 µV	3.2	8.1 ms
Mean values for non-polyphasic MUAP(s):	12.6 ms	10285 µV	2.8	8.9 ms

Extensor carpi ulnaris.R The number of MUAPs in this file is 5. 0 MUAP(s) are polyphasic, or 0.0 %

	Duration	Amplitude	Phases	Spike Duration
Mean values for all the recorded MUAP(s):	15.5 ms	4209 µV	3.0	4.6 ms
Mean values for non-polyphasic MUAP(s):	15.5 ms	4209 µV	3.0	4.6 ms

Conclusions:

W badaniu stwierdza się cechy przewlekłego (b. długo trwającego) uszkodzenia nerwu pośrodkowego prawego w zakresie włókien ruchowych, nerwu łokciowego na poziomie pnia nerwu oraz nerwu skórno, przyśrodkowego przedramienia - obraz badania odpowiada zespołowi neurogennemu górnego otworu klatki piersiowej

Zespół cieśni stępu

- Neuropatia nerwu piszczelowego spowodowana uciskiem w kanale stępu
- Jest to rzadko występujący zespół 0,4-0,5% chorych w pracowniach EMG
- Przeważają objawy czuciowe w obszarze unerwienia nerwu piszczelowego (parestezje, uczucie palenia, mrowienia z towarzyszącym bólem podszwowej części stopy)

Zespół cieśni stępu



dr n. med. Kazimierz Tomczykiewicz

Zespół cieśni stępu

- W badaniu przedmiotowym najbardziej użyteczne jest:
 1. badanie objawu Tinela
 2. testu dyskryminacji dwóch punktów
- Czasami stwierdza się zanik drobnych mięśni stopy
- Wystąpienie zaniku mięśni świadczy o zaawansowanym procesie

Zespół cieśni stępu

Motor Nerve Conduction:

Nerve and Site	Latency	Amplitude	Segment	Latency Difference	Distance	Conduction Velocity
Tibial.R						
Ankle	5.2 ms	0.1 mV	Abductor hallucis-Ankle	5.2 ms	mm	m/s
Tibial.R	elektroda igłowa!!					
Ankle	48.1 ms	0.7 mV	Abductor hallucis-Ankle	48.1 ms	100 mm	m/s
Popliteal fossa	60.8 ms	0.5 mV	Ankle-Popliteal fossa	12.7 ms	375 mm	30 m/s
Peroneal.R						
Ankle	3.5 ms	3.5 mV	Ext. digitorum brevis-Ankle	3.5 ms	70 mm	m/s
Fibula (head)	10.2 ms	3.0 mV	Ankle-Fibula (head)	6.7 ms	290 mm	43 m/s

F-Wave Studies

Nerve	M-Latency	F-Latency
Peroneal.R	3.9	53.0

Sensory Nerve Conduction:

Nerve and Site	Onset Latency	Peak Latency	Amplitude	Segment	Latency Difference	Distance	Conduction Velocity
Medial plantar.R							
Medial sole	ms	ms	μV	Ankle-Medial sole	ms	mm	m/s
Peroneal.R							
Ankle	3.0 ms	3.7 ms	3 μV	Dorsum of foot-Ankle	3.0 ms	115 mm	38 m/s
Sural.R							
Lower leg	3.1 ms	3.8 ms	5 μV	Ankle-Lower leg	3.1 ms	130 mm	42 m/s

Needle EMG Examination:

Muscle	Insertional	Spontaneous Activity				Volitional MUAPs				Max Volitional Activity		
		Fibs	+ Wav	Fasc		Duration	Amplitud	Poly	Config	recruitment	Amplitud	Pattern
Abductor hallucis.R	Normal	1+	1+	None		Normal	Normal	Many	Normal	Reduced	Gr. Decr	Single unit
Gastrocnemius (Medial head).R	Normal	None	None	None		Normal	Normal	None	Normal			Max.

Motor Unit Analysis:

Abductor hallucis.R The number of MUAPs in this file is 2. 1 MUAP(s) are polyphasic, or 50.0 %

	Duration	Amplitude	Phases	Spike Duration
Mean values for all the recorded MUAP(s):	8.4 ms	447 μV	3.5	3.1 ms
Mean values for non-polyphasic MUAP(s):	7.9 ms	438 μV	2.0	3.7 ms

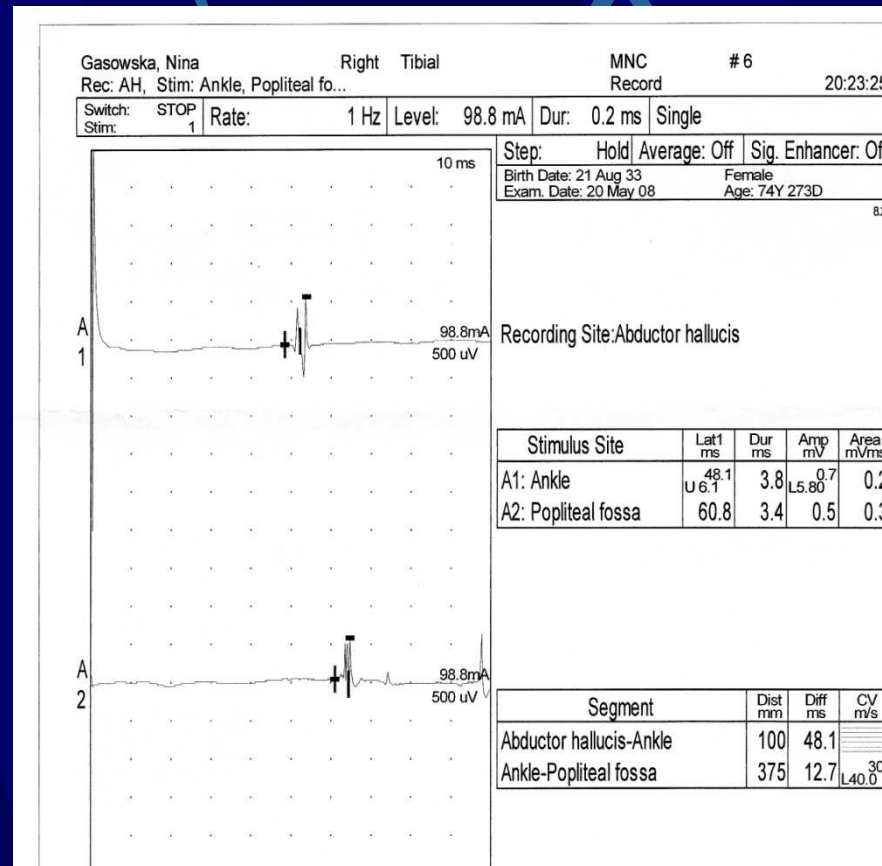
Gastrocnemius (Medial head).R The number of MUAPs in this file is 7. 0 MUAP(s) are polyphasic, or 0.0 %

	Duration	Amplitude	Phases	Spike Duration
Mean values for all the recorded MUAP(s):	10.6 ms	842 μV	3.1	2.8 ms
Mean values for non-polyphasic MUAP(s):	10.6 ms	842 μV	3.1	2.8 ms

Conclusions:

W badaniu stwierdza się cechy ciężkiego uszkodzenia nerwu piszczelowego prawego w odcinku dystalnym - **najpewniej na poziomie kanału stępu**. Potwierdzeniem tego typu uszkodzeniu są zmiany odnerwienie w m. Abductor hallucis.R przy braku tego typu zmian w m. Gastrocnemius (Medial head).R. Poza tym występują cechy niewielkiego stopnia uszkodzenia nerwu strzałkowego prawego w zakresie włókien czuciowych.

Zespół cieśni stępu



dr n. med. Kazimierz Tomczykiewicz

Neuropatia nerwu udowo-goleniowego

- Zespół cieśni powstaje w wyniku ucisku nerwu pomiędzy ścięgnem mięśnia krawieckiego, wystającym brzegiem kłykcia przyśrodkowego kości udowej
- Objawy – ból w okolicy kolana promieniujący wzdłuż przyśrodkowej powierzchni podudzia do sklepienia stopy, czasem ból promieniuje do biodra

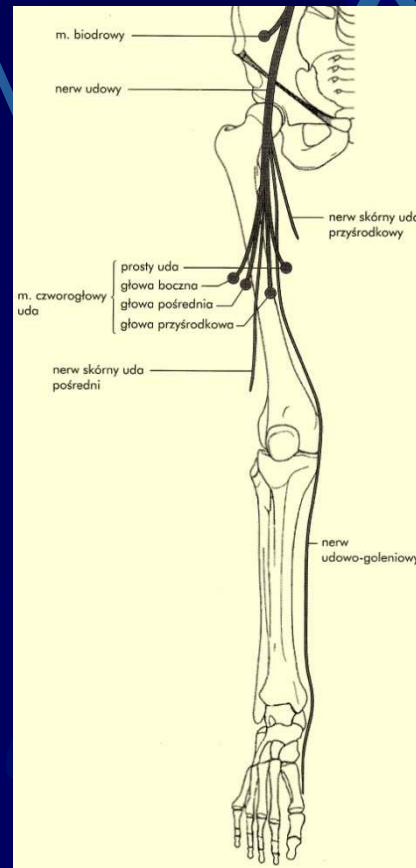
Neuropatia nerwu udowo-goleniowego

- Chodzenie i ćwiczenia ruchowe nasilają ból
- Towarzyszy mu uczucie zmęczenia i ciężkości obwodowej części uda i goleni
- Zaburzenia czucia na przyśrodkowej powierzchni podudzia występują w zaawansowanych przypadkach

Neuropatia nerwu udowo-goleniowego

- W przypadku uszkodzenia gałązki podrzepkowej rozwija się zespół bólowy określany jako *neuropathia patellae* lub *gonalgia paresthetica*
- Ból lokalizuje się w przyśrodkowo-przedniej części kolana

Neuropatia nerwu udowo-goleniowego



dr n. med. Kazimierz Tomczykiewicz

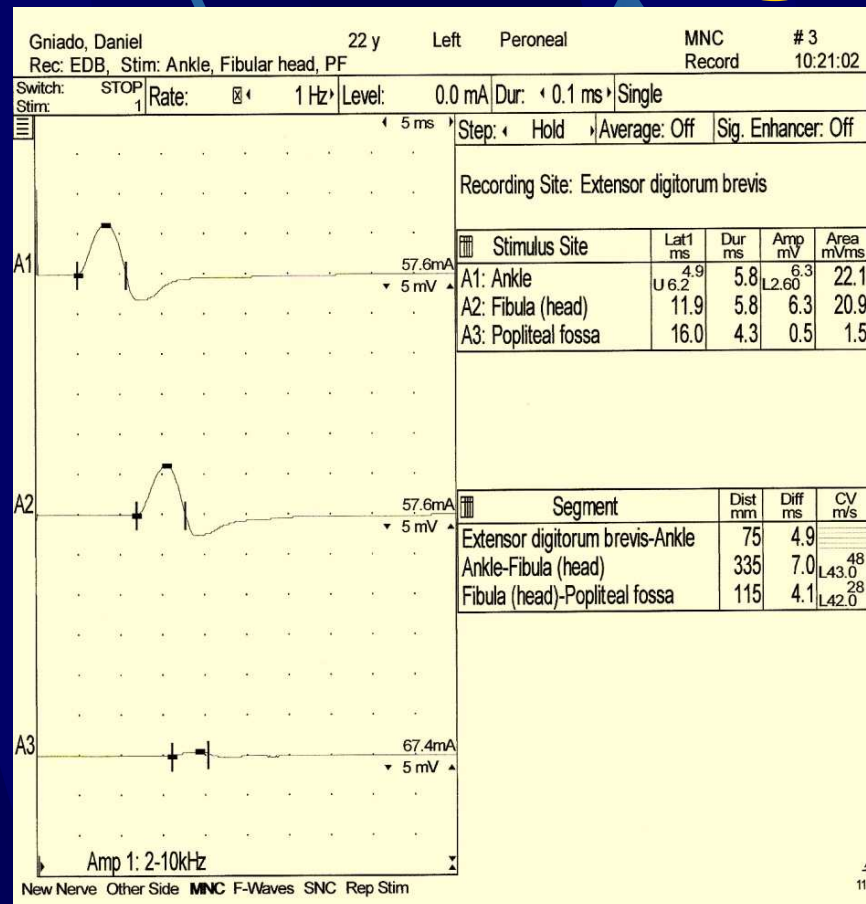
Zespoły cieśni nerwu strzałkowego

- Nerw strzałkowy może być uciśnięty w:
 1. Kanale nerwu strzałkowego
 2. Przednim kanale stępu
 3. Kanale nerwu strzałkowego powierzchniowego

Zespoły cieśni nerwu strzałkowego

- Zespół kanału nerwu strzałkowego - po opuszczeniu dołu podkolanowego owija się dookoła główki kości strzałkowej i wchodzi w przestrzeń utworzoną przez szyjkę kości strzałkowej oraz włóknisty łuk przyczepu mięśnia strzałkowego długiego

Zespoły cieśni nerwu strzałkowego



dr n. med. Kazimierz Tomczykiewicz