

PRĄDY IMPULSOWE



JOANNA GRABSKA - CHRZAŚTOWSKA

WPLÝW PRĄDU NA ORGANIZM

Ciało ludzkie - tkanki i płyny ustrojowe - można traktować jako zespół przewodników jonowych, półprzewodników i izolatorów.

Największe przewodnictwo prądu wykazuje płyn rdzeniowo-mózgowy.

Prąd elektryczny wywołuje w organizmie szereg zjawisk chemicznych, kinetycznych i termicznych, które mają właściwości lecznicze.

Przeciwwskazania w leczeniu prądem dotyczą pacjentów mających w organizmie metalowe ciała obce lub urządzenia elektroniczne np. rozrusznik serca, a także osoby nadwrażliwe na działanie prądu, cierpiące na choroby nowotworowe, gruźlicę i choroby psychiczne.

ZABIEGI PRZY UŻYCIU PRĄDÓW IMPULSOWYCH

Prądy impulsowe małej częstotliwości

1. Prąd impulsowy o przebiegu prostokątnym
2. Impulsy o przebiegu trójkątnym
3. Prądy diadynamiczne
4. Prądy izodynamiczne

Prądy średniej częstotliwości

1. Prądy interferencyjne (Nemeca)
 - a) pole statyczne
 - b) pole dynamiczne
 - c) wskazania do użycia prądów inerferencyjnych
 - d) działania aparatu *INTERDYNAMIC*
2. Modulowane prądy średniej częstotliwości

Prądy wielkiej częstotliwości

METODA TENS (TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVOUS STIMULATION)

Metoda przezskórnej, elektrycznej stymulacji nerwów – TENS.

System nerwowy przenosi informacje regulujące pracę organizmu. Informacje docierają do mózgu drogami wstępującymi. Drogami zstępującymi, mózg wysyła polecenia do wszystkich narządów, tkanek i komórek. Jeżeli wskutek urazu, ucisku, zwyrodnienia, zrostów pooperacyjnych, nerwy wstępujące lub zstępujące nie przewodzą prawidłowo bodźców, to mózg, albo nie otrzymuje bieżącej informacji o tym co dzieje się z organizmem albo też, nie może przesłać odpowiedniego polecenia. Prowadzi to do rozwoju zaburzeń w pracy efektorów, czyli mięśni, gruczołów, narządów wewnętrznych, tkanek.

Np. zwyrodnienie kręgów szyjnych, może powodować ucisk na nerwy i pogorszenie funkcji ręki, szumy w uszach, niedokrwienie mózgu - zależnie od tego, które nerwy są uciskane.

METODA TENS (TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVOUS STIMULATION)

Metoda przezskórnej, elektrycznej stymulacji nerwów – TENS.

TENS to stymulacja zbliżona do fizjologii organizmu. Częstotliwości prądów generowanych w stymulatorze przez mikroprocesor, odpowiadają częstotliwościom wykorzystywanym przez nasz organizm do przesyłania impulsów różnymi typami unerwienia. Większe jest jedynie natężenie, ponieważ działamy poprzez skórę. TENS nie drażni nerwów, ale je stymuluje. Poprawia ich przewodnictwo, co dla wielu chorych okazuje się zbawienne, Nie powoduje zaczerwienienia skóry czy oparzeń. Stymulator bateryjny nie musi być obsługiwany przez fachowca i nie podlega cyklicznym badaniom technicznym. Wystarczy uważne zapoznanie się z instrukcją, a w sytuacjach w niej nie opisanych - zasięgnąć porady znającego terapię TENS fizjoterapeuty.

TENS stosuje się przyczynowo - aplikując elektrody w miejscu bólu, wzdłuż chorego nerwu, ponad uciśniętymi korzeniami nerwowymi, otaczając chory staw, opuchliznę, odleżynę, zmianę skórą. W stymulacji mięśni, można dzięki TENS pobudzić do pracy wyselekcjonowany mięsień lub grupę mięśni, nie obciążając układu kostnego, oddechowego, krwionośnego. Mogą więc TENS stosować nawet pacjenci ciężko chorzy (po wykluczeniu przeciwwskazań).

JOANNA GRABSKA-CHRZĄSTOWSKA

METODA TENS (TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVOUS STIMULATION)

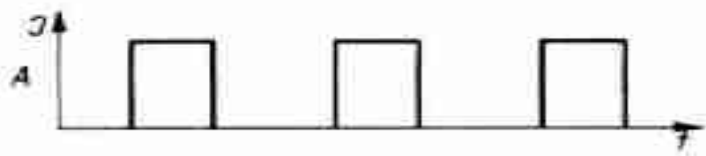
Metoda przezskórnej, elektrycznej stymulacji nerwów – TENS.



JOANNA GRABSKA-CHRZĄSTOWSKA

OGÓLNY PODZIAŁ PRĄDÓW MAŁEJ CZĘSTOTLIWOŚCI

prądy o częstotliwości 0.5 – 500 Hz



A - IMPULSY O PRZEBIEGU PROSTOKĄTNYM



B - IMPULSY O PRZEBIEGU TRÓJKĄTNYM

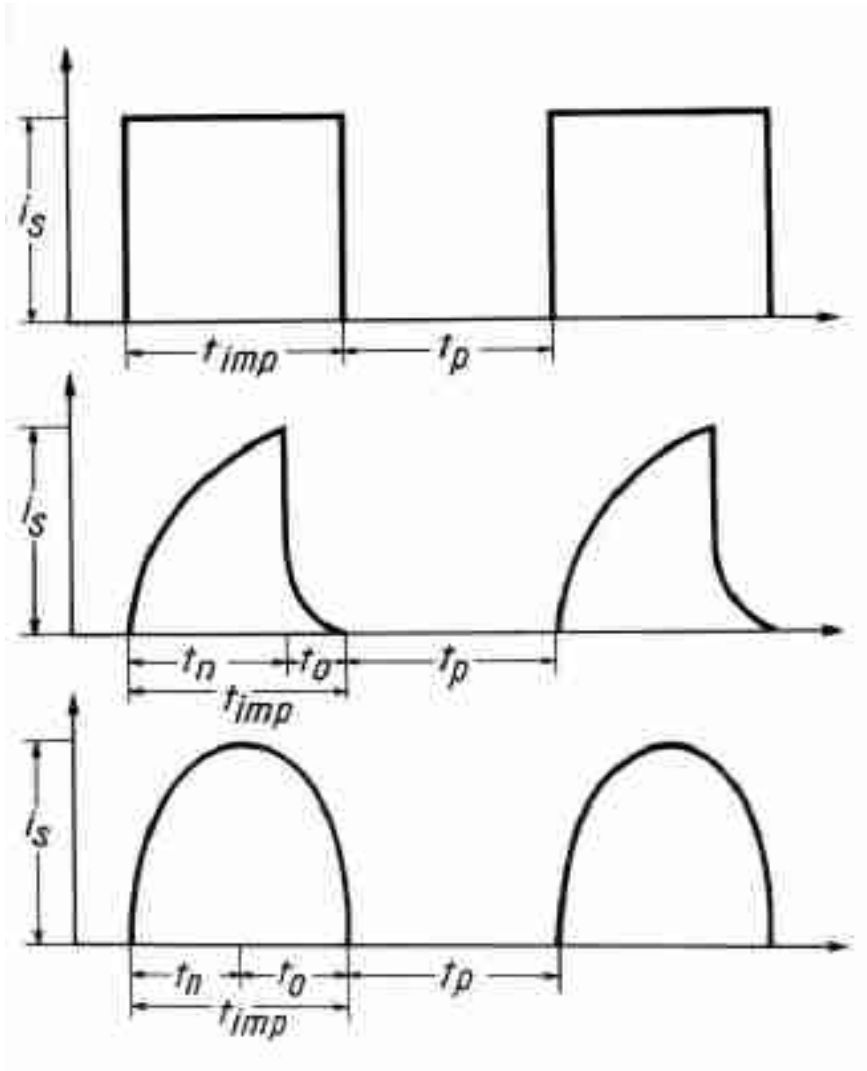


C - IMPULSY O PRZEBIEGU TRAPEZOWYM



D - IMPULSY O PRZEBIEGU SINUSOIDALNYM

PARAMETRY IMPULSÓW



t_{imp} - czas trwania impulsu

t_p - czas przerwy między impulsami

t_n - czas narastania natężenia

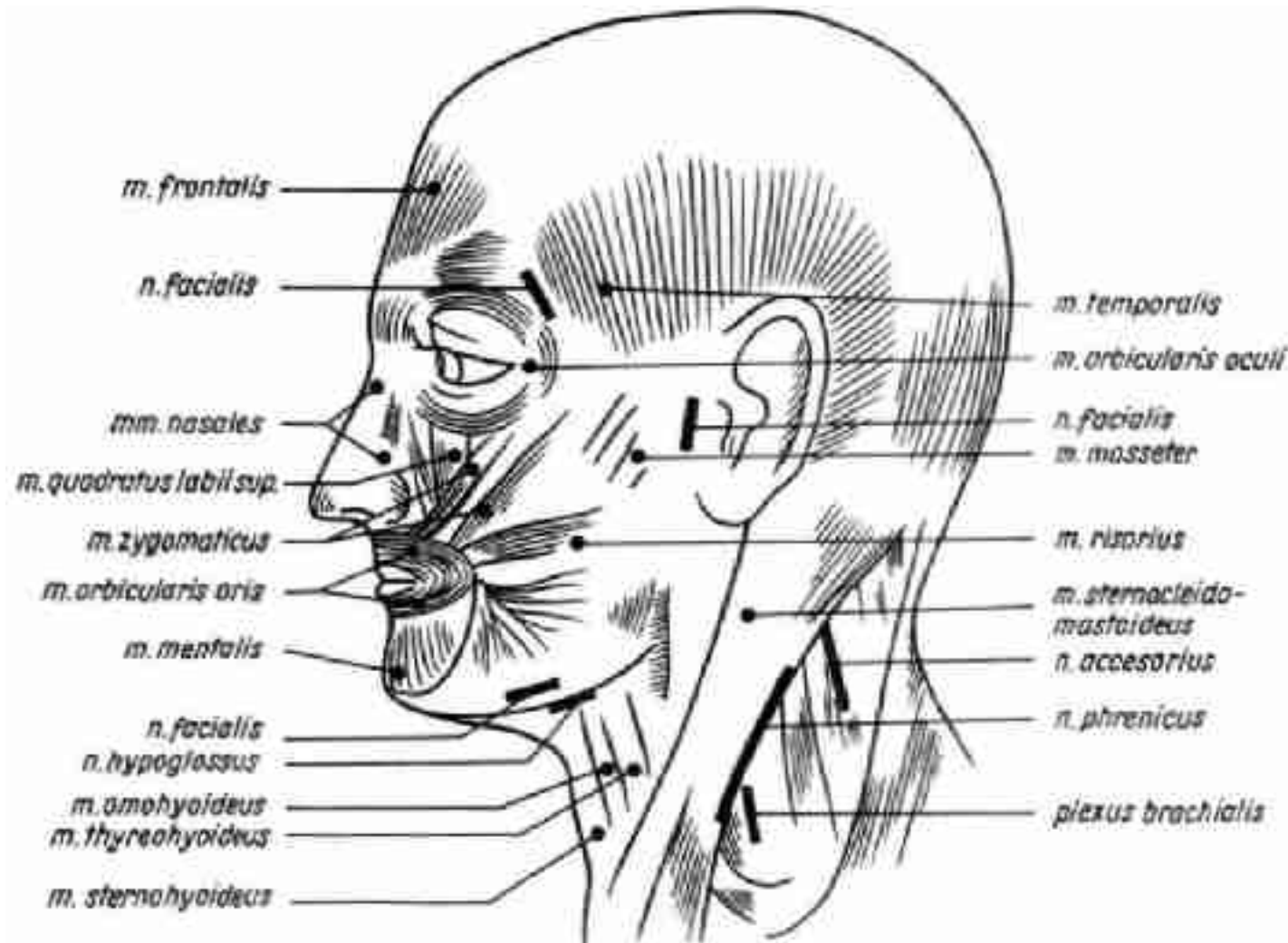
t_o - czas opadania natężenia

i_s - wartość szczytowa natężenia

IMPULSY PROSTOKATNE

- stymulacja mięśni zdrowych lub nieznacznie uszkodzonych
- nie nadają się do stymulacji mięśni odnerwionych (konieczne duże natężenia prądu stąd duża bolesność zabiegu);
- wywoływanie skurczów tężcowych mięśni szkieletowych (w efekcie zmniejszenie ich napięcia);
- zwiększenie siły np. mięśnia czterogłowego uda po urazie stawu kolanowego;
- stymulacja przeciwbólowa.

ELEKTROSTYMULACJA



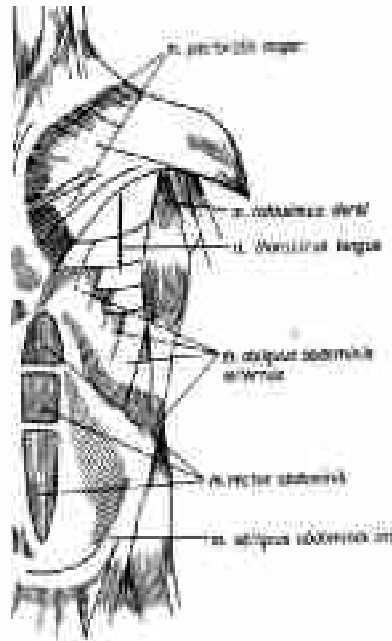
PUNKTY MOTORYCZNE W OBRĘBIE GŁOWY

JOANNA GRABSKA-CHRZĄSTOWSKA

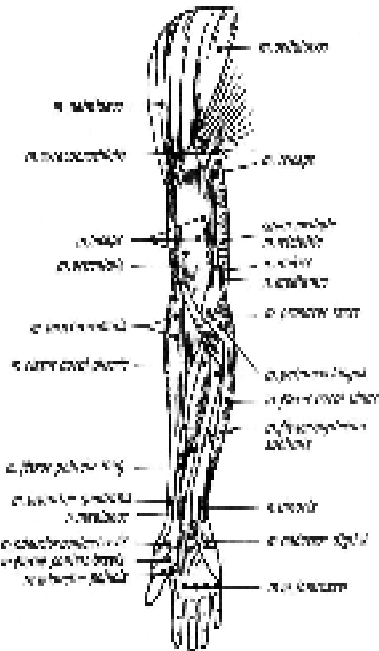
ELEKTROSTYMULACJA



**PUNKTY
MOTORYCZNE W
OBREMBIE
TUŁOWIA Z TYŁU**

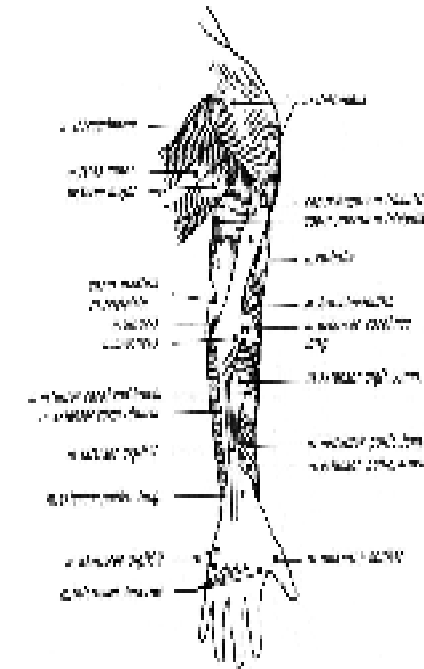


**PUNKTY
MOTORYCZNE W
OBREMBIE
TUŁOWIA Z
PRZODU**



**PUNKTY
MOTORYCZNE W
OBREMBIE
KOŃCZYNY
GÓRNEJ PO
STRONIE
DŁONIOWEJ**

**PUNKTY
MOTORYCZNE W
OBREMBIE
KOŃCZYNY
GÓRNEJ PO
STRONIE
GRZBIETOWEJ**



ELEKTROSTYMULACJA - APARATY



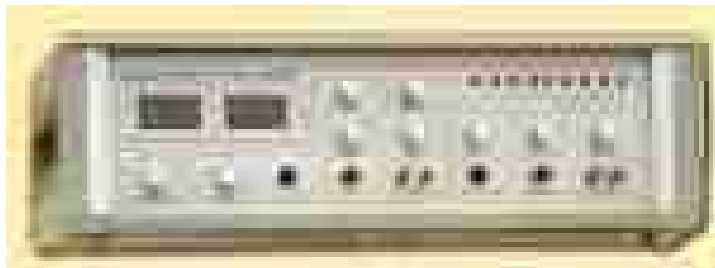
ACUSCOPE

Acuscope generuje tylko taki poziom prądu, jaki wystarcza do delikatnego zachęcenia włókna nerwowego, by na powrót zaczęło przewodzić normalne impulsy elektryczne.



Seria zabiegów Acuscope ma pozytywne działanie kumulacyjne, w odróżnieniu od zwykłych urządzeń TENS, które zapewniają po prostu tymczasową ulgę w bólu jedynie wtedy, gdy są właśnie używane.

ELEKTROSTYMULACJA - APARATY



Myopulse

Myopulse za pomocą stymulacji mikroelektrycznej delikatnie zapewnia ulgę mięśniom kurczliwym oraz włóknom ścięgien i więzadeł. W rzeczywistości poprzez zwykłe wytworzenie normalizacji pola elektrycznego skurcz zostaje zredukowany, zaciśnięta ściana komórki rozluźnia się i automatycznie zwiększa się miejscowy przepływ krwi.



Myopulse jest wykorzystywany w leczeniu schorzeń mięśni, ścięgien, więzadeł oraz powięzi (tkanki łącznej i kurczliwej ciała) z delikatnym działaniem normalizującym.

ELEKTROSTYMULACJA - APARATY

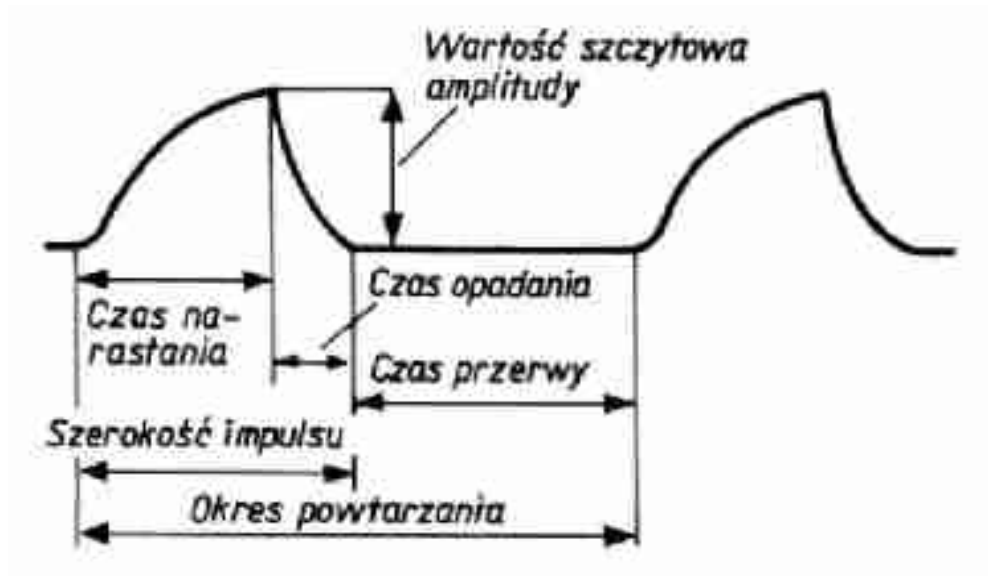
Tonoliza



- polega na stymulacji mięśnia spastycznego krótkim impulsem prostokątnym lub trójkątnym. w czasie rozluźnienia mięsień antagonistyczny jest pobudzany serią impulsów o kształcie trapezowym, trójkątnym lub sinusoidalnym.

Zabieg tonolizy służy do usprawniania chorych: po udarze i urazie mózgu, po operacjach neurochirurgicznych mózgu, w stwardnieniu rozsianym, po urazie rdzenia kręgowego, w porażeniach mózgowych.

IMPULSY I TRÓJKĄTNE

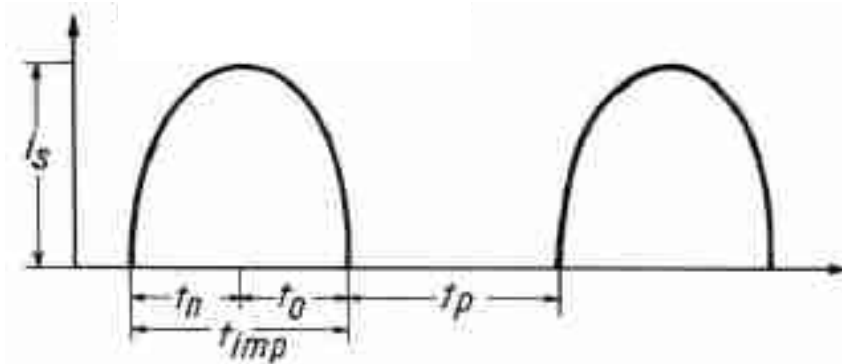


PARAMETRY PRĄDU ZŁOŻONEGO Z IMPULSÓW TRÓJKĄTNYCH

IMPULSY TRÓJKĄTNE

- zapobieganie zanikom mięśni;
- usprawnienie upośledzonych mięśni (w porażeniach wiotkich);
- elektrostymulacja mięśni gładkich :
 - przy zmniejszonym napięciu mięśni gładkich jelita grubego
 - w stanach skurczowych jelita grubego
 - w leczeniu pooperacyjnej atonii pęcherza moczowego
- zwalczanie bólu.

IMPULSY DIADYNAMICZNE (prądy Bernarda)



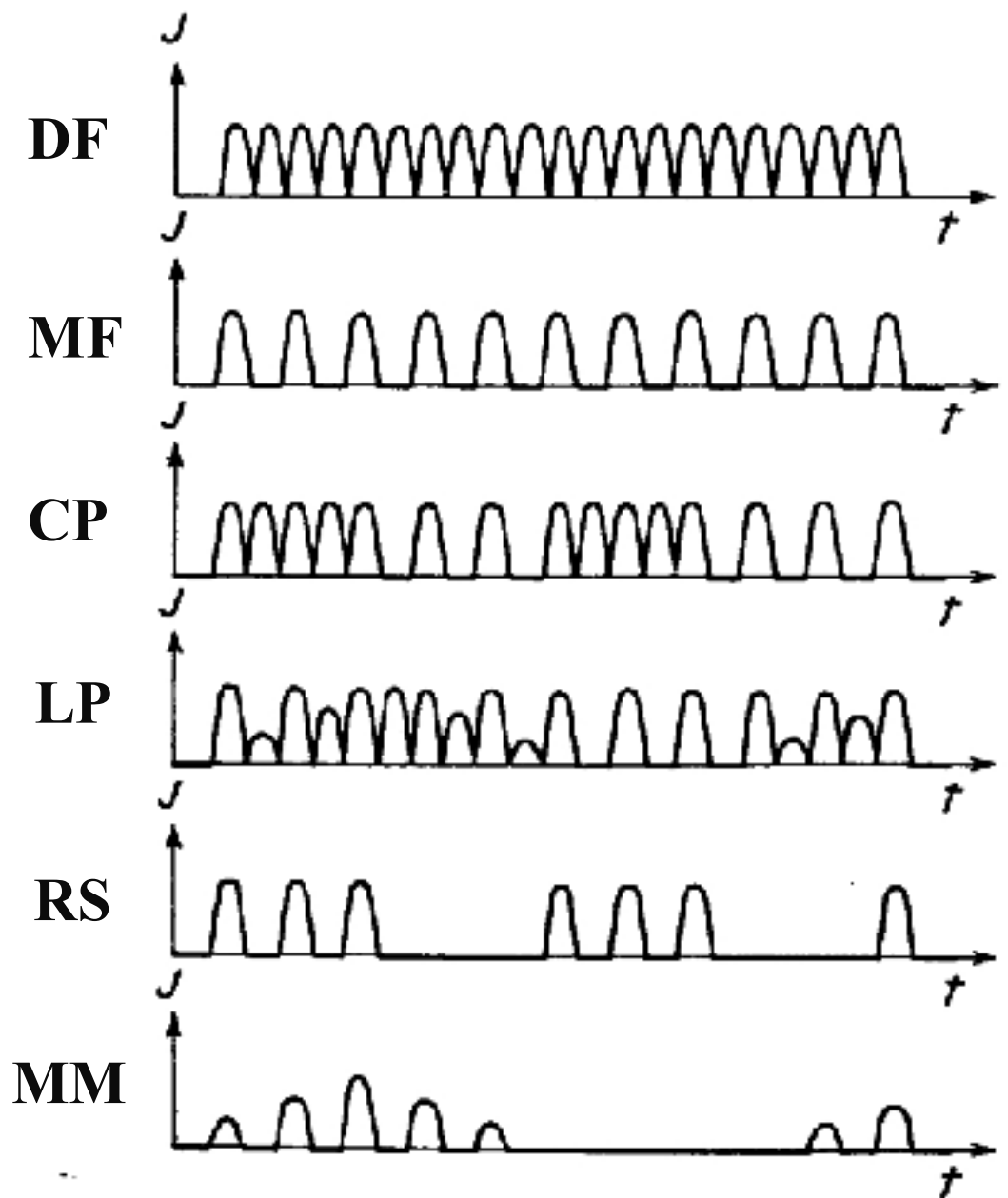
- działanie przeciwbólowe - miejscowe i odcinkowe (powstawanie endorfin oraz podwyższanie progu odczuwania bólu);
- rozszerzanie naczyń krwionośnych;
- zmniejszanie napięcia mięśni szkieletowych;

IMPULSY DIADYNAMICZNE

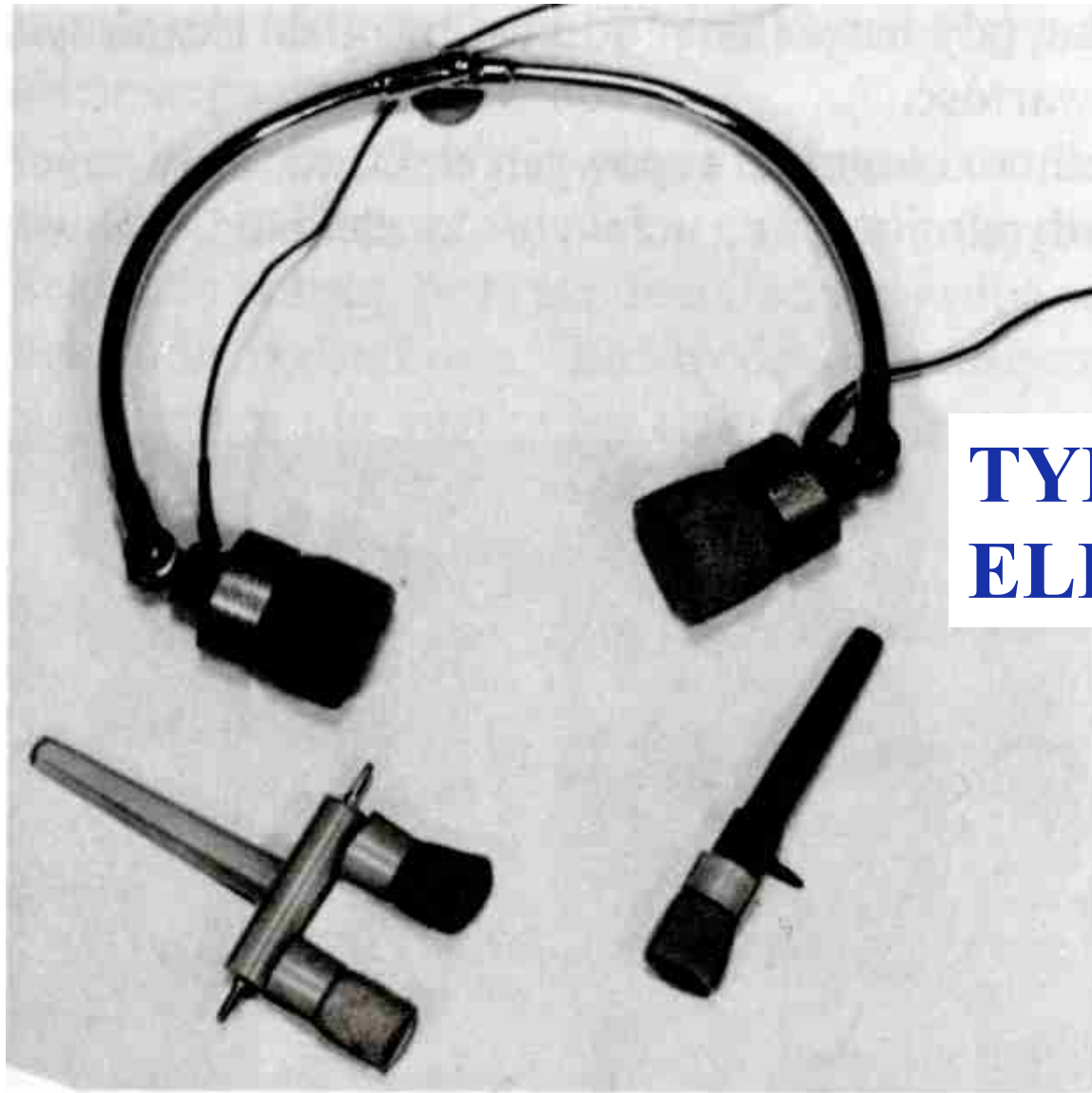
Prądy diadynamiczne jako prąd średniej częstotliwości (100Hz) modulowany amplitudowo przebiegami o kształcie połówki sinusoidy szerokości 10ms następujących typów:

- DF - kształt modulacji w postaci dwupołówkowo wyprostowanego prądu sinusoidalnie zmiennego o częstotliwości 50Hz (w efekcie 100 Hz)
- MF - kształt modulacji w postaci jednapołówkowo wyprostowanego prądu sinusoidalnie zmiennego o częstotliwości 50Hz (czas trwania i przerwa 10ms)
- CP - prąd ten powstaje z okresowej zmiany prądów DF oraz MF które płyną na przemian w czasie 1 s.
- LP - prąd ten powstaje nałożenie na prąd MF analogicznego prądu modulowanego w amplitudzie i przesuniętego o 180° .
- RS – przerywany prąd MF. Czas trwania i przerwa około 1s
- MM – Prąd MF modulowany w amplitudzie

IMPULSY DIADYNA- MICZNE



PRĄDY DIADYNAMICZNE



**TYPOWE
ELEKTRODY**

JOANNA GRABSKA-CHRZĄSTOWSKA

IMPULSY DIADYNAMICZNE

Wskazania do stosowania prądów diadynamicznych

Rodzaj schorzenia	Rodzaj elektrod	Obszar zabiegu i rodzaj bieguna prądu	Rodzaj prądu	Natężenie	Łączny czas zabiegu
<i>Zespoły bólowe w przebiegu choroby zwyrodnieniowej stawów kręgosłupa:</i> a) bóle okolicy szyjnego odcinka kręgosłupa, potylicy i pasa barkowego	metodyka I elektrody na uchwycie cyrkulowym;	przykręgosłupowo (-), pas barkowy (+)	CP	do progu bólu	2 – 3 min w każdym ustawieniu
	metodyka II elektrody płaskie	szyjny odcinek kręgosłupa (-), pas barkowy (+)	CP	do progu bólu	6 – 8 min

IMPULSY DIADYNAMICZNE

Wskazania do stosowania prądów diadynamicznych

Rodzaj schorzenia	Rodzaj elektrod	Obszar zabiegu i rodzaj bieguny prądu	Rodzaj prądu	Natężenie	Łączny czas zabiegu
b) bóle pleców i kręgosłupa	metodyka I elektrody płaskie lub na uchwycie cyrklowym;	przykręgosłupowo podłużnie lub poprzecznie	CP	do progu bólu	po 2 – 3 min w każdym ustawieniu
	metodyka II elektrody płaskie	miejsce bólu (–)	CP lub LP	do progu bólu	6 – 8 min

IMPULSY DIADYNAMICZNE

Wskazania do stosowania prądów diadynamicznych

Rodzaj schorzenia	Rodzaj elektrod	Obszar zabiegu i rodzaj bieguny prądu	Rodzaj prądu	Natężenie	Łączny czas zabiegu
c) zespół rwy kulszowej	metodyka I	przykręgosłupowo poprzecznie od L3 do S2	CP	do progu bólu	po 1 min w każdym ustawieniu
	elektrody duże na uchwycie cyrklowym,	na punkty Valleix	LP	do progu bólu	po 2 min
	elektrody małe na uchwycie cyrklowym,	w innych miejscach bólu	CP lub LP kolejno	do progu bólu	po 30 s
	elektrody małe na uchwycie pojedynczym;				
	metodyka II	okolica lędźwiowo-krzyżowa (-), udo lub goleń po stronie schorzenia (+)	DF MF CP kolejno	do progu bólu	2 min 30 s – 1 min 4–6 min
	elektrody płaskie				

IMPULSY DIADYNAMICZNE

Wskazania do stosowania prądów diadynamicznych

Rodzaj schorzenia	Rodzaj elektrod	Obszar zabiegu i rodzaj bieguny prądu	Rodzaj prądu	Natężenie	Łączny czas zabiegu
<i>Nerwobóle:</i> a) nerwoból splotu barkowego	metodyka I elektrody małe na uchwycie cyrklowym;	przykręgosłupowo podłużnie lub poprzecznie	CP	poniżej progu bólu	po 2–3 min w każdym ustawieniu
	metodyka II elektrody płaskie	szyjny odcinek kręgosłupa (–), ramię lub przedramię (+)	DF CP	poniżej progu bólu	2 min 4–6 min
	b) nerwoból nerwu międzyżebrowego	elektrody na uchwycie cyrklowym	kilka ustawień na przebiegu nerwu	CP	poniżej progu bólu

IMPULSY DIADYNAMICZNE

Wskazania do stosowania prądów diadynamicznych

Rodzaj schorzenia	Rodzaj elektrod	Obszar zabiegu i rodzaj bieguny prądu	Rodzaj prądu	Natężenie	Łączny czas zabiegu
c) nerwoból nerwu trójdzielnego	metodyka I elektrody małe na uchwycie cyrklowym;	w okolicy ujścia gałęzi nerwu trójdzielnego (-)	CP	poniżej progu bólu	po 1 – 2 min w każdym ustawieniu
	metodyka II elektroda-półmaska	elektroda-półmaska na twarz po stronie schorzenia (-), elektroda bierna na obwodzie (+)	CP	poniżej progu bólu	6 – 8 min

IMPULSY DIADYNAMICZNE

Wskazania do stosowania prądów diadynamicznych

Rodzaj schorzenia	Rodzaj elektrod	Obszar zabiegu i rodzaj bieguny prądu	Rodzaj prądu	Natężenie	Łączny czas zabiegu
d) rwa kulszowa w przebiegu choroby dyskowej	metodyka I elektrody duże na uchwycie cyrklowym; elektrody małe na uchwycie cyrklowym;	przykręgosłupowo na poziomie L ₃ do S ₂ nad punktami Valleix	CP	do progu bólu	po 1 – 2 min w każdym ustawieniu
			LP	do progu bólu	po 2 min w każdym ustawieniu
	metodyka II elektrody płaskie	okolica lędźwiowo-krzyżowa (–), udo lub goleń po stronie schorzenia (+)	DF MF CP Kolejno	do progu bólu	2 min 30 s – 1 min 4–6 min

IMPULSY DIADYNAMICZNE

Wskazania do stosowania prądów diadynamicznych

Rodzaj schorzenia	Rodzaj elektrod	Obszar zabiegu i rodzaj bieguna prądu	Rodzaj prądu	Natężenie	Łączny czas zabiegu
<p><i>Zespoły naczyniowe:</i></p> <p>a) choroba Raynauda (wczesny okres bez owrzodzeń)</p>	metodyka I elektrody małe na uchwycie,	na okolicę zwoju gwiaździstego (-)	DF	niedługo powyżej progu odczuwania do progu bólu	2-3 min
	elektrody płaskie	na grzbietową i dloniową powierzchnię dłoni	CP	do progu bólu	około 2 min
	metodyka II elektrody płaskie	na szyjne zwoje współczulne (-), na dłonie (-)	DF	niedługo powyżej progu odczuwania	1-2 min

IMPULSY DIADYNAMICZNE

Wskazania do stosowania prądów diadynamicznych

Rodzaj schorzenia	Rodzaj elektrod	Obszar zabiegu i rodzaj bieguny prądu	Rodzaj prądu	Natężenie	Łączny czas zabiegu
b) migrena	metodyka I elektrody małe na uchwycie cyrklowym, elektrody małe na uchwycie pojedynczym;	na okolicę zwoju szyjnego górnego, na przebiegu <i>a. temporalis superficialis</i>	DF	nieco powyżej progu odczuwania	3 min
			DF	nieco powyżej progu odczuwania	2–3 min
	metodyka II elektrody małe na uchwycie pojedynczym	zwój szyjny górny (–), okolice przyuszne (–), okolice skroniowe (–)	DF	nieco powyżej progu odczuwania	1–2 min 1–2 min 1–2 min
c) samorodna sinica kończyn	metodyka I elektrody małe na uchwycie pojedynczym, elektrody płaskie;	nad szyjnymi zwojami współczulnymi (–)	DF	nieco powyżej progu odczuwania	3 min
		podłużnie na kończynie	CP	nieco powyżej progu odczuwania	2–3 min

JOANNA GRABSKA-CHRZĄSTOWSKA

IMPULSY DIADYNAMICZNE

Wskazania do stosowania prądów diadynamicznych

Rodzaj schorzenia	Rodzaj elektrod	Obszar zabiegu i rodzaj bieguna prądu	Rodzaj prądu	Natężenie	Łączny czas zabiegu
<i>Półpasiec</i>	metodyka II elektroda-półmaska	na porażoną połowę twarzy (–)	CP	nieco powyżej progu odczuwania w granicach progu odczuwania	6–8 min
	metodyka I elektrody duże na uchwycie cyrklowym	ustawienie po obu stronach wykwitów	CP		3 min; po upływie 1 min zmiana biegunów prądu
<i>Odmrożyny</i>	metodyka II elektrody płaskie	w miejscu bólu	CP	w granicach progu odczuwania	6–8 min
	elektrody płaskie	na dłonie lub stopy (–)	CP	powyżej progu odczuwania	6–8 min

IMPULSY DIADYNAMICZNE

Wskazania do stosowania prądów diadynamicznych

Rodzaj schorzenia	Rodzaj elektrod	Obszar zabiegu i rodzaj bieguna prądu	Rodzaj prądu	Natężenie	Łączny czas zabiegu
<i>Obrzęki na tle zaburzeń odżywczych</i>	elektrody płaskie	na okolicę obrzęku (–), na zwój gwiaździsty w wypadku kończyn górnych lub okolicę lędźwiowo-krzyżową w wypadku kończyn dolnych (–)	CP DF	poniżej progu bólu poniżej progu bólu	4–6 min 2–4 min
<i>Zanik mięśni z nieczynności</i>	małe płyskie elektrody lub elektrody na uchwycie	ustawienie w miejscach przejścia mięśni w ścięgno (na obwodzie –)	RS lub MM	do wywołania wyraźnego skurczu	6–8–10 min

APARATY GENERUJĄCE PRĄDY DIADYNAMICZNE

DIATRONIC DT-10B



JOANNA GRABSKA-CHRZĄSTOWSKA

APARATY GENERUJĄCE PRĄDY DIADYNAMICZNE



Aparat STYMAT S-210

JOANNA GRABSKA-CHRZĄSTOWSKA

APARATY GENERUJĄCE PRĄDY DIADYNAMICZNE

Aparat Physioter D60 jest urządzeniem dwukanałowym, przeznaczonym do wykonywania zabiegów elektroterapii przy użyciu wszystkich typów prądów stosowanych w elektroterapii. W pamięci aparatu znajduje się bank programów terapeutycznych dla 76 jednostek chorobowych, po kilka programów dla każdej jednostki chorobowej. Istnieje możliwość zapisywania własnych ustawień. Aparat może pracować w trybach CC (stałego prądu) i CV (stałego napięcia).



PRĄDY IMPULSOWE ŚREDNIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI

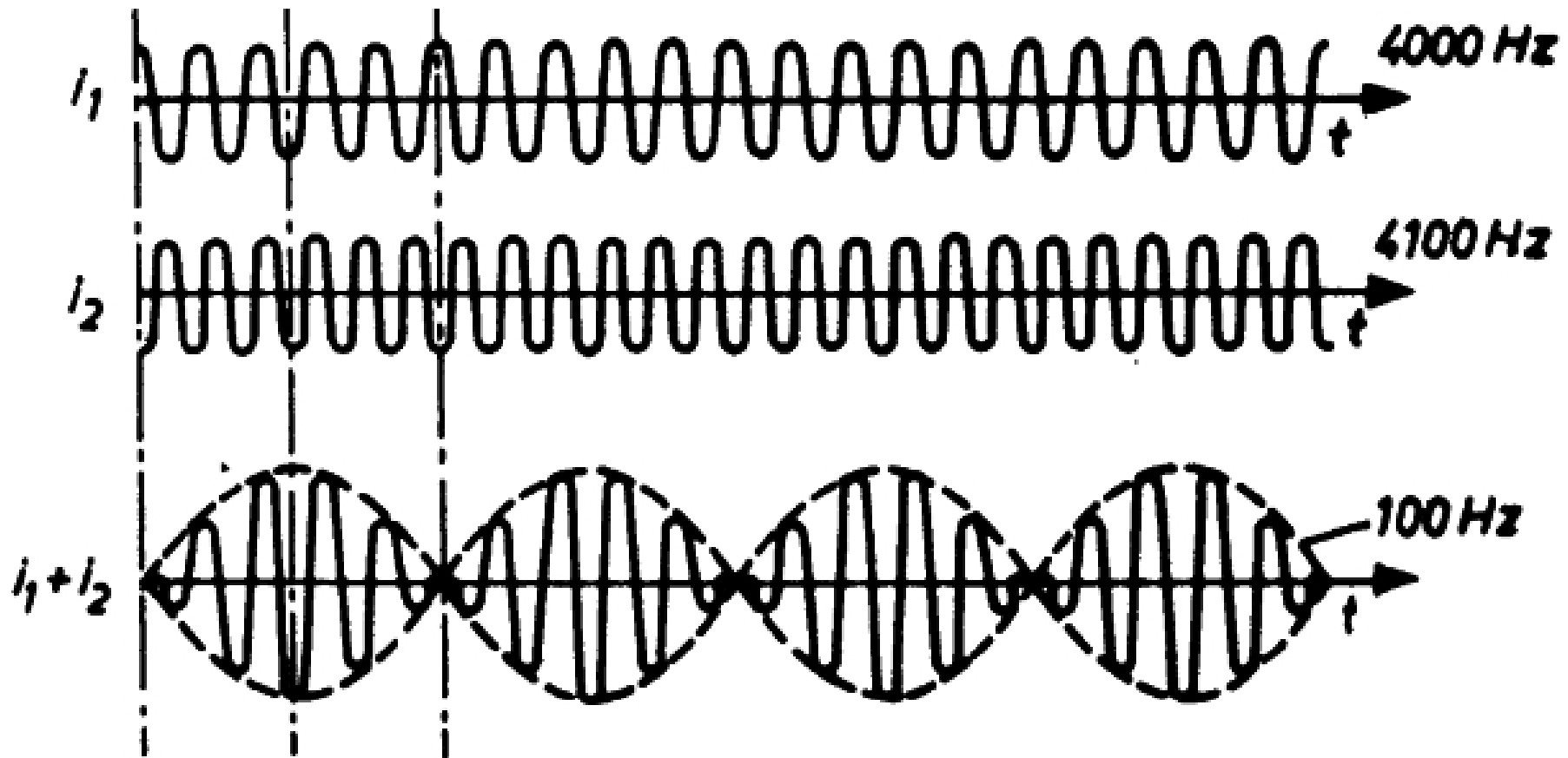
prądy sinusoidalnie zmienne o częstotliwościach od 1 do 300 kHz

Zalety w stosunku do prądów małej częstotliwości:

- łatwiejsze przenikanie w głąb tkanek (mała wartość oporności pojemnościowej tkanek);
- mniejsze działanie pobudzające receptory czuciowe skóry;
- ograniczone oddziaływanie elektrochemiczne (nie powodują elektrolizy).

ALE NIE LECZĄ L

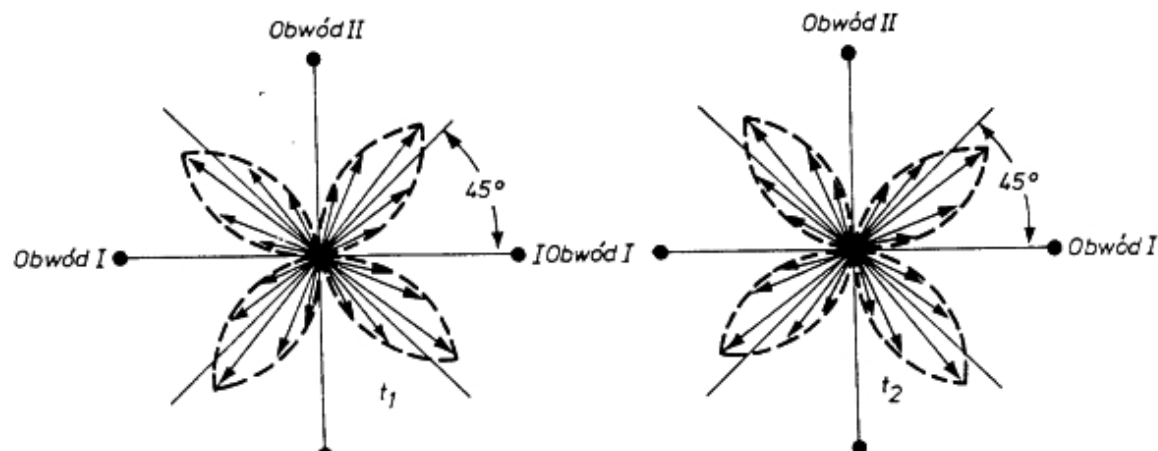
PRĄDY INTERFERENCYJNE (NEMECA)



POLE STATYCZNE

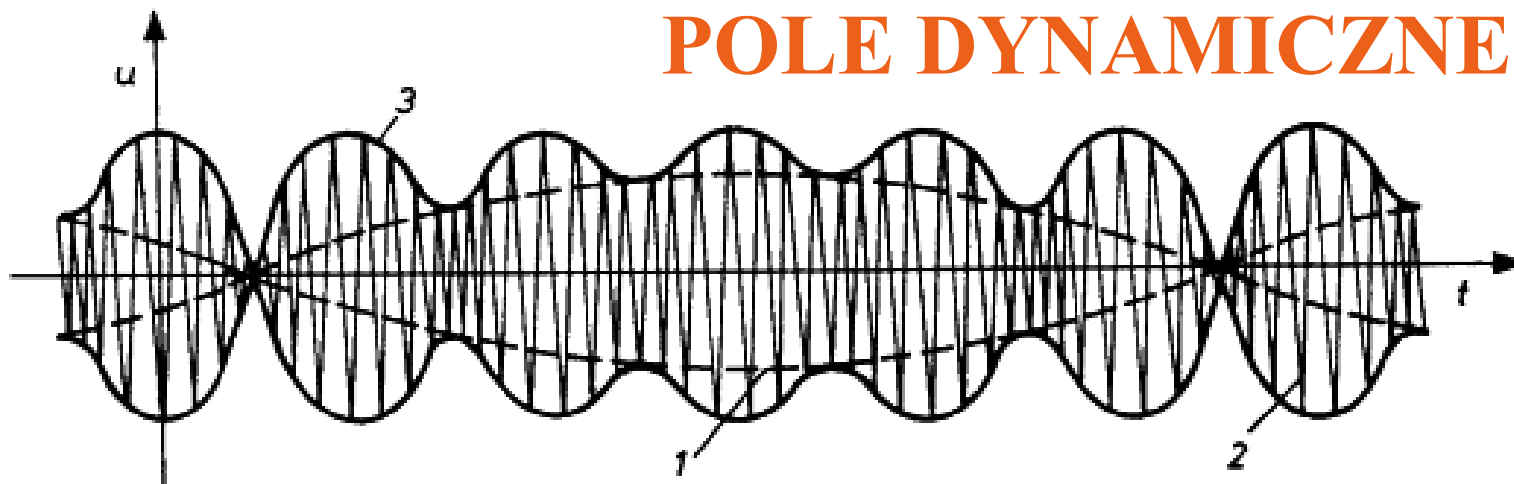
JOANNA GRABSKA-CHRZĄSTOWSKA

PRĄDY INTERFERENCYJNE



model
← wektorowy

POLE DYNAMICZNE



Ryc. 95. Modulacja prądu interferencyjnego w polu dynamicznym: 1 — rytmiczna zmiana wektora interferencji, 2 — prąd średniej częstotliwości, 3 — obwiednia o małej częstotliwości (wg Hansjürgensa).

JOANNA GRABSKA-CHRZĄSTOWSKA

PRĄDY INTERFERENCYJNE (NEMECA)

Działanie:

- przeciwbólowe
- pobudza do skurczu mięśnie szkieletowe
- rozszerza naczynia krwionośne , a w związku z tym usprawnia krążenie obwodowe
- wpływ na autonomiczny układ nerwowy
- usprawnia procesy odżywcze i przemianę materii tkanek
- zmniejsza napięcie współczulnego układu nerwowego

Wskazania:

- zespoły bólowe w przebiegu choroby zwyrodnieniowej stawów kręgosłupa i stawów kończyn
- nerwobóle
- zapalenia okołostawowe
- stany po urazach narządu ruchu
- zespoły naczyniowe
- migrena
- samorodna sinica kończyn

PRĄDY INTERFERENCYJNE (NEMECA)

Wskazania do stosowania różnych zakresów częstotliwości:

0 - 10 Hz - wywołuje pojedyncze skurcze mięśni szkieletowych;

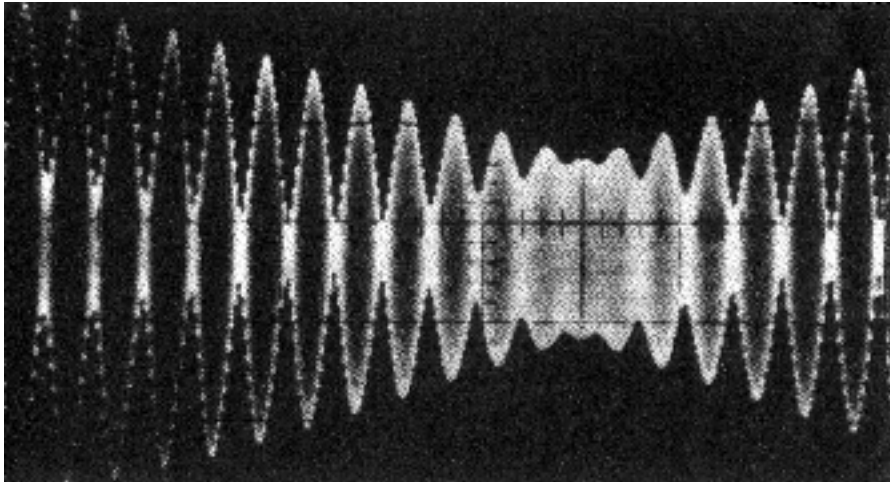
25 - 50 Hz - intensywnie pobudza mięśnie do skurczu i usprawnia krążenie obwodowe;

50 - 100 Hz - wywołuje działanie przeciwbólowe i usprawnia procesy odżywcze tkanek;

90 - 100 Hz - powoduje efekt przeciwbólowy oraz zmniejsza napięcie współczulnego układu nerwowego

0 - 100 Hz - działanie przeciwbólowe, przekrwienie tkanek, usprawnienie krążenia obwodowego oraz usprawnienie procesów odżywczych i przemiany materii.

PRĄDY STEREOINTERFERENCYJNE



OSCYLOGRAM PRĄDU
STEREOINTERFERENCYJNEGO

Zmiany dynamiki natężenia prądu stereointerferencyjnego.

Prądy stereointerferencyjne stosuje się z powodzeniem w leczeniu schorzeń narządów ruchu, głównie pochodzenia urazowego i zwyrodnieniowego, przebiegających z bólem.

Właściwości tych prądów wykorzystuje się również w postępowaniu leczniczym, mającym na celu usprawnienie procesów odżywczych i przemiany materii tkanek.

PRĄDY INTERFERENCYJNE - APARATY

Inter D 64



JOANNA GRABSKA-CHRZĄSTOWSKA

PRĄDY INTERFERENCYJNE - APARATY



SOLO INTERFERENTIAL 955

JOANNA GRABSKA-CHRZĄSTOWSKA

PRĄDY INTERFERENCYJNE - APARATY

**INTERDYNAMIC
ID-8C**



JOANNA GRABSKA-CHRZĄSTOWSKA



PRĄDY IMPULSOWE

KONIEC

JOANNA GRABSKA - CHRZAŚTOWSKA