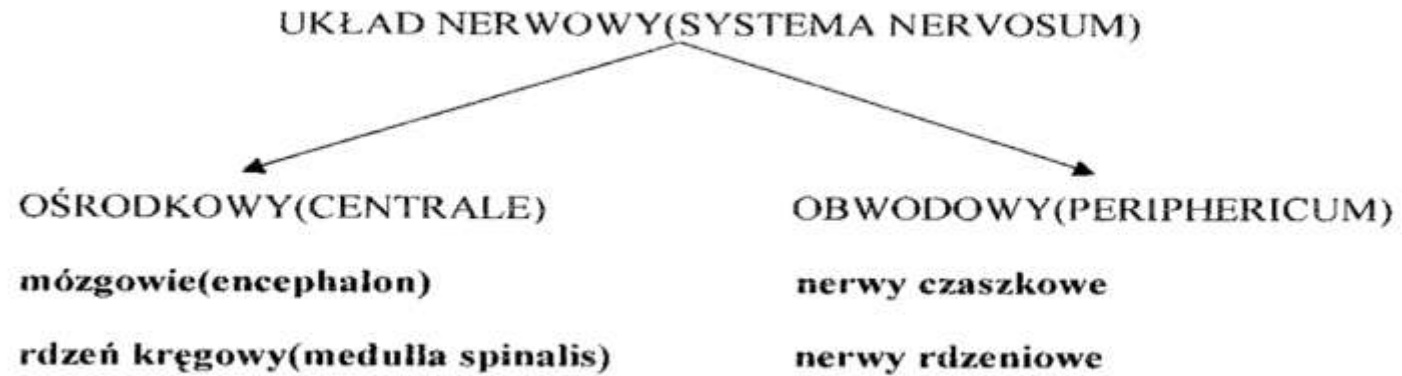
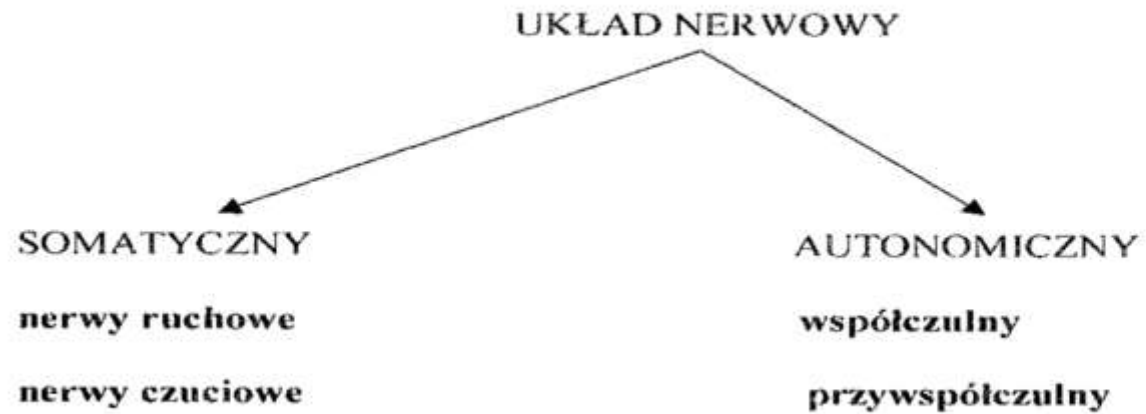


OBWODOWY UKŁAD NERWOWY

PODZIAŁ TOPOGRAFICZNY



PODZIAŁ CZYNNOŚCIOWY

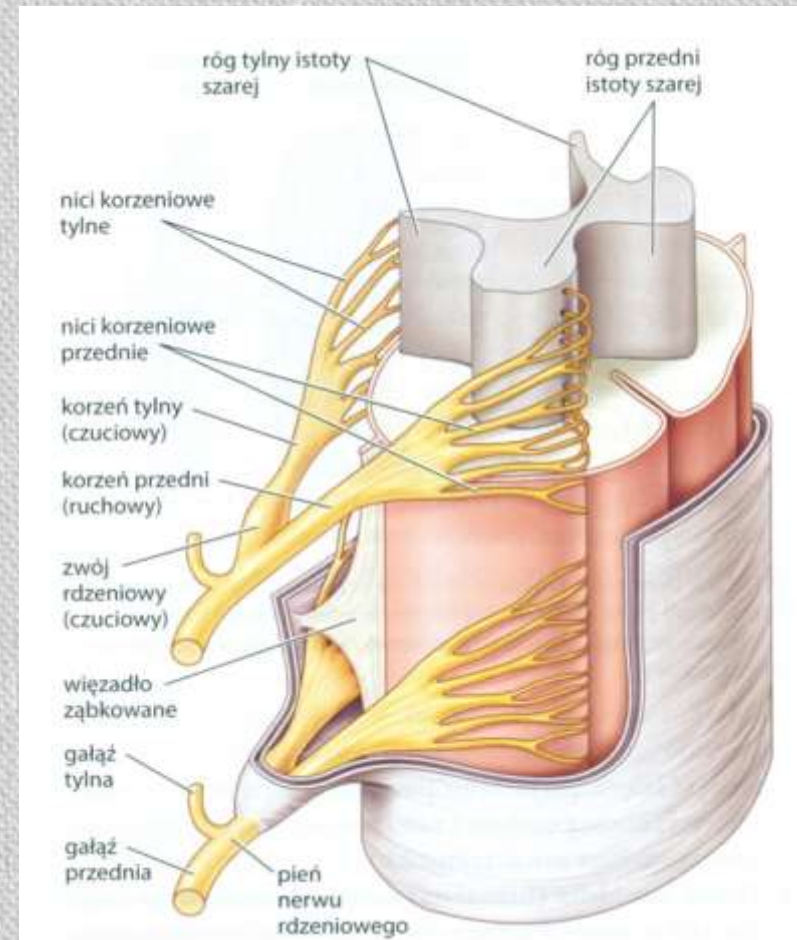


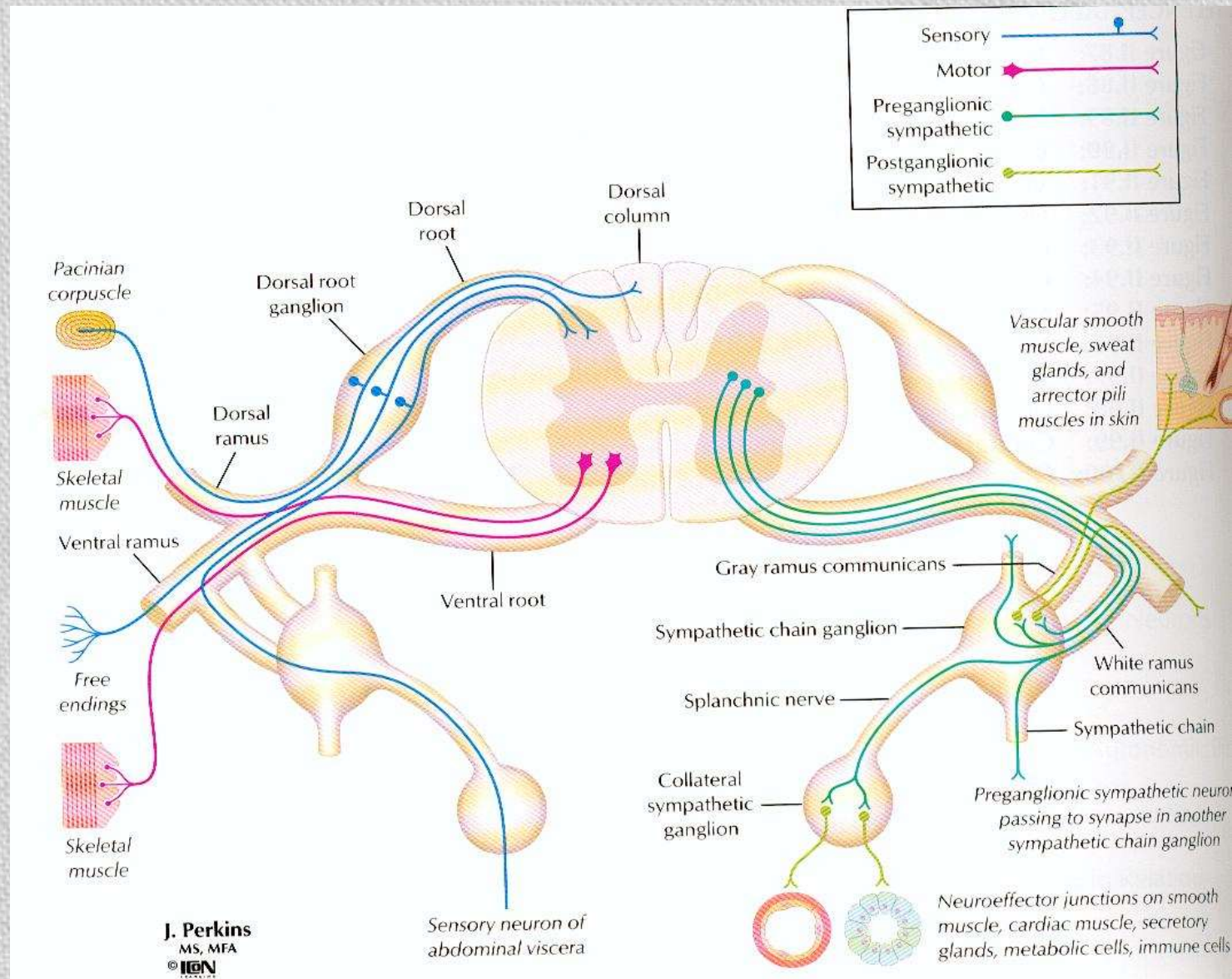
OBWODOWY UKŁAD NERWOWY

- Unerwia mięśnie poprzecznie prążkowane
- Komórki nerwowe mieszczą się w mózgowiu (są to jądra 12 par nerwów czaszkowych) i wypustki tych komórek nerwowych po wyjściu z mózgowia biegną w postaci 12 par nerwów czaszkowych
- Komórki nerwowe mieszczą się również w rdzeniu kręgowym w rogach przednich – komórki ruchowe a w rogach tylnych – komórki czuciowe i wypustki tych komórek nerwowych po wyjściu z rdzenia tworzą 31 par nerwów rdzeniowych

NERWY RDZENIOWE – NERVI SPINALES

- Powstają z gałęzi brzusznych /ruchowych/ i grzbietowych /czuciowych/ rdzenia kręgowego
- Opuszczają kanał kręgowy jako nerwy mieszane /ruchowo-czuciowe/ przez otwory międzykręgowe i dzielą się na:
 - **gałęzie grzbietowe**, które unerwiają skórę grzbietu, mięśnie głębokie grzbietu
 - **gałęzie brzuszne** zespalaając się między sobą tworzą sploty nerwowe





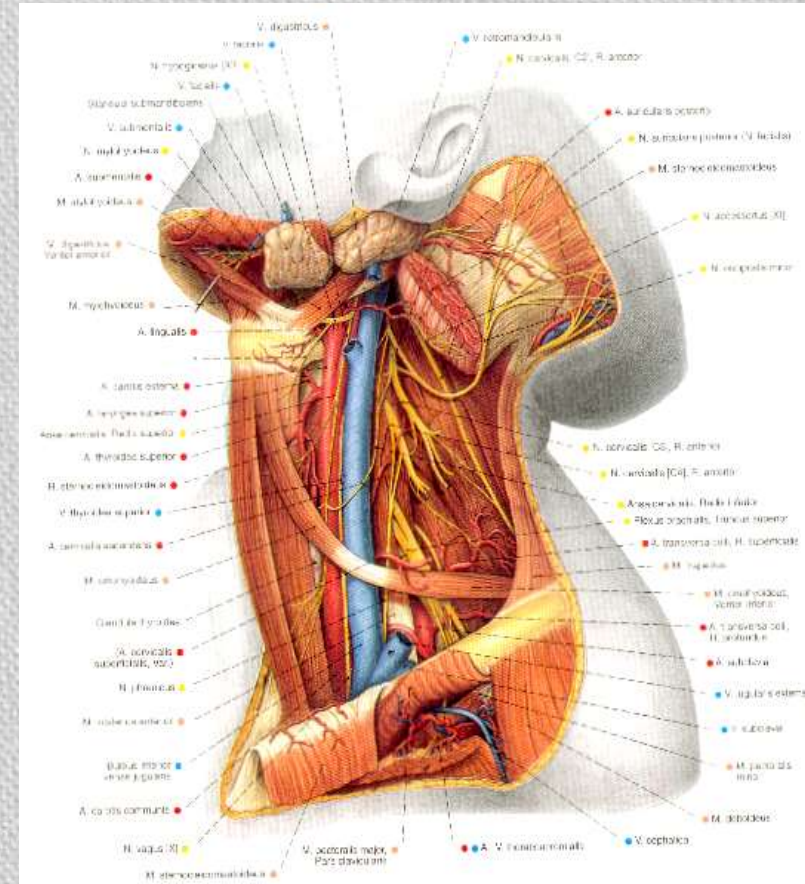
SPLOTY NERWOWE

Wyróżniamy:

- splot szyjny – **plexus cervicalis**
- splot ramienny – **plexus brachialis**
- nerwy międzyżebrowe – **nervi intercostales**
- splot lędźwiowy – **plexus lumbalis**
- splot krzyżowy – **plexus sacralis**

SPLIT SZYJNY – PLEXUS CERVICALIS

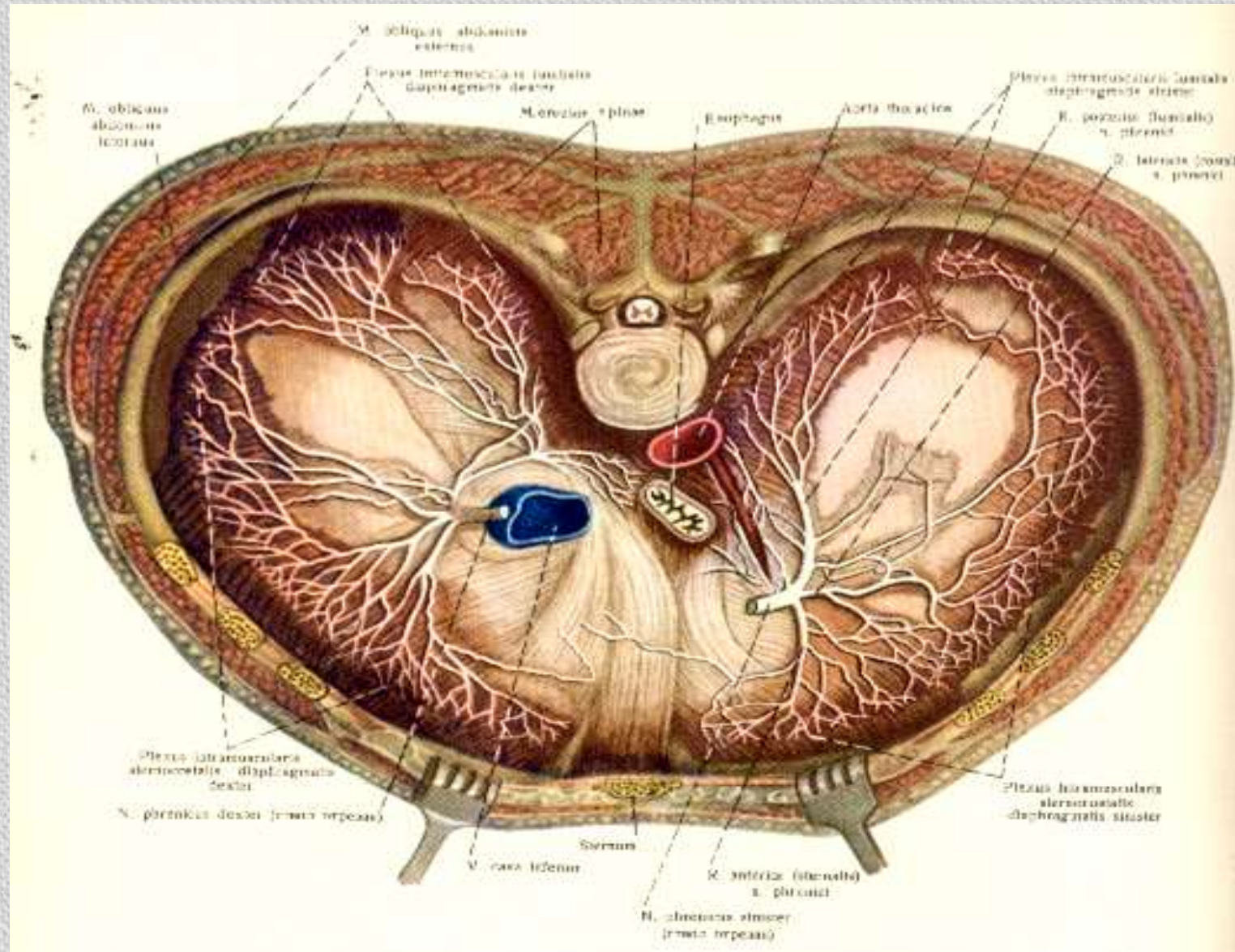
- Powstaje z gałęzi brzusznych nerwów szyjnych (C_1 - C_4) i leży na szyi pod m. mostkowo-obojczykowo-sutkowym
- Unerwia mięśnie i skórę szyi



SPLOT SZYJNY

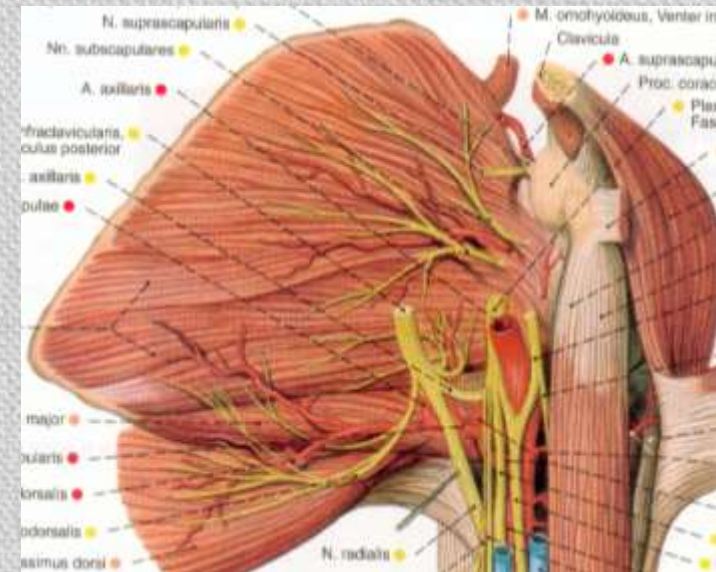
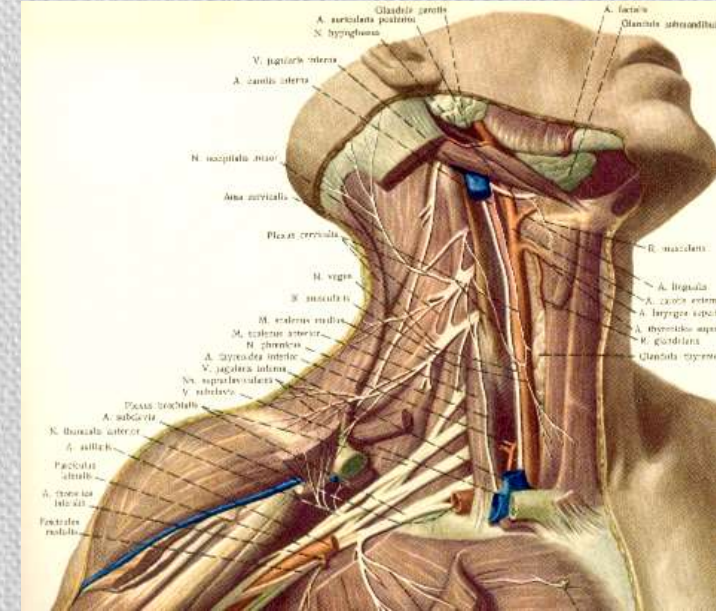
1. **Nerwy skórne** (n. potyliczny mniejszy, uszny wielki, poprzeczny szyi, nn. nadobojczykowe)
2. **Nerwy mięśniowe:**
 - gałęzie krótkie
 - gałęzie długie (m.in. n. przeponowy)

NERW PRZEPONOWY



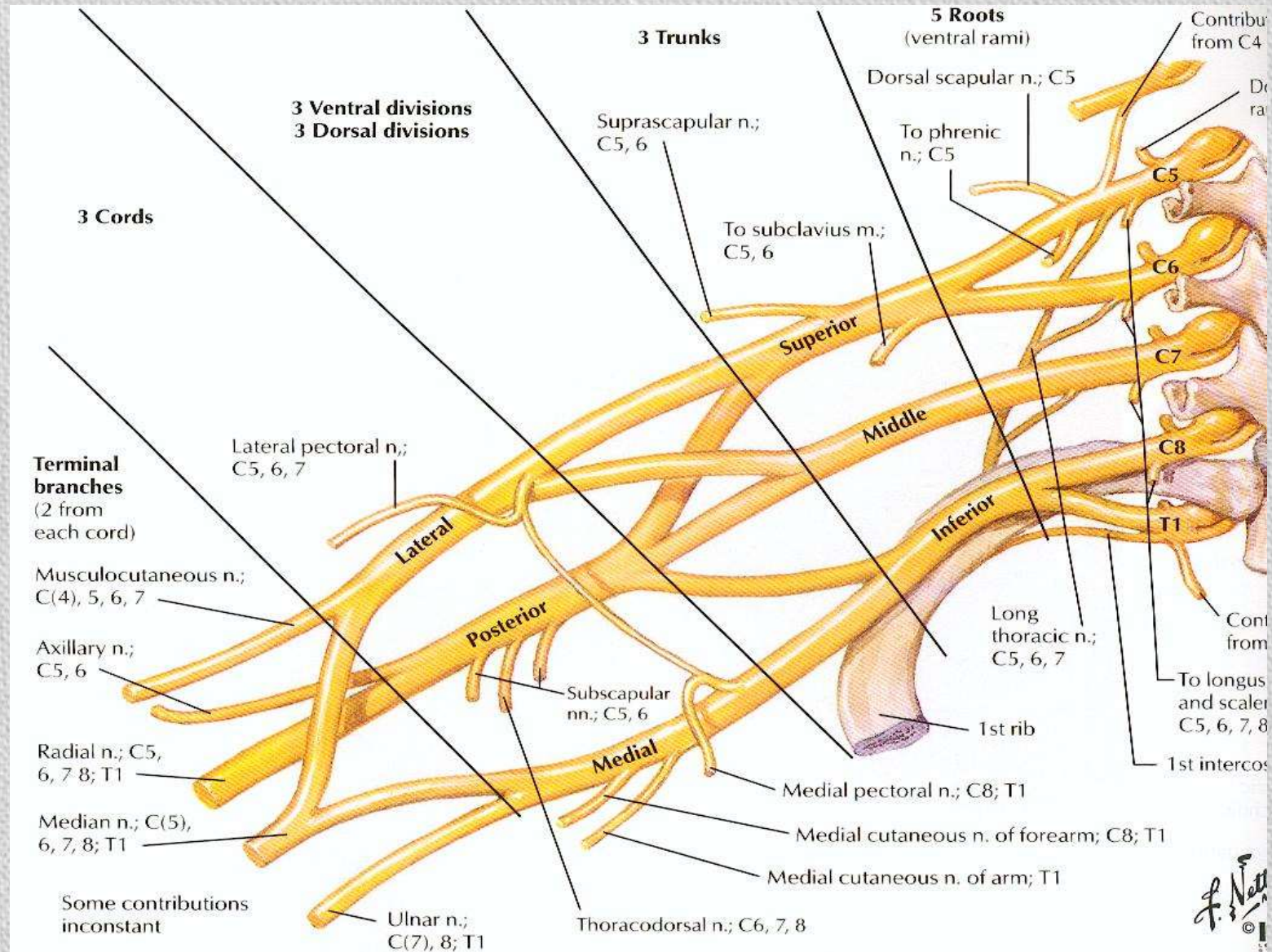
SPLIT RAMIENNY – PLEXUS BRACHIALIS

- Powstaje z gałęzi brzusznych dolnych nerwów szyjnych i pierwszego piersiowego (C₅-Th₁)
- Dzieli się na:
 - część nadobojczykową
 - część podobojczykową
- Część nadobojczykowa leży w trójkącie bocznym szyi
- Nerwy tej części unerwiają mięśnie obręczy kończyny górnej oraz powierzchowne mięśnie grzbietu i klatki piersiowej



SPLOT RAMIENNY

- **Nerwy krótkie** (n. grzbietowy łopatki, n. piersiowy długi, n. podobojczykowy, n. nadłopatkowy, nn. piersiowe, nn. podłopatkowe, n. piersiowo-grzbietowy, n. pachowy)
- **Nerwy długie** (n. mięśniowo-skórny, n. pośrodkowy, n. łokciowy, n. skórny przyśrodkowy ramienia, n. skórny przyśrodkowy przedramienia, n. promieniowy)



SPLOT RAMIENNY

Część podobojczykowa leży w jamie pachowej i tworzy trzy pęczki:

1. Pęczek boczny

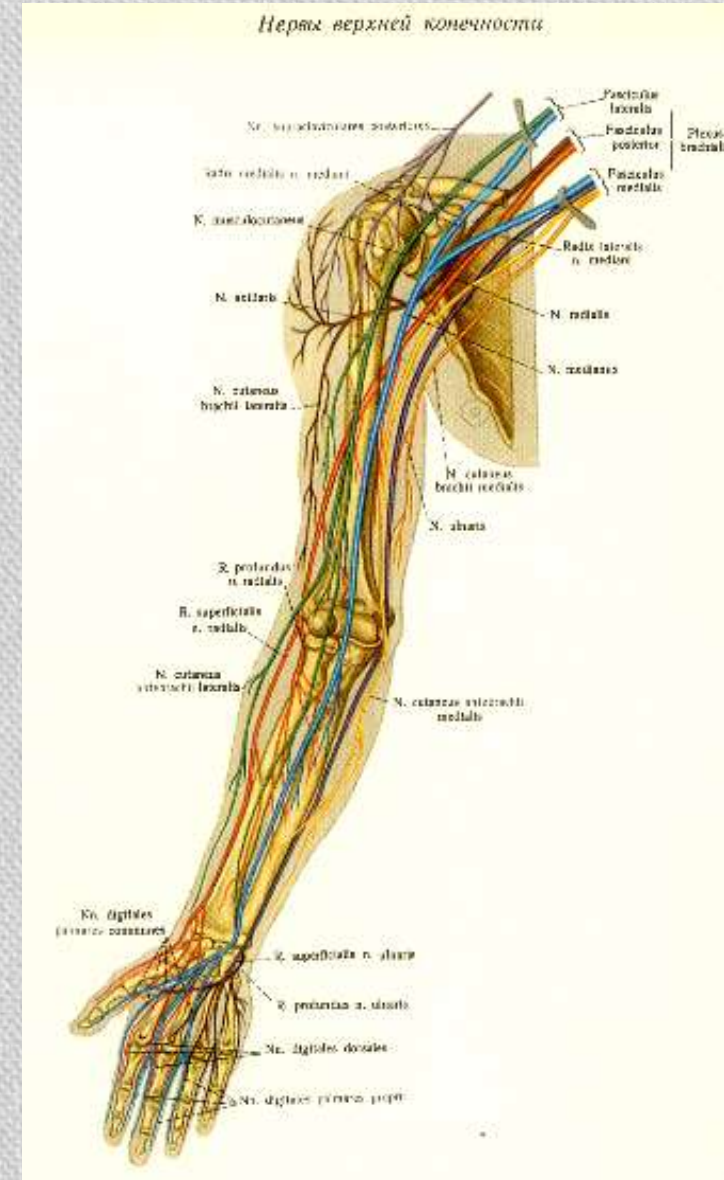
- nerw mięśniowo-skórny
- korzeń boczny nerwu pośrodkowego

2. Pęczek przyśrodkowy

- korzeń przyśrodkowy nerwu pośrodkowego
- nerw łokciowy
- nerw skórny przyśrodkowy ramienia i przedramienia

3. Pęczek tylny

- nerw pachowy
- nerw promieniowy

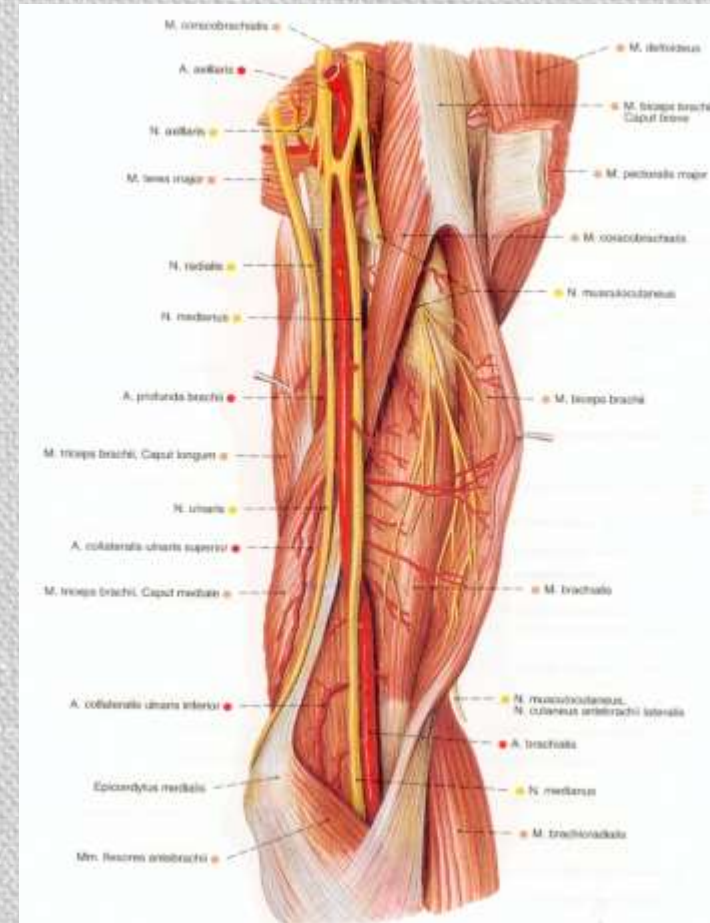


NERW MIĘŚNIOWO-SKÓRNY

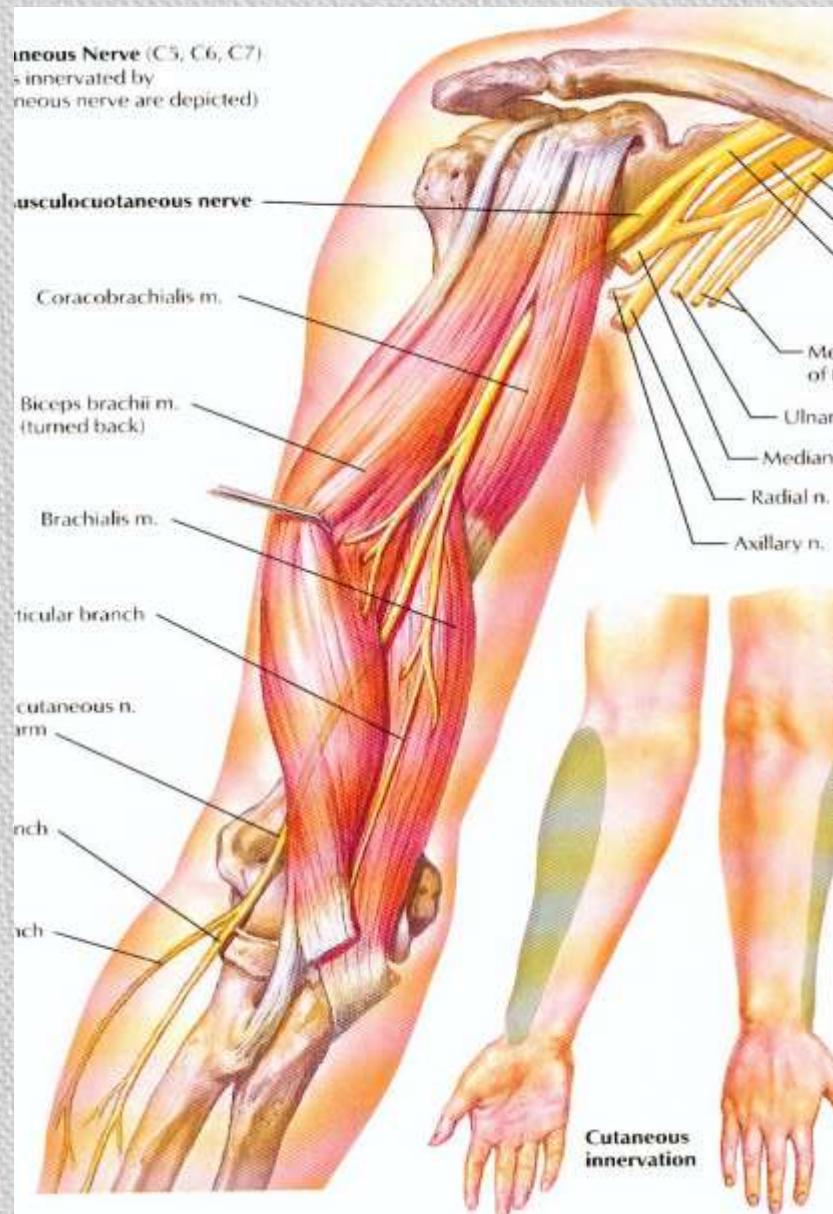
NERVUS MUSCULOCUTANEUS

Unerwia:

- grupę przednią mięśni ramienia
- skórę bocznej strony przedramienia



NERW MIĘŚNIOWO-SKÓRNY



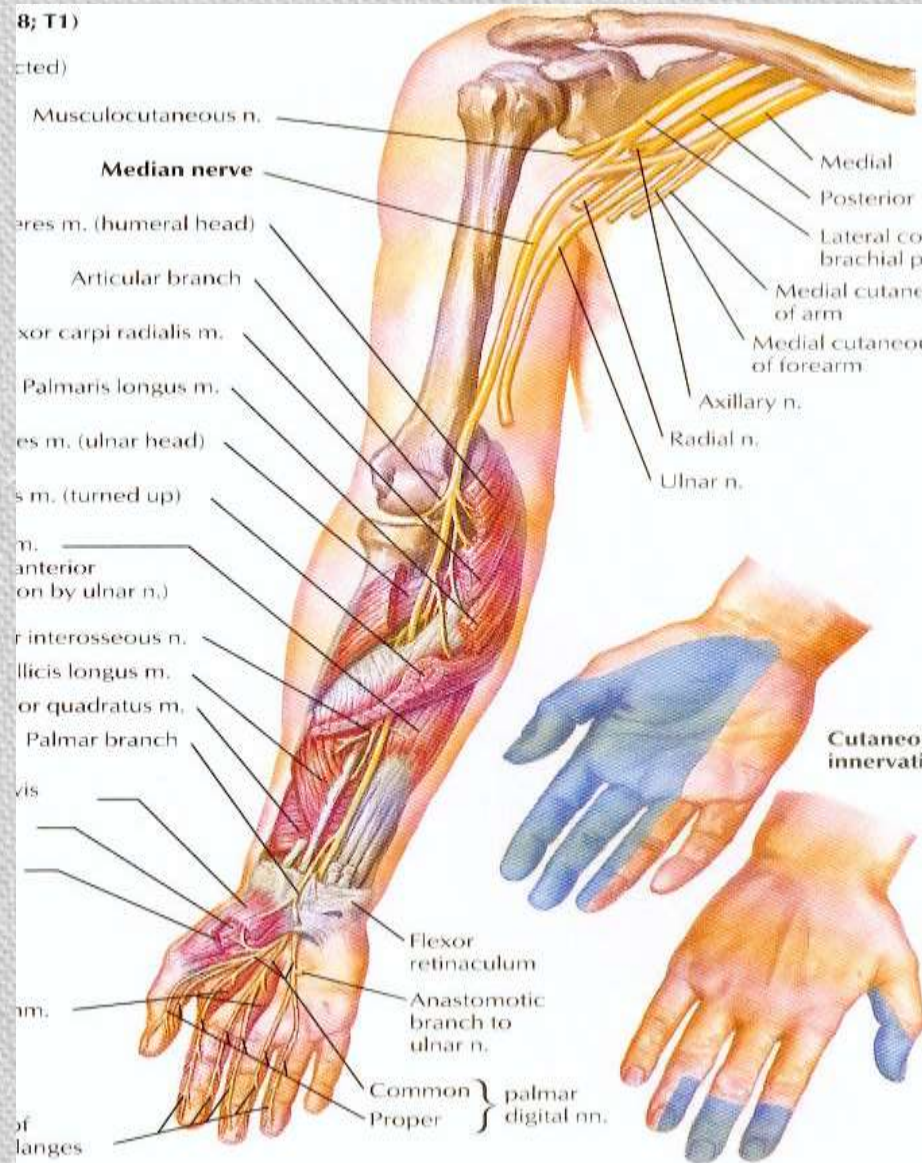
NERW POŚRODKOWY

NERVUS MEDIANUS

- Unerwia :
 - mięśnie grupy przedniej przedramienia oraz mięśnie kłębu kciuka
- Porażenie nerwu daje obraz „ręki błogosławiącej”



NERW POŚRODKOWY



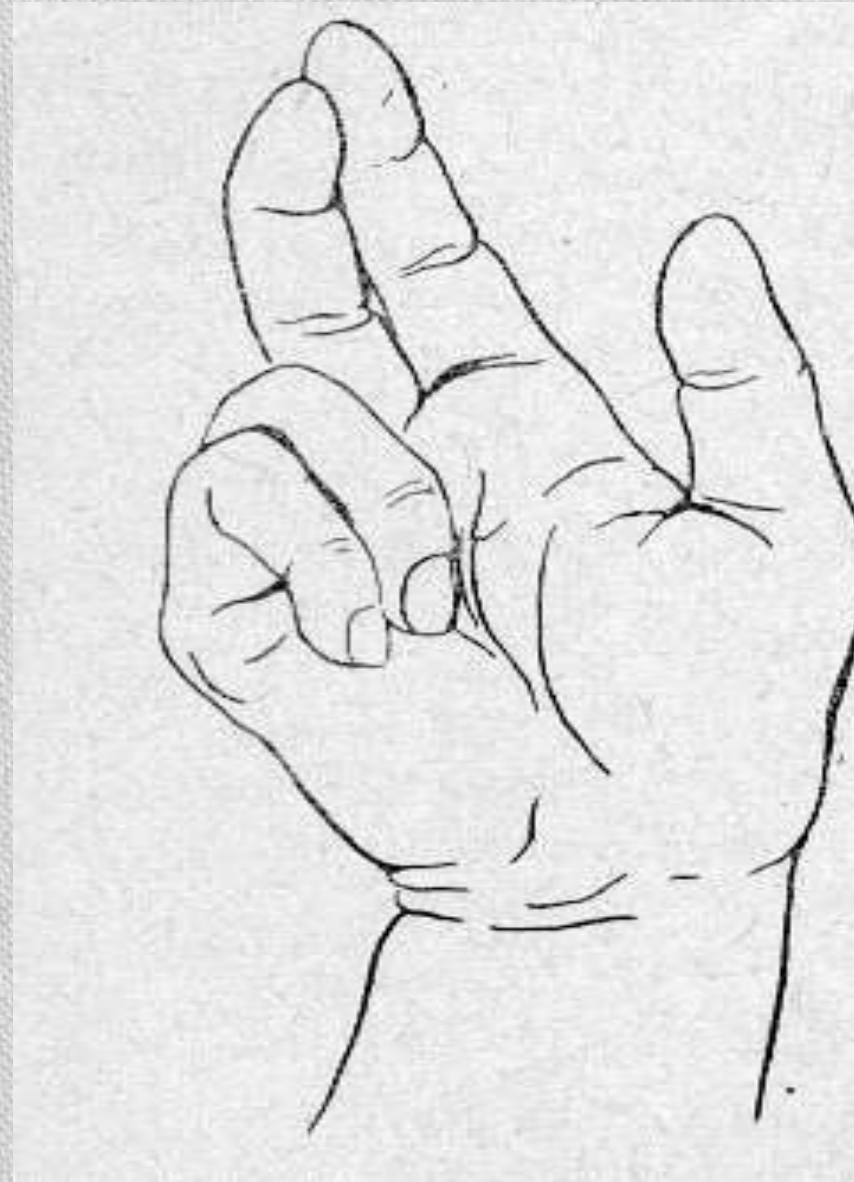
Ręka błogosławiąca

1. Zaburzenia ruchowe:

- nawracanie przedramienia
- zginanie ręki
- zginanie palców
- znacznie upośledzone ruchy kciuka (ruchy zginania i przeciwstawiania)

2. Zaburzenia czucia

3. Zaburzenia wegetatywne



NERW ŁOKCIOWY – NERVUS ULNARIS

- Unerwia:
 - mięśnie grupy przedniej przedramienia oraz mięśnie kłębika i grupy środkowej ręki
- Porażenie nerwu daje obraz „ręki szponiastej”



Ręka szponiasta

Upośledzone:

1. ruchy w stawie promieniowo-nadgarstkowym

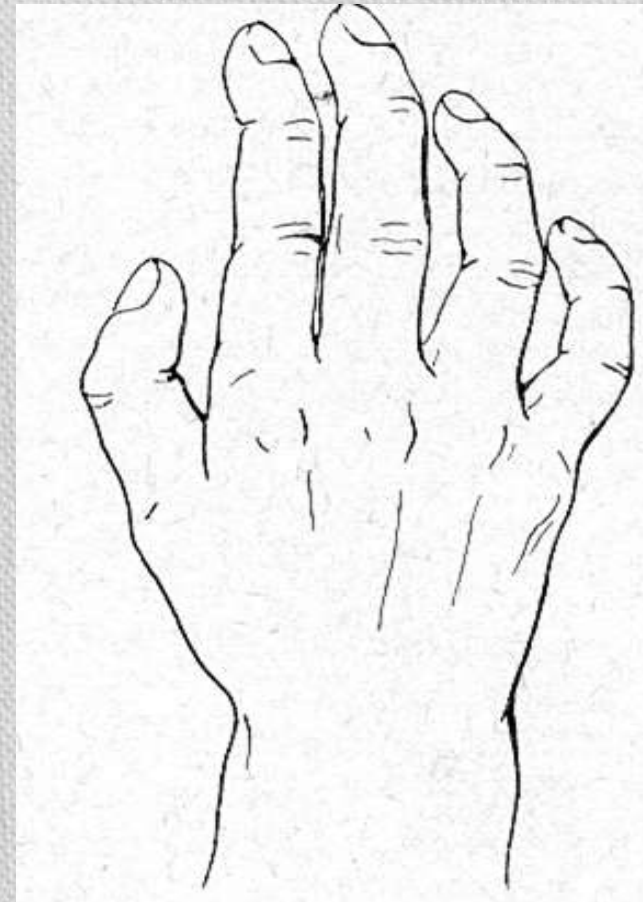
2. ruchy palców II – V

(porażenie mięśni międzykostnych glistowatych, mięśni kłębu palca V, części przyśrodkowej mięśnia zginacza głębokiego palców, niemożliwe przywodzenie i odwodzenie palców)

3. ruchy kciuka

(głównie ruch przywodzenia)

4. czucie



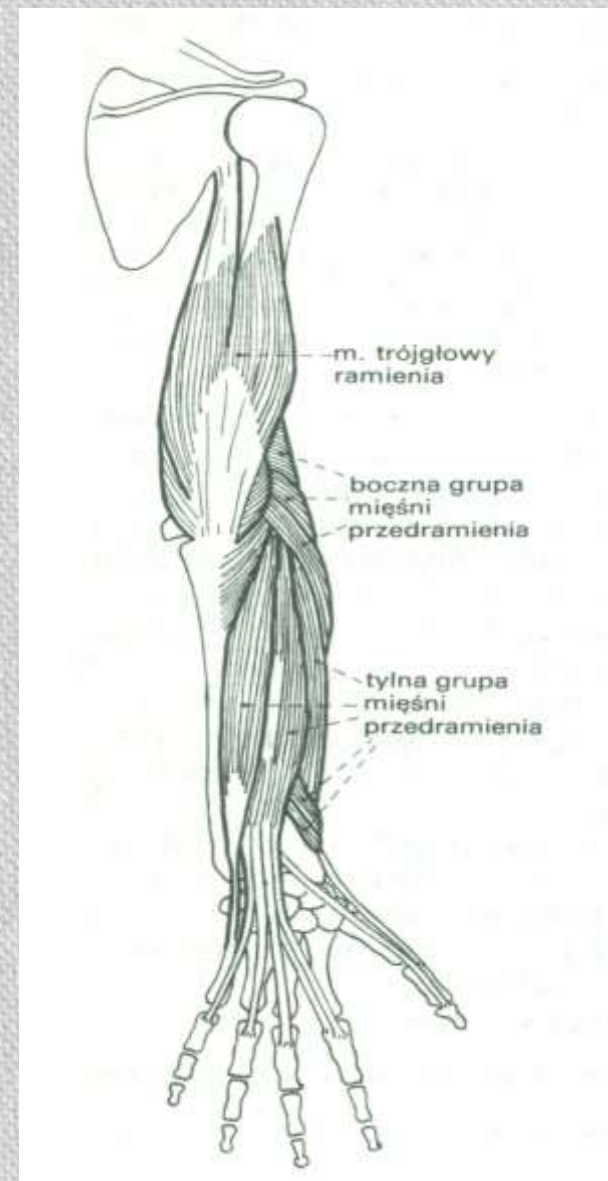
Nadmierne prostowanie w stawach śródręczno-paliczkowych oraz zgięcie w stawach paliczkowych

NERW ŁOKCIOWY



NERW PROMIENIOWY – **NERVUS RADIALIS**

- Unerwia:
 - grupę tylną mięśni ramienia
 - grupę tylną i boczną przedramienia
- Porażenie nerwu daje obraz „ręki opadającej”



Ręka opadająca

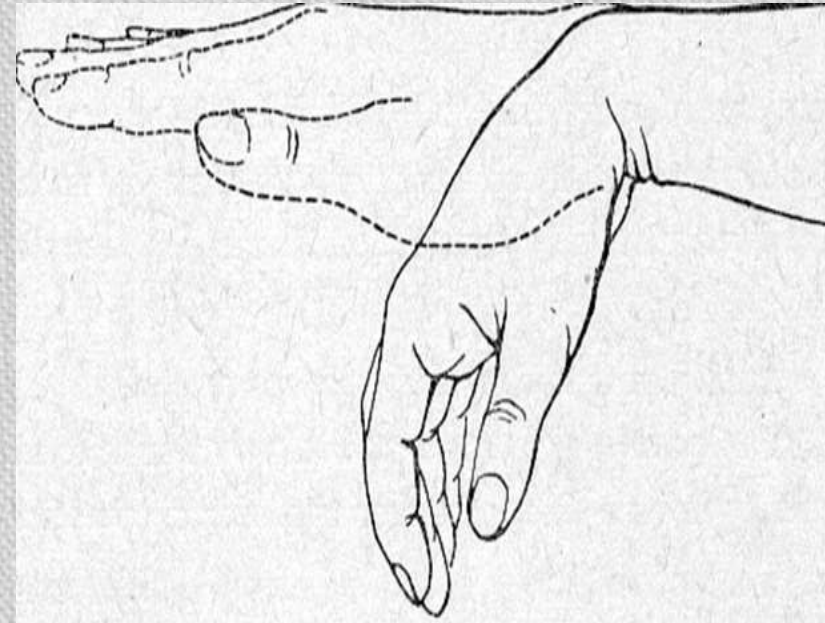
Upośledzone:

**1. prostowanie przedramienia,
odwracanie przedramienia**

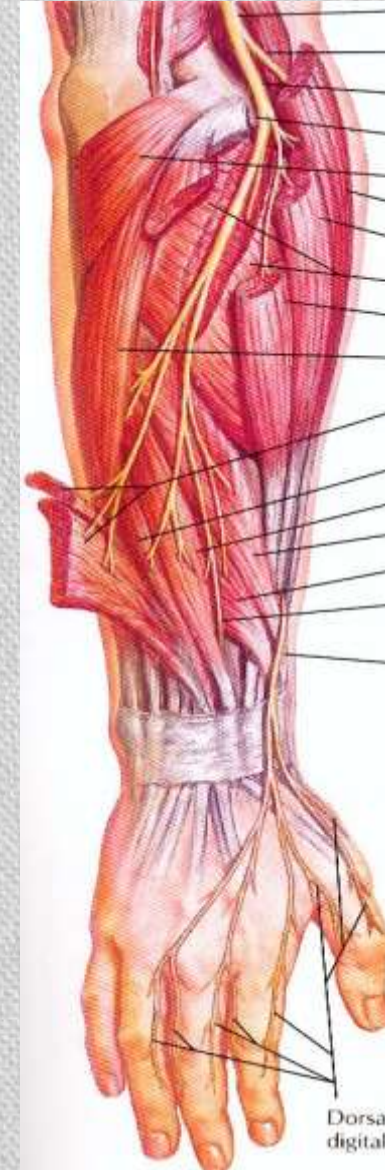
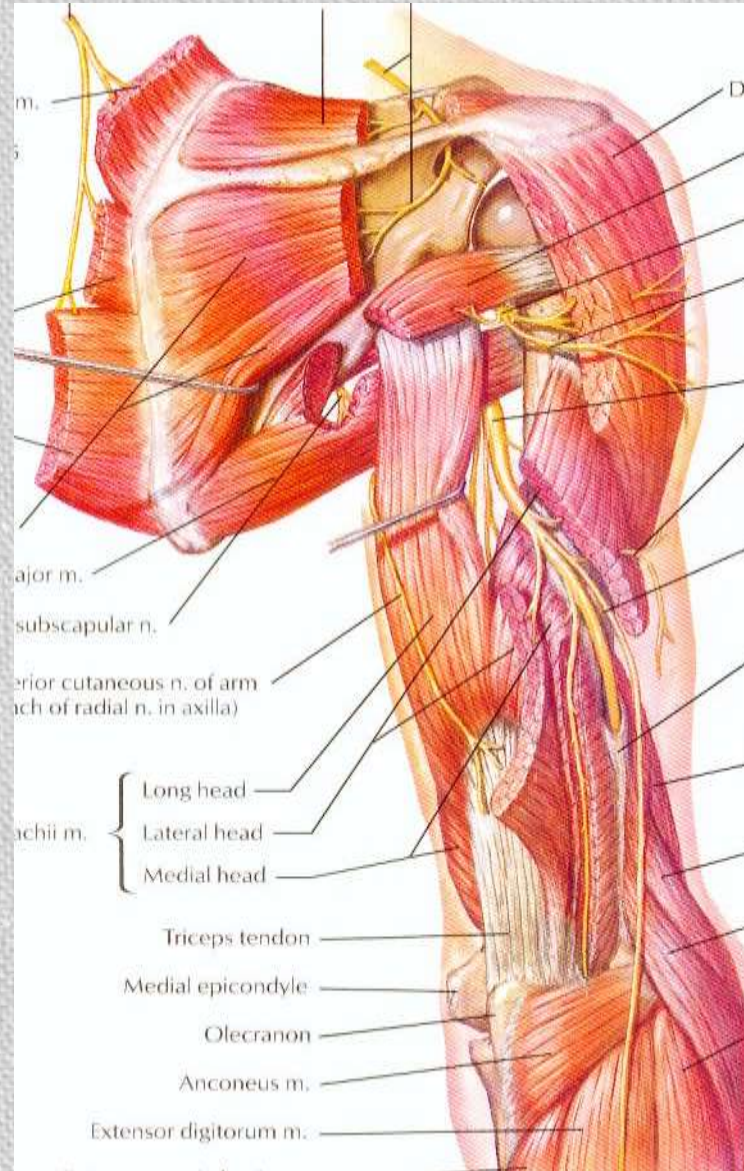
2. prostowanie ręki

**3. prostowanie w stawach
śródręczno-paliczkowych**
(prostowanie w stawach
międzypaliczkowych jest
zachowane gdyż czynność
tę wykonują mm. glistowate
i międzykostne)

**4. prostowanie kciuka we
wszystkich stawach**

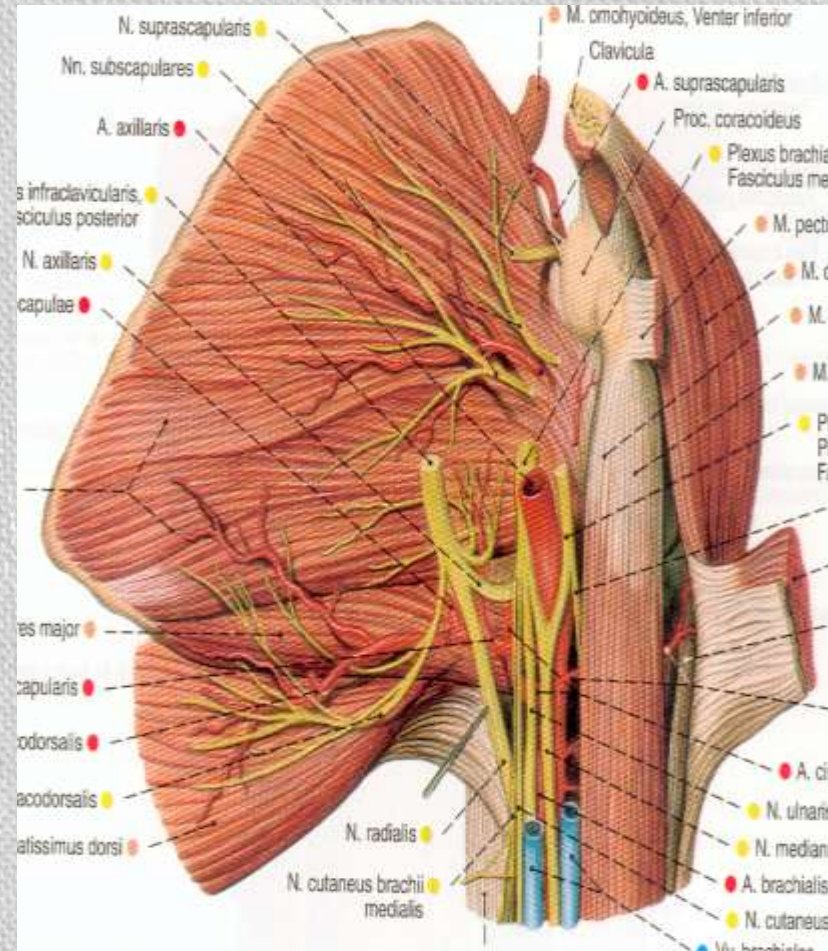


NERW PROMIENIOWY

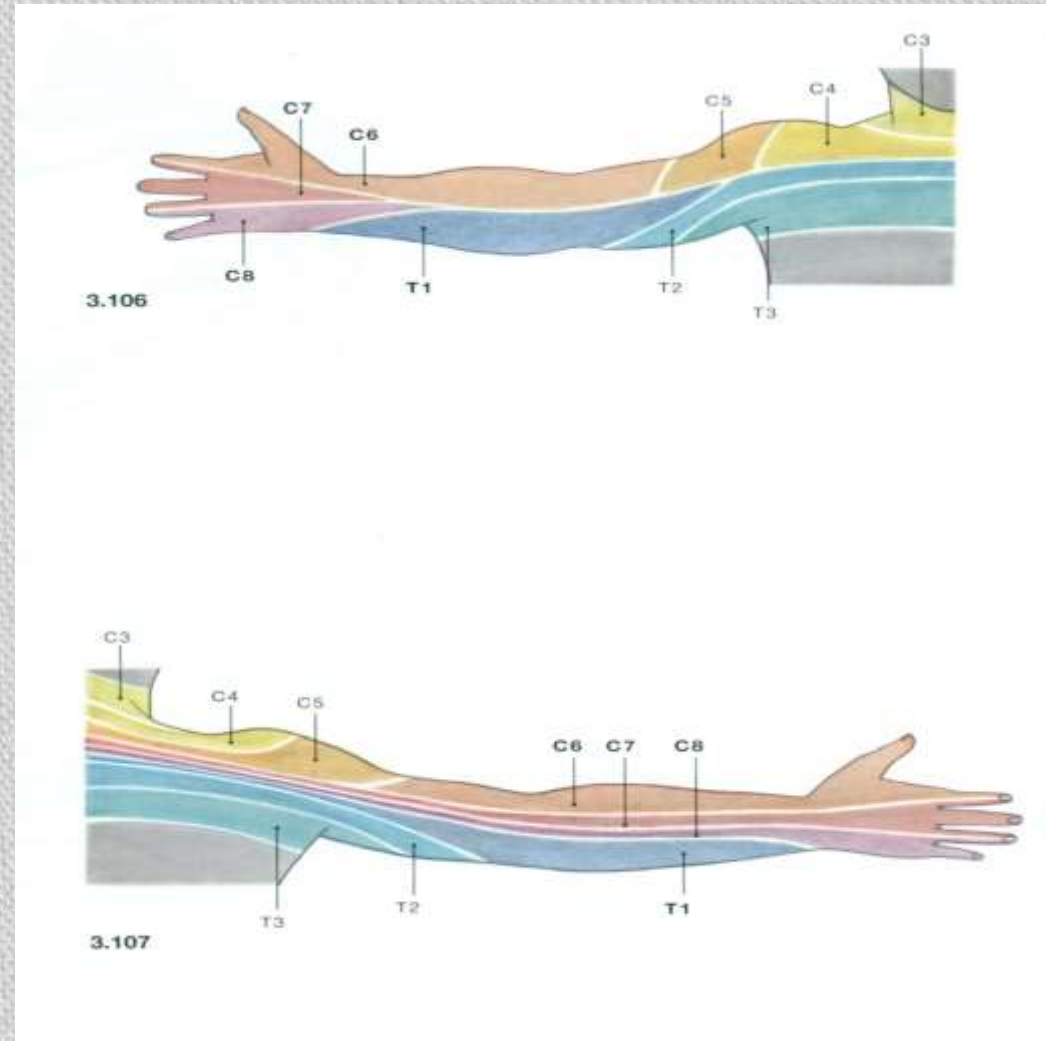


NERW PACHOWY – NERVUS AXILLARIS

- Unerwia:
 - mięśnie obręczy barkowej
 - czuciowo skórę obręczy barkowej



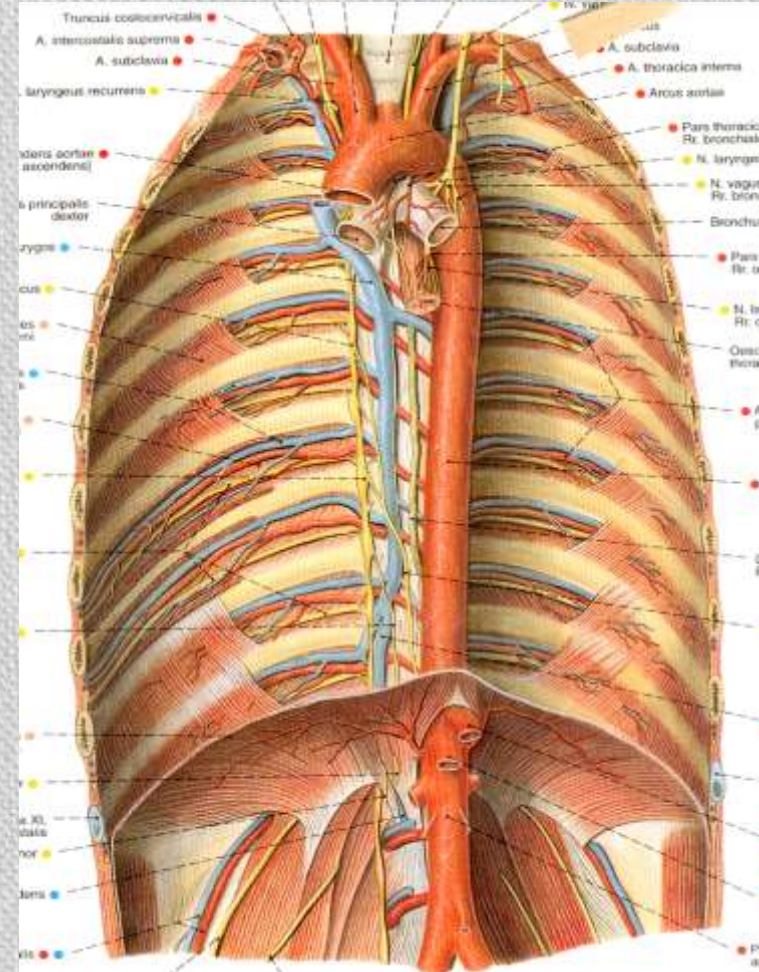
UNERWIENIE SEGMENTOWE SKÓRY (DERMATOMY)



NERWY MIĘDZYŻEBROWE

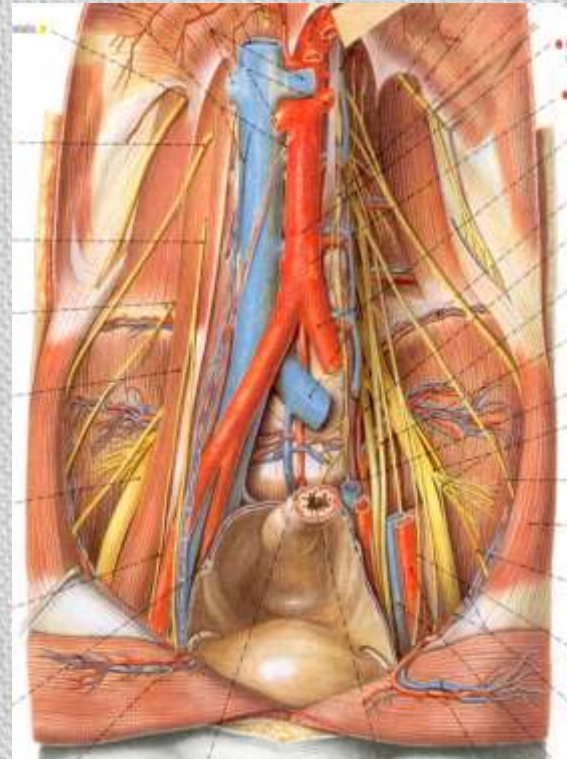
NERVI INTERCOSTALES

- Gałęzie brzuszne nerwów rdzeniowych piersiowych (Th_1-Th_{12}) zwane są **nerwami międzyżebrowymi** i nie tworzą splotów
- Leżą w przestrzeniach międzyżebrowych z jednoimiennymi naczyniami
- Unerwiają mięśnie międzyżebrowe i mięśnie brzucha



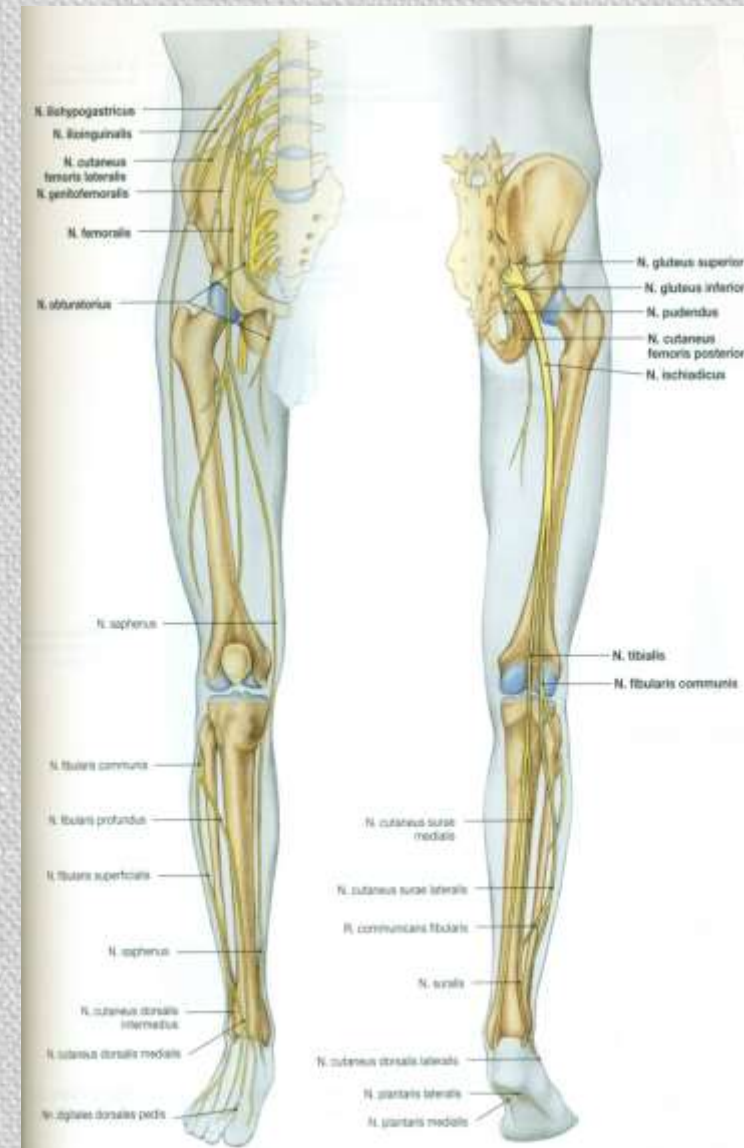
SPLIT LĘDŹWIOWY – PLEXUS LUMBALIS

Powstaje z gałęzi
brzuszných nerwów
lędźwiowych (L_1 - L_4),
leży wewnątrz mięśnia
lędźwiowego większego.

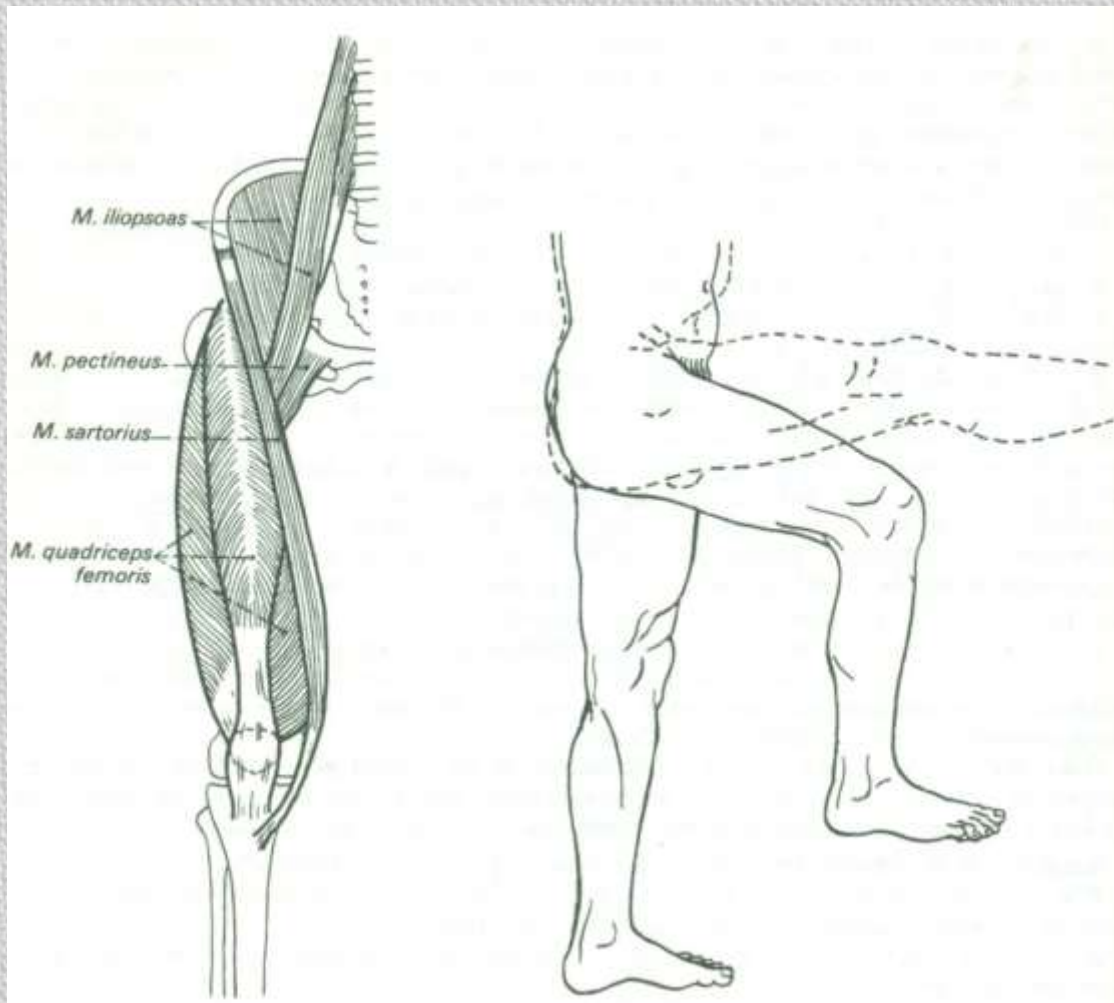


SPLOT LĘDŹWIOWY

- **Gałęzie krótkie** unerwiają mięśnie obręczy kończyny dolnej i mięśnie brzucha
- **Gałęzie długie:**
 - n. biodrowo-podbrzuszny
 - n. biodrowo-pachwinowy
 - n. płciowo-udowy
 - n. skórny boczny uda
 - n. udowy
 - n. zaślony



NERW UDOWY



SPLOT KRZYŻOWY – PLEXUS SACRALIS

- Powstaje z gałęzi brzusznych nerwów krzyżowych i nerwu guziczowego (S_1 - Co_1)
- Leży w miednicy mniejszej na mięśniu gruszkowatym
- Unerwia mięśnie obręczy kończyny dolnej, tylną grupę mięśni uda oraz mięśnie podudzia i stopy

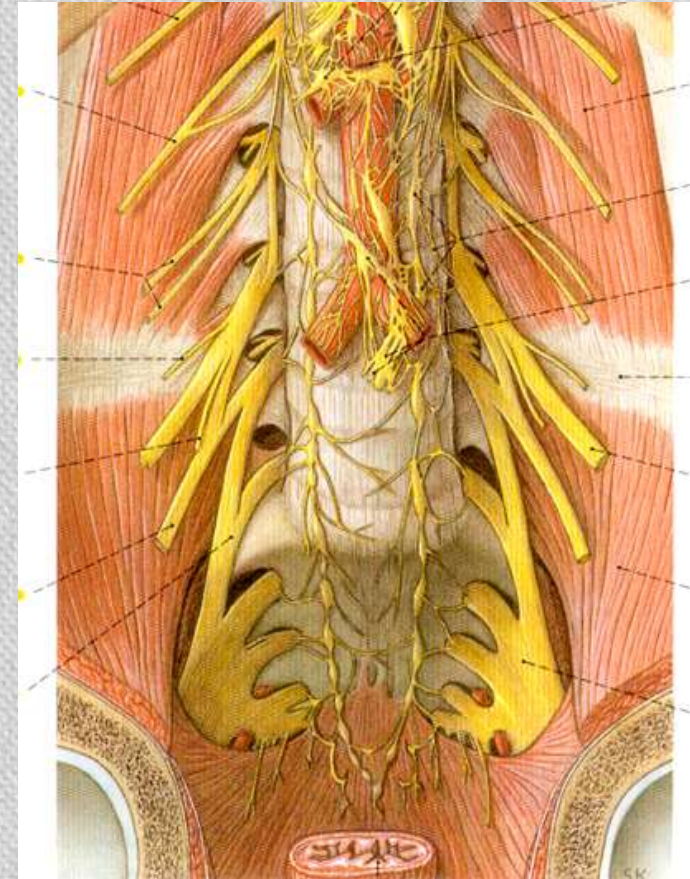


SPLOT KRZYŻOWY

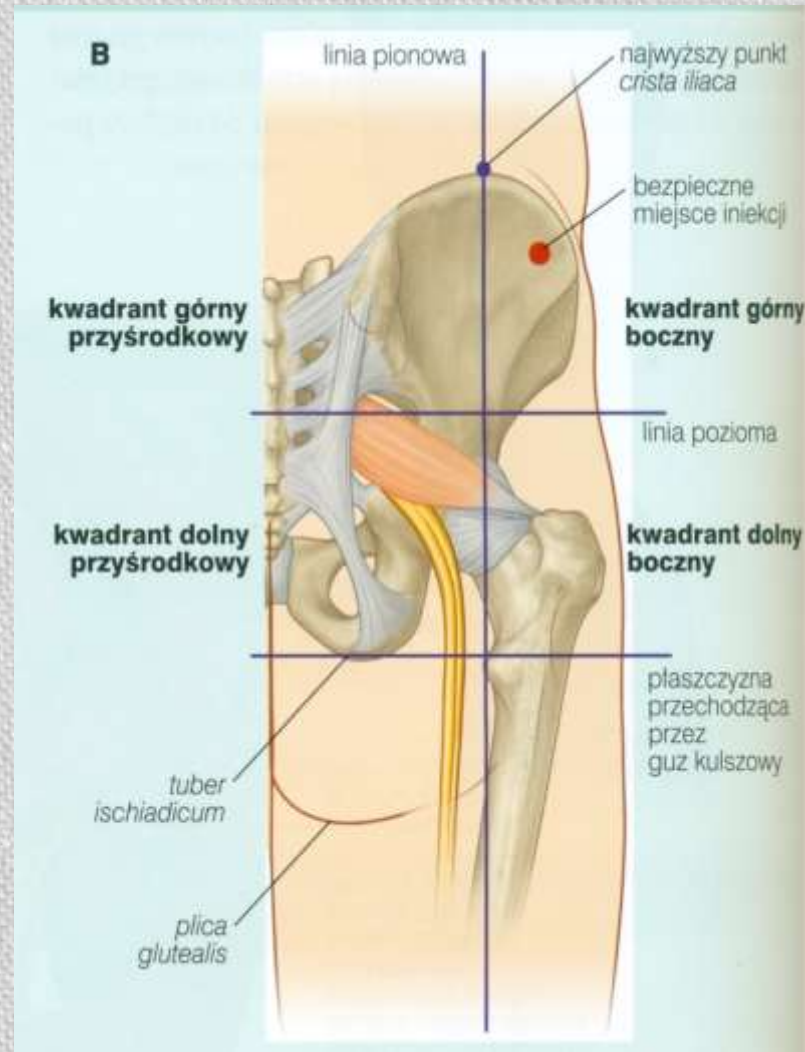
1. Nerwy krótkie (mięśnie obręczy
kończyny dolnej)

2. Nerwy długie:

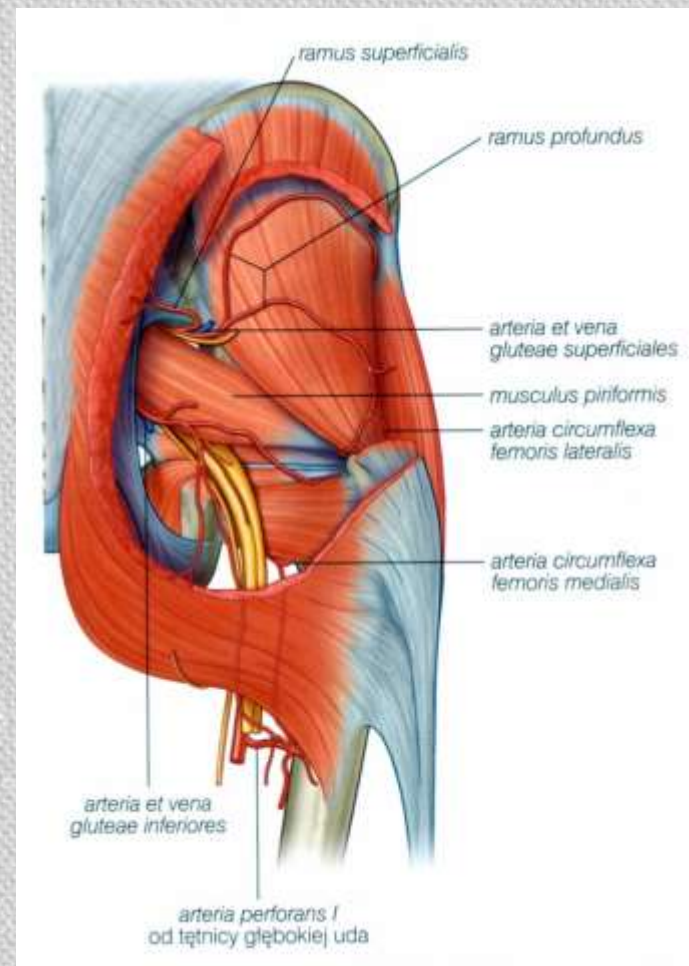
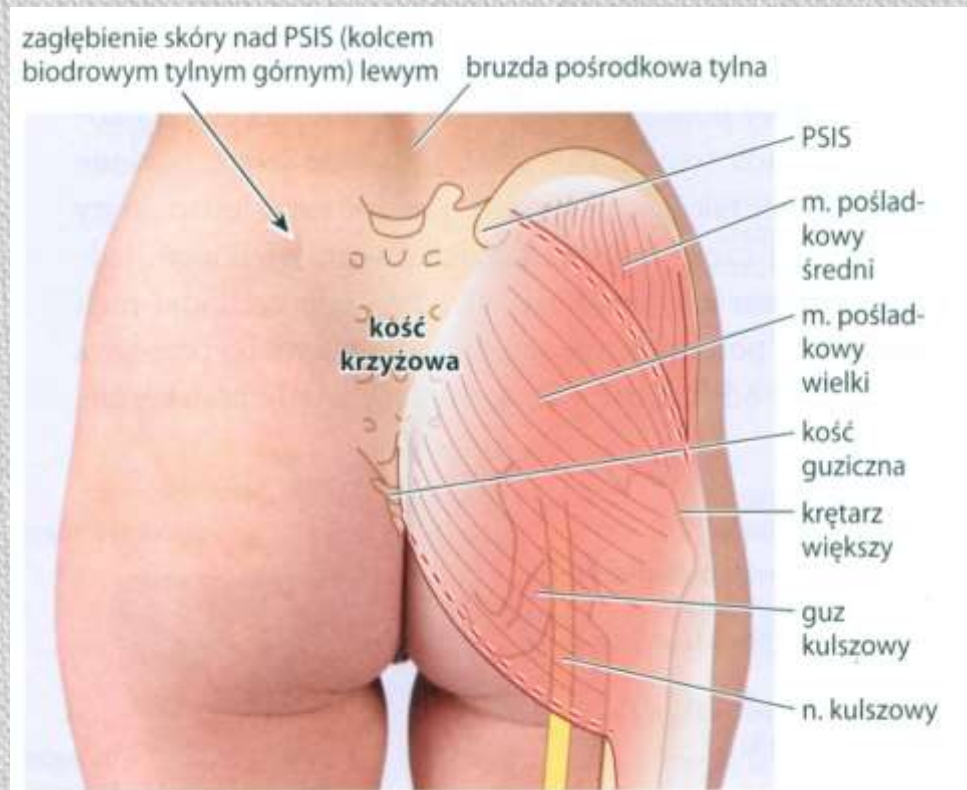
- **n. pośladkowy górny**
(m. pośladkowy średni i mały, przy uszkodzeniu zniesienie odwodzenia w stawie biodrowym, chód kaczkowaty)
- **n. pośladkowy dolny**
(m. pośladkowy wielki)
- **n. skórny tylny uda**
- **n. kulszowy**



NERW KULSZOWY

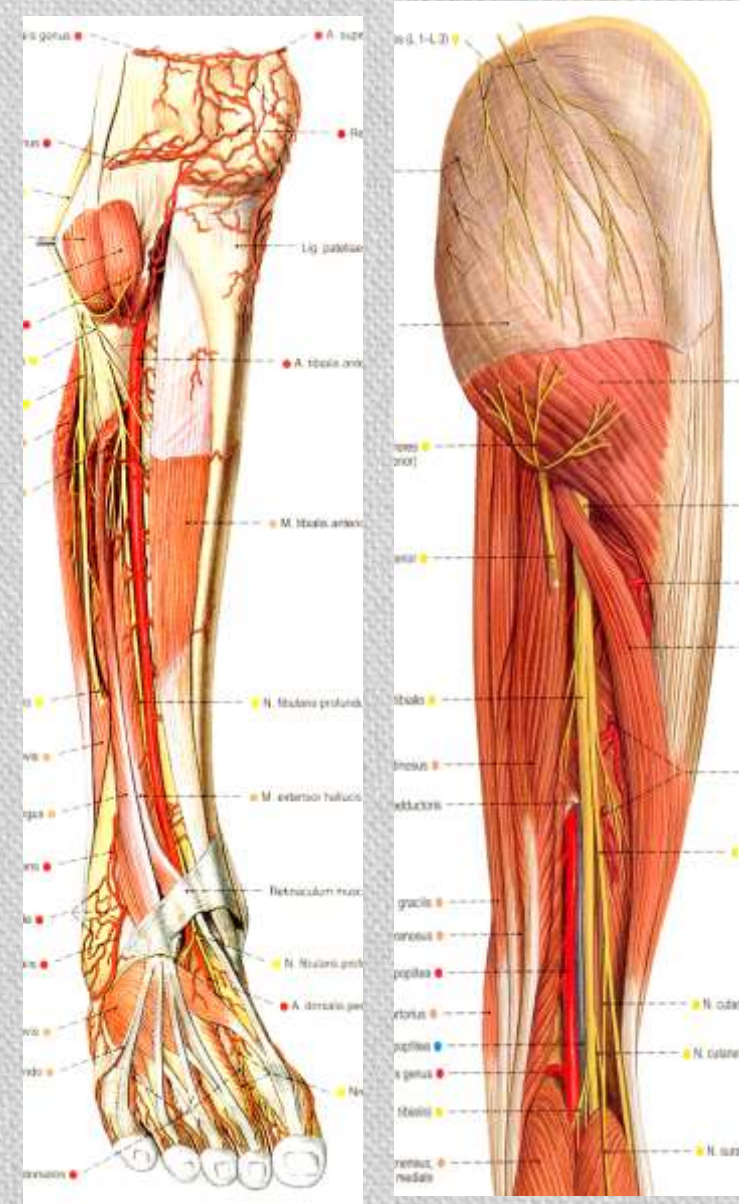


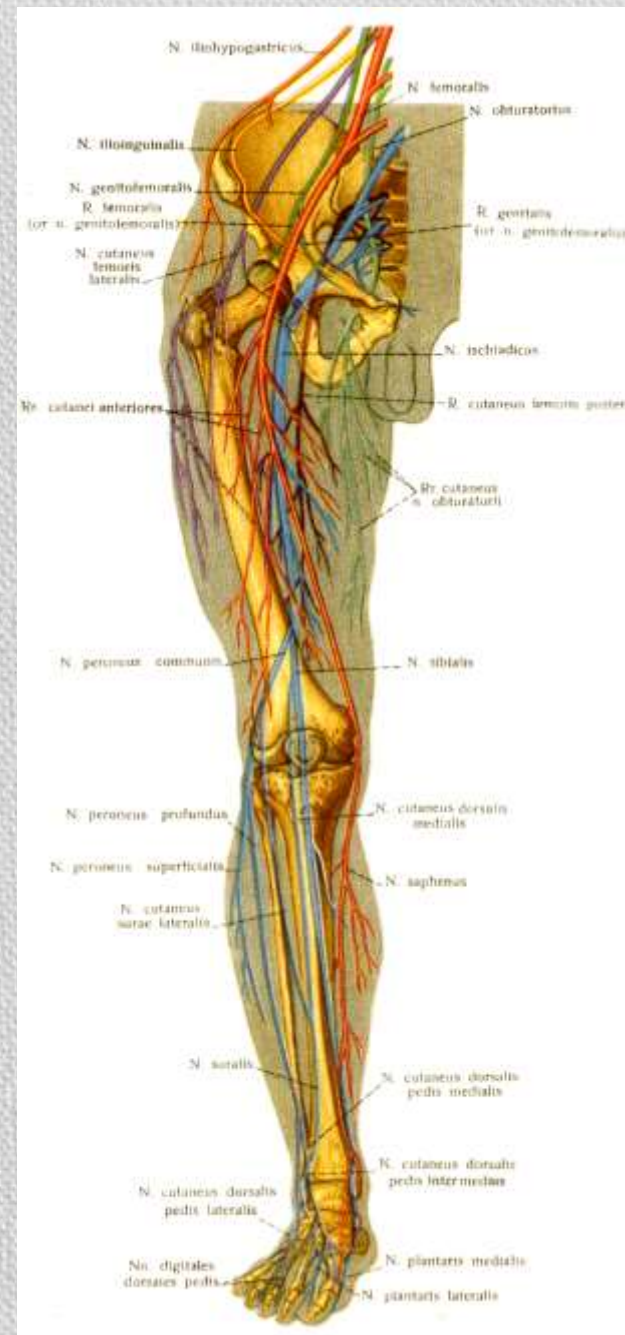
NERW KULSZOWY



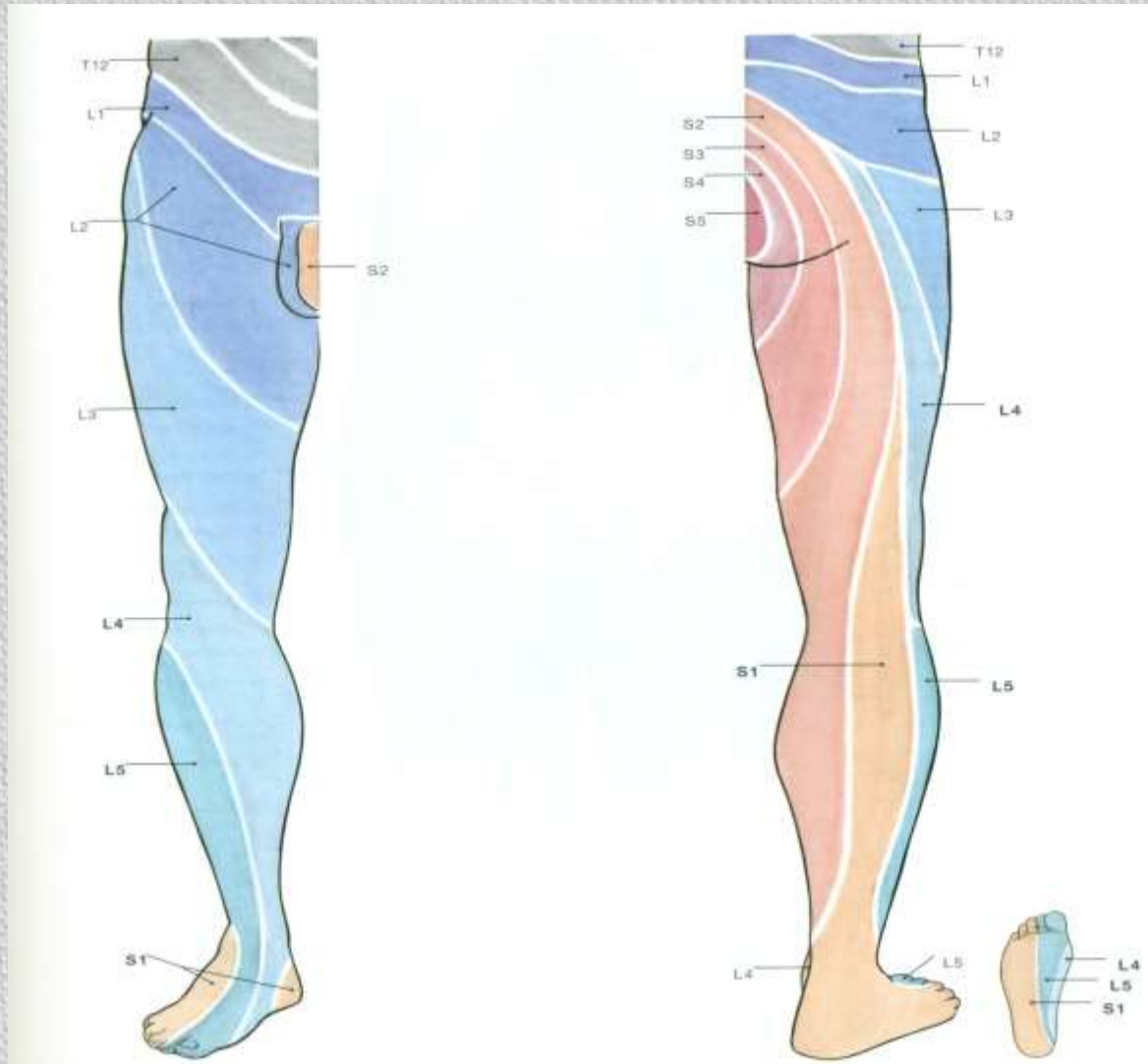
NERW KULSZOWY – NERVUS ISCHIADICUS

- **nerw piszczelowy**
- **nerw strzałkowy wspólny**
- N. piszczelowy unerwia grupę tylną mięśni uda, podudzia i mięśnie stopy
- Nerw strzałkowy wspólny dzieli się na:
 - **nerw strzałkowy powierzchowny** – unerwia grupę boczną mięśni podudzia
 - **nerw strzałkowy głęboki** – unerwia grupę przednią mięśni podudzia

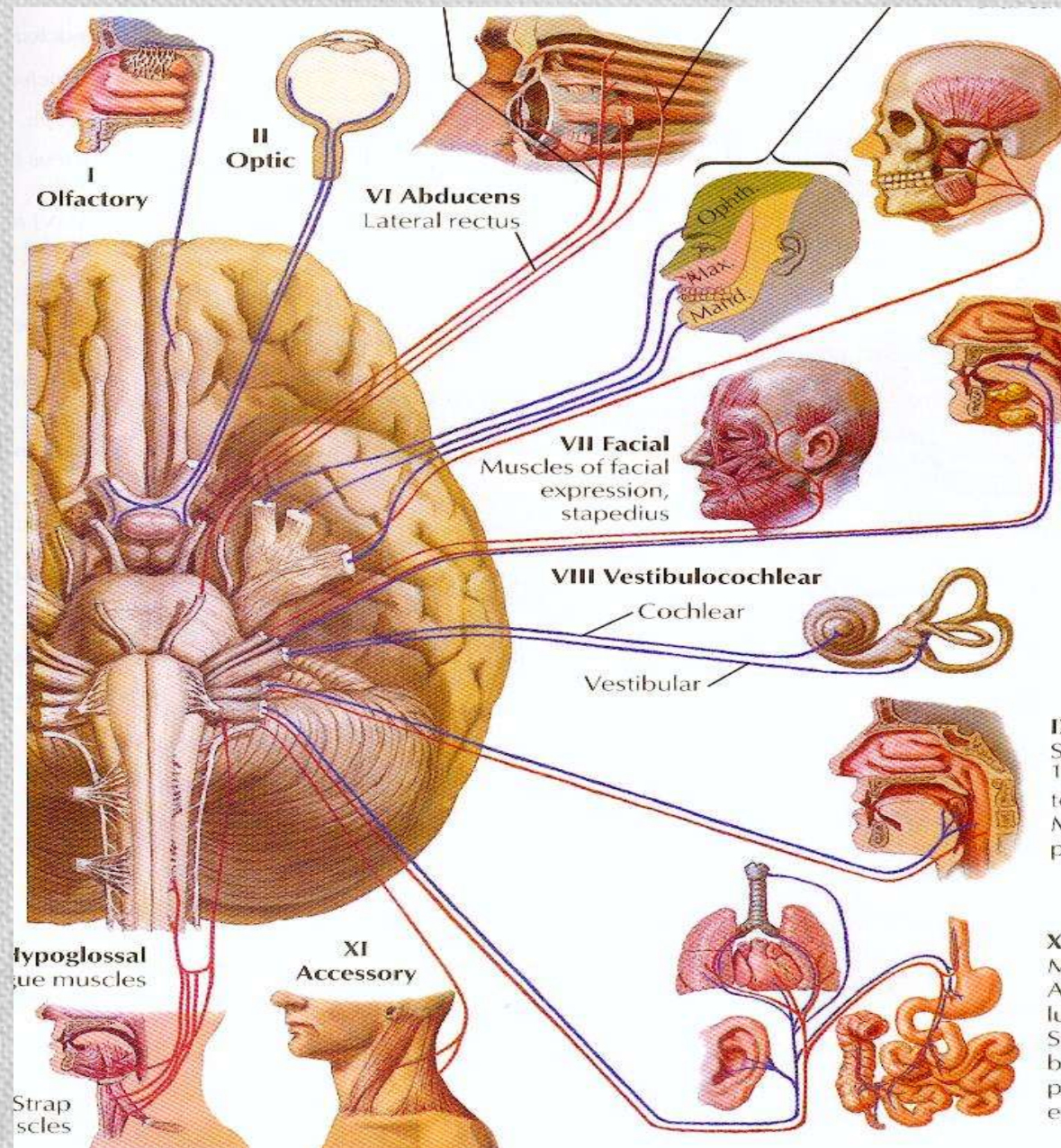




UNERWIENIE SEGMENTOWE SKÓRY (DERMATOMY)

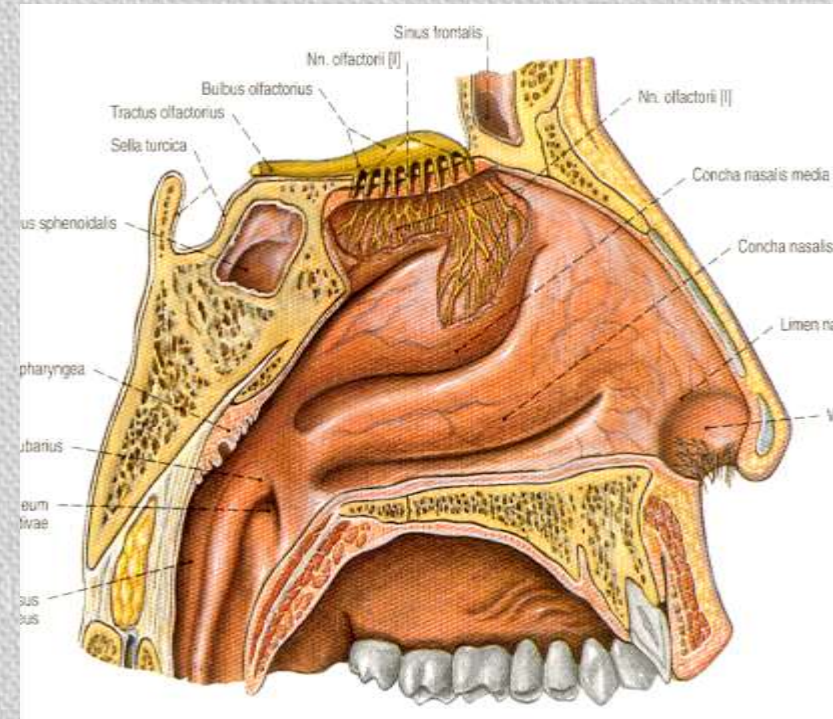


NERWY CZASZKOWE



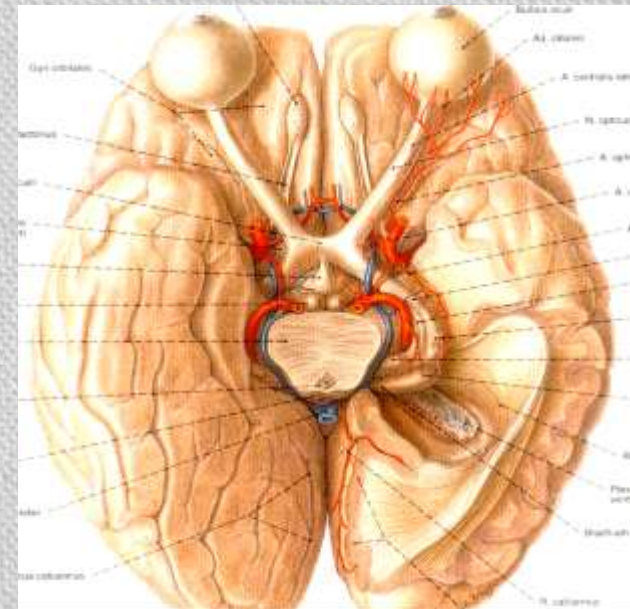
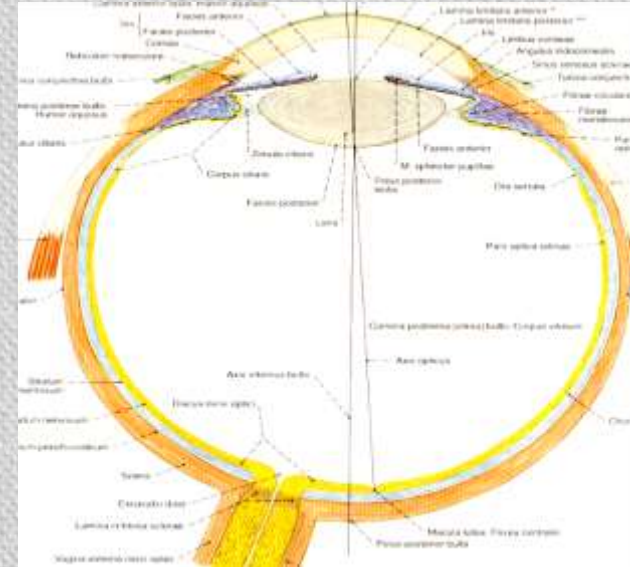
I NERWY WĘCHOWE – NERVI OLFACTORII

- Są to nerwy zmysłowe
- Rozpoczynają się w komórkach nerwowych w okolicy węchowej błony śluzowej jamy nosowej i prowadzą czucie węchu



II NERW WZROKOWY – NERVUS OPTICUS

- Jest to nerw zmysłowy
- Rozpoczyna się w komórkach nerwowych położonych w siatkówce i prowadzi wrażenia wzrokowe

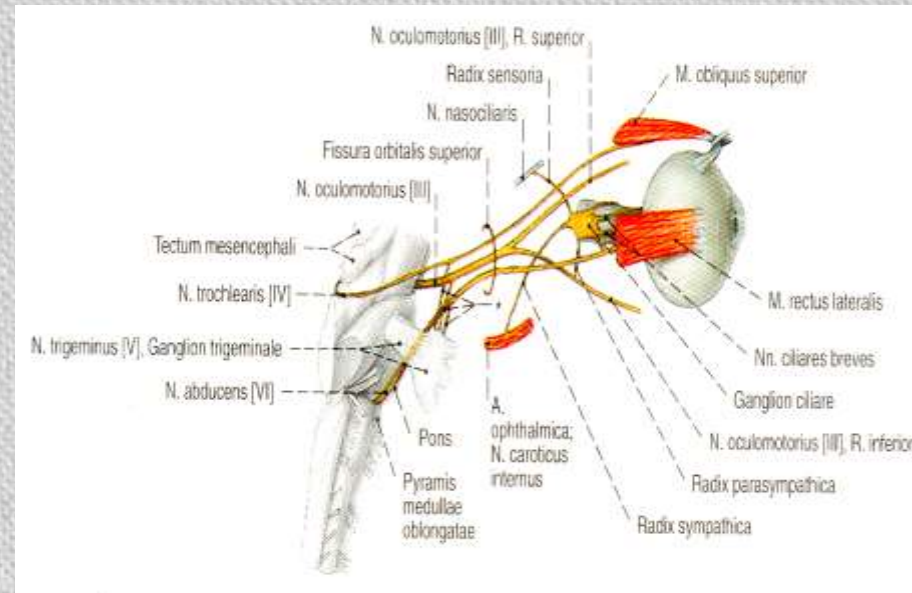


III N. OKORUCHOWY - N. OKULOMOTORIUS

IV N. BLOCZKOWY - N. TROCHLEARIS

VI N. ODWODZĄCY - N. ABDUCENS

- Są to nerwy ruchowe, unerwiające mięśnie zewnętrzne gałki ocznej
- Porażenie określonego nerwu daje określony zez
- Nerw okoruchowy prowadzi włókna przywspółczulne do gałki ocznej

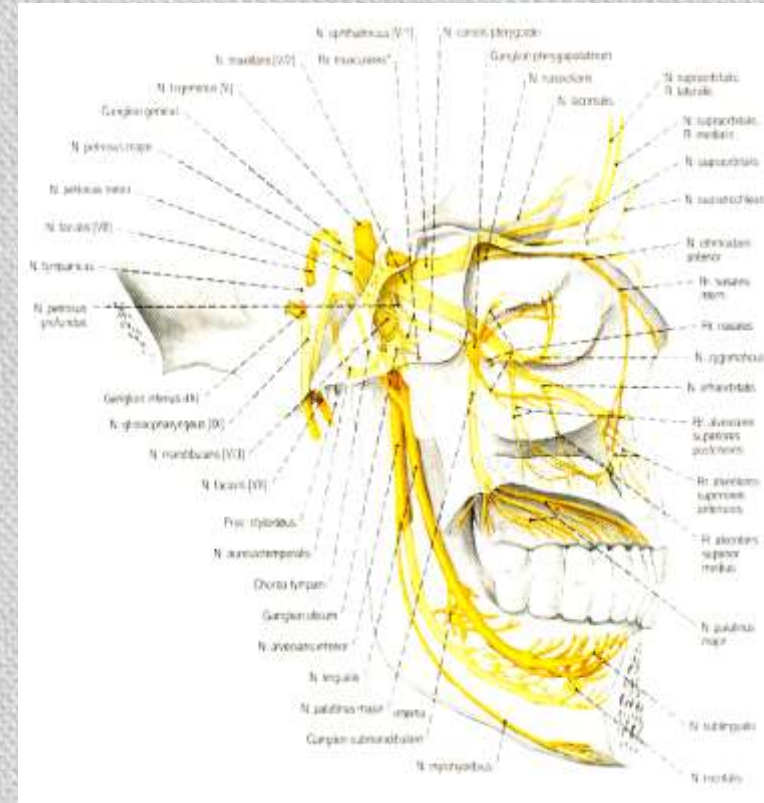


V NERW TRÓJDZIELNY

NERVUS TRIGEMINUS

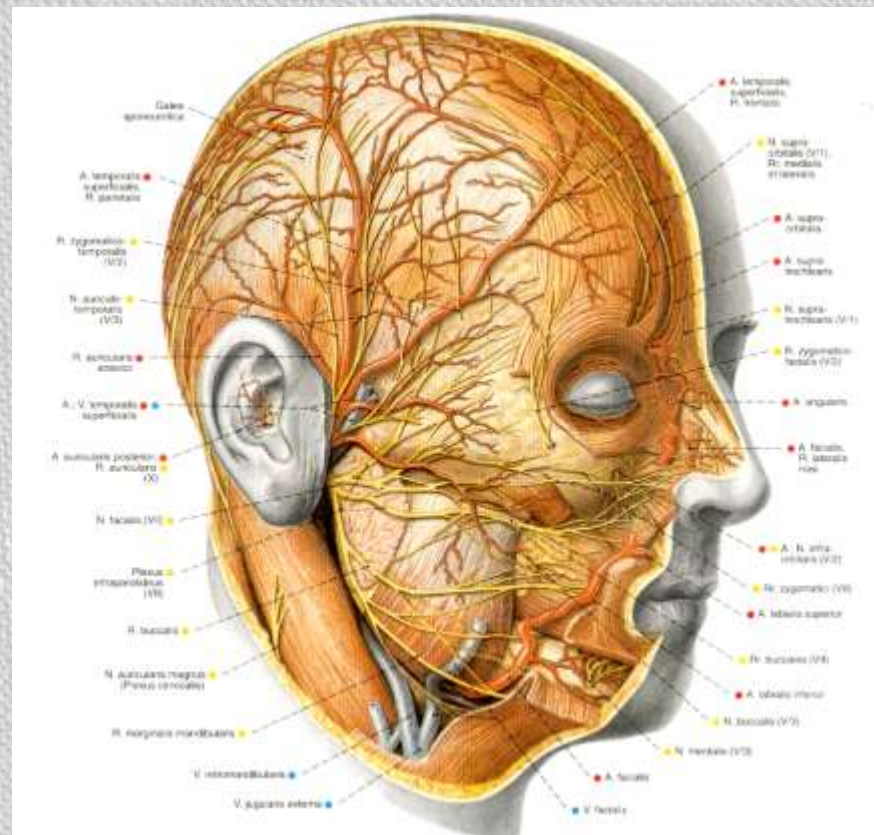
Dzieli się na:

- **nerw oczny** - unerwia czuciowo gałkę oczną i błonę śluzową części przedniej jamy nosowej
- **nerw szczękowy** – unerwia czuciowo błonę śluzową tylnej części jamy nosowej i górną część jamy ustnej wraz z zębami górnymi
- **nerw żuchwowy** – unerwia czuciowo dolną część jamy ustnej wraz z zębami dolnymi a ruchowo mięśnie żwacze



VII NERW TWARZOWY – NERVUS FACIALIS

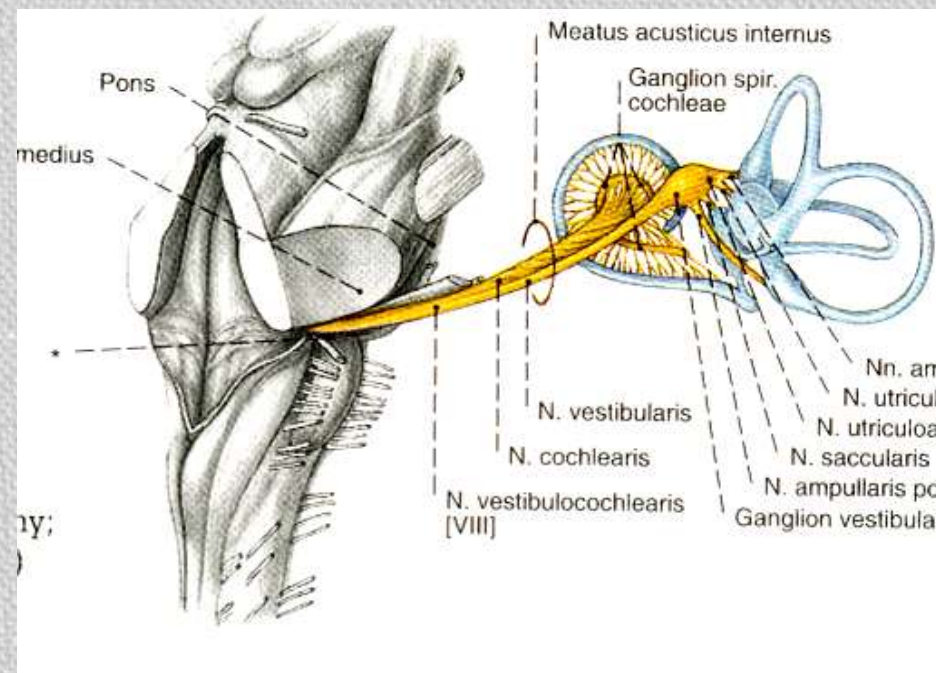
- Jest to nerw mieszany
- Unerwia ruchowo mięśnie mimiczne twarzy
- Prowadzi włókna przywspółczulne do gruczołu łzowego, ślinianki podżuchwowej i podjęzykowej
- Włókna czuciowe przewodzą wrażenia smakowe z przedniej części języka



VIII NERW PRZEDSIONKOWO-ŚLIMAKOWY

NERVUS VESTIBULO-COCHLEARIS

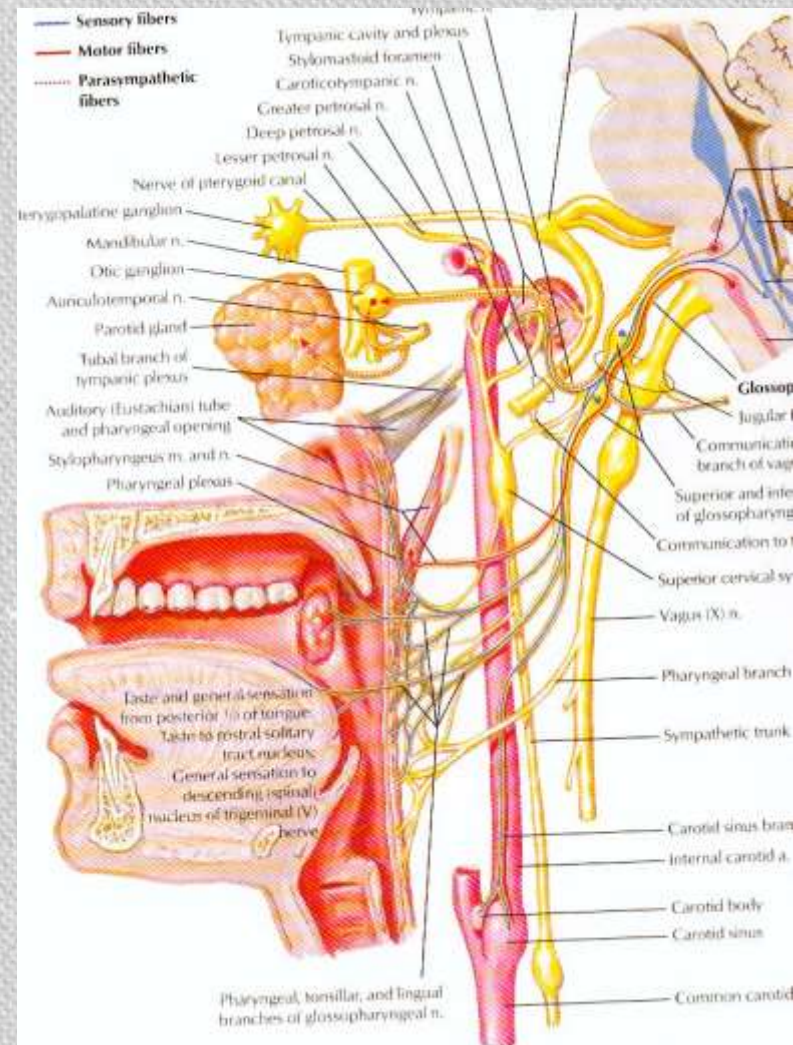
- Jest nerwem zmysłowym
- Prowadzi wrażenia słuchowe z narządu ślimakowego mieszczącego się w uchu wewnętrznym
- Prowadzi wrażenia równowagi narządu przedsionkowego mieszczącego się w uchu wewnętrznym



IX NERW JĘZYKOWO-GARDŁOWY

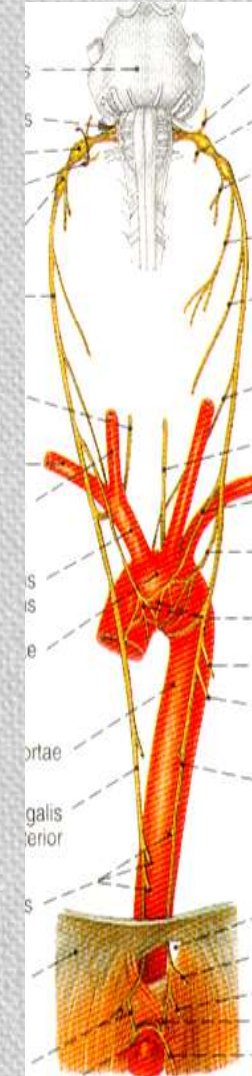
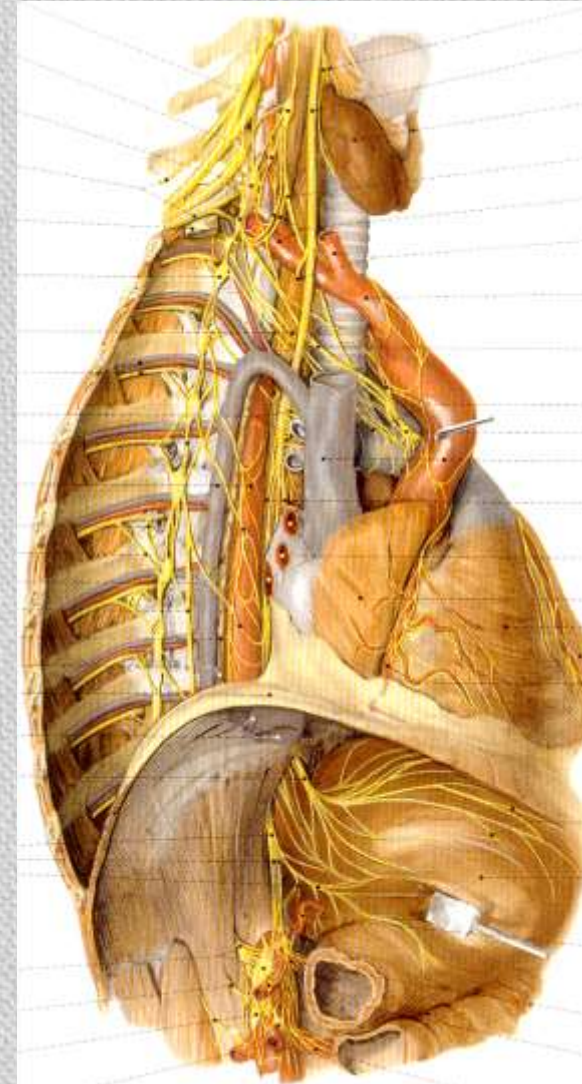
NERVUS GLOSSOPHARYNGEUS

- Jest to nerw mieszany
- Ruchowo unerwia mięśnie gardła i podniebienia miękkiego (najważniejszy nerw biorący udział w połykaniu)
- Włókna czuciowe przewodzą wrażenia smakowe z tylnej części języka
- Prowadzi włókna przywspółczulne do ślinianki przyusznej



X NERW BŁĘDNY – NERVUS VAGUS

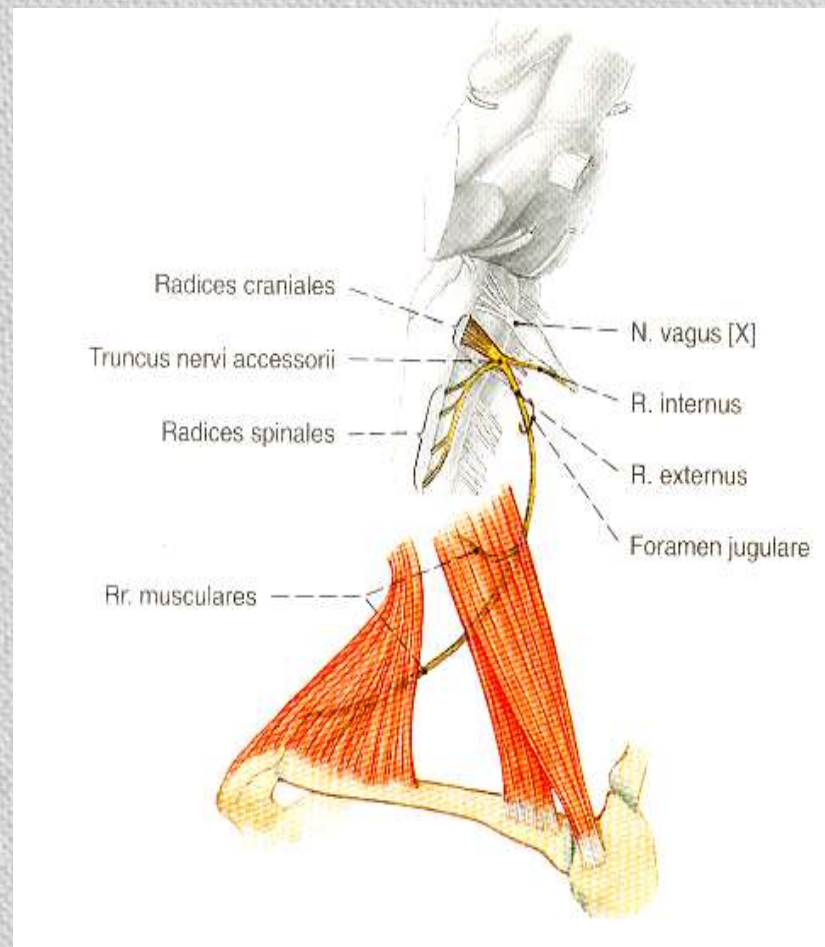
- Jest nerwem mieszanym i najdłuższym nerwem czaszkowym
- Ruchowo unerwia mięśnie gardła i krtani
- Włókna czuciowe i przywspółczulne unerwiają narządy głowy i szyi, klatki piersiowej i jamy brzusznej
- Nerw X i IX biorą udział w odruchu kaszlowym i odruchu wymiotnym



XI NERW DODATKOWY

NERVUS ACCESORIUS

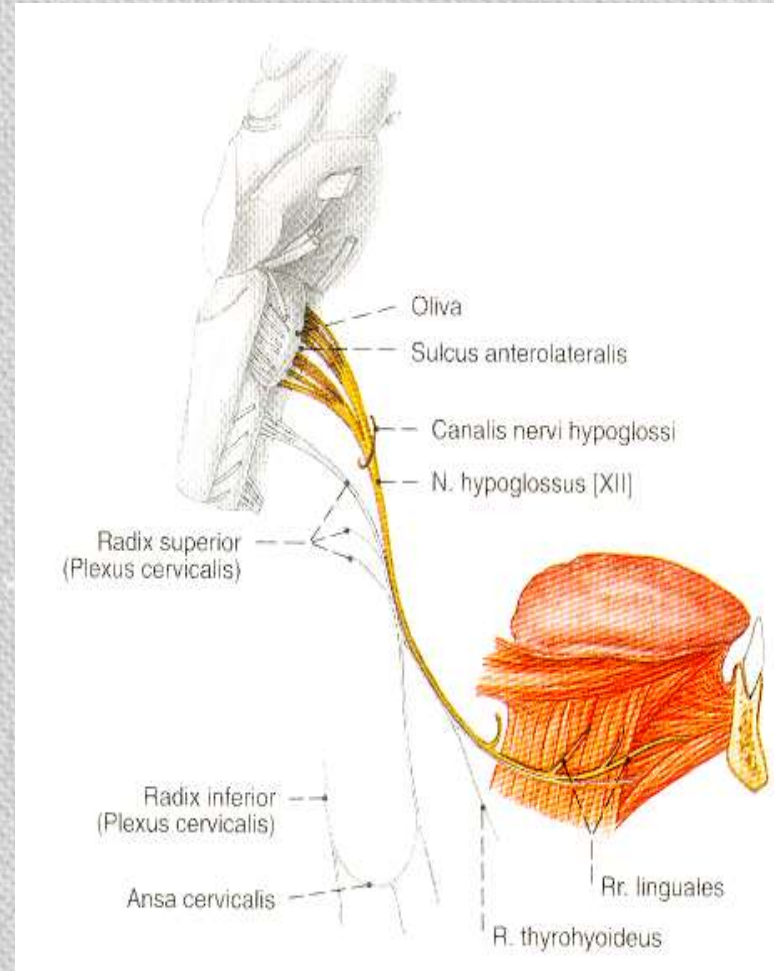
- Jest to nerw ruchowy
- Unerwia mięsień czworoboczny i mięsień mostkowo-obojczykowo-sutkowy

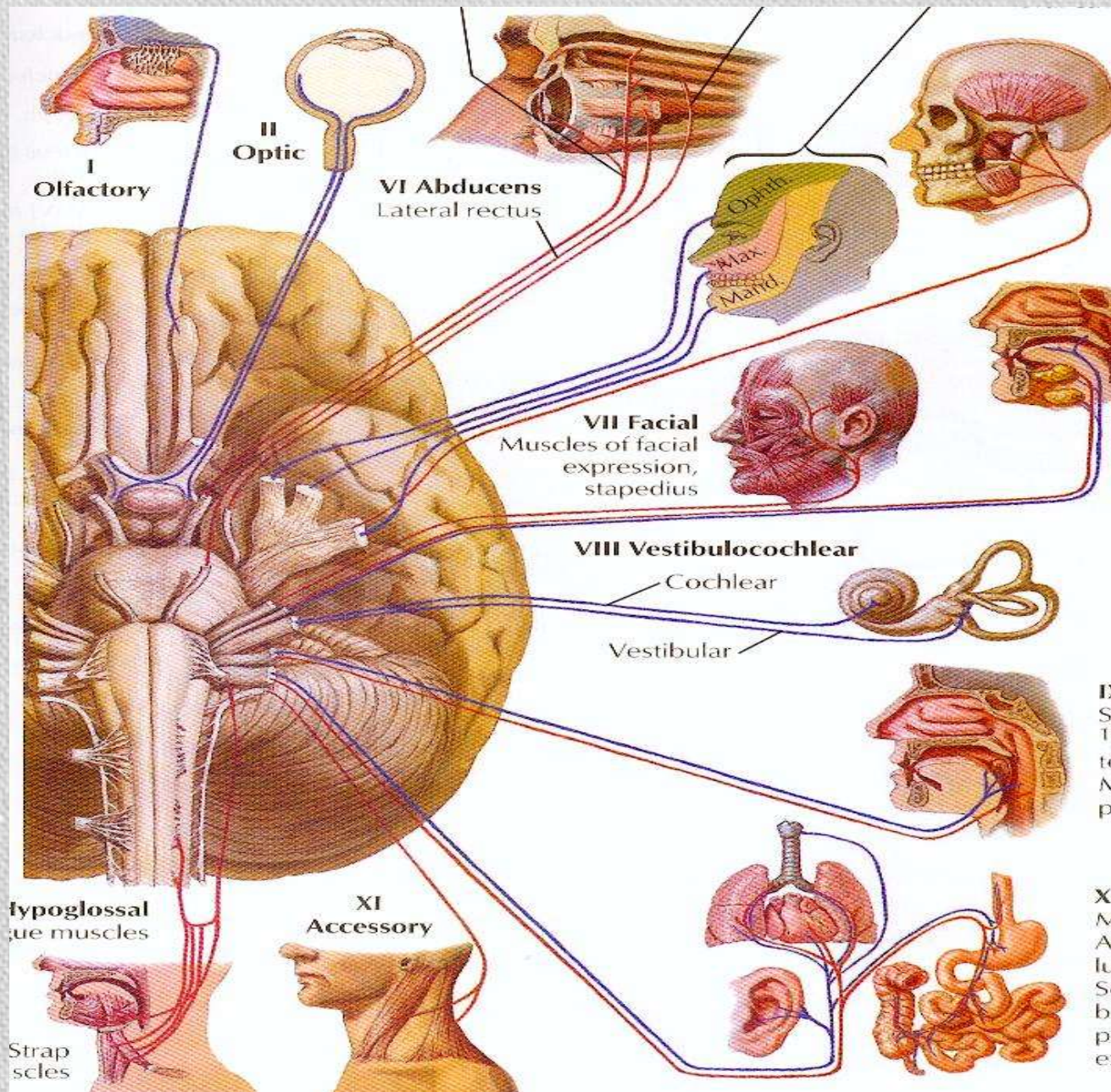


XII NERW PODJĘZYKOWY

NERVUS HYPOGLOSSUS

- Jest to nerw ruchowy
- Unerwia mięśnie języka
- Odgrywa ważną rolę przy żuciu, połykaniu i artykulacji





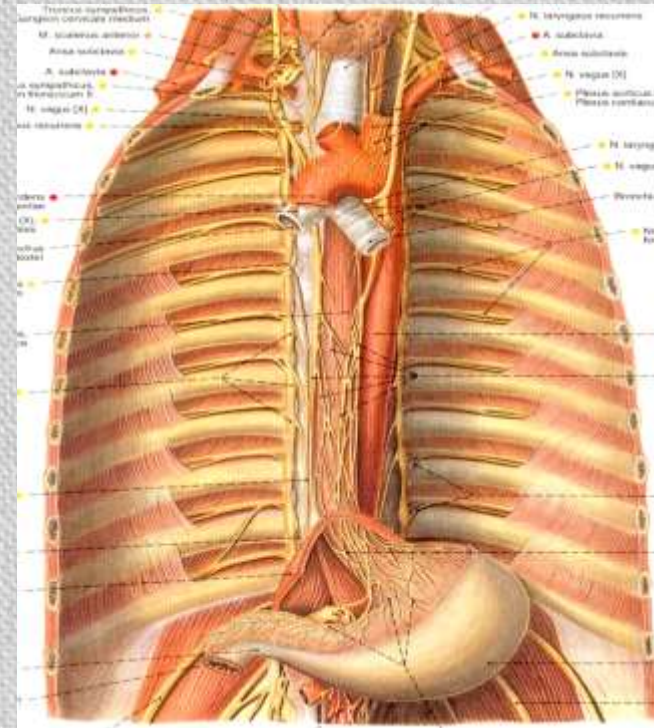
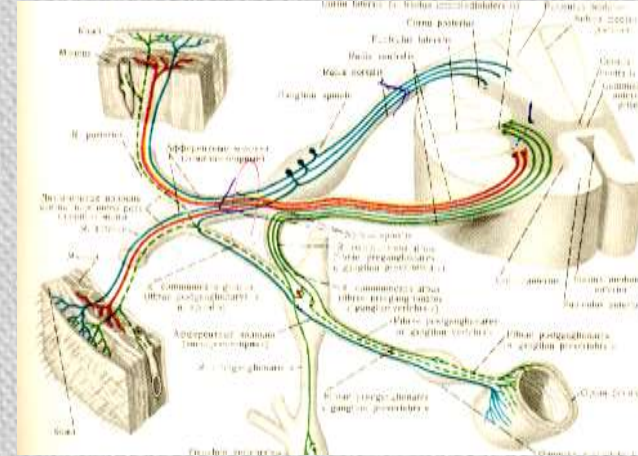
UKŁAD AUTONOMICZNY

UKŁAD NERWOWY AUTONOMICZNY

- Reguluje pracę narządów wewnętrznych i jest niezależny od naszej woli
- Kieruje czynnościami przebiegającymi bez udziału świadomości (kory mózgu), związanymi z trawieniem, oddychaniem, przemianą materii itp.
- Dzieli się na dwie części działające względem siebie antagonistycznie:
 - część współczulną
 - część przywspółczulną
- Unerwia mięśnie gładkie, mięsień sercowy i gruczoły

UKŁAD WSPÓŁCZULNY

- Komórki nerwowe mieszczą się w odcinku piersiowym rdzenia kręgowego w rogach bocznych (C_8 - L_2) jako jądro **pośrednio-boczne**
- Wypustki tych komórek biegną razem z korzeniami brzuszными a następnie nerwami rdzeniowymi razem z nimi opuszczają kanał kręgowy, po czym odłączają się i dochodzą do zwojów współczulnych leżących po obu stronach kręgosłupa, które połączone są włóknami międzyzwojowymi i tworzą **pień współczulny**



Unerwienie współczulne narządów

Narządy i tkanki	Działanie układu współczulnego
Serce	zwiększenie częstości i siły skurczu oraz zwiększenie szybkości przewodzenia w układzie przewodzącym
Większość naczyń krwionośnych Naczynia krwionośne wieńcowe	skurcz (wzrost ciśnienia krwi) rozkurcz
Mięśnie tchawicy i oskrzeli	rozkurcz
Większość mięśniówki gładkiej przewodu pokarmowego Mięśnie zwieracze przewodu pokarmowego Gruzoły żołądka i jelit	rozkurcz (hamowanie perystaltyki) skurcz hamowanie wydzielania
M. wypieracz moczu M. zwieracz pęcherza	rozkurcz skurcz (zatrzymywanie moczu)
Mięśniówka nasieniowodu i pęcherzyka nasiennego Mięsień macicy	skurcz (wytrysk nasienia) skurcz lub rozkurcz (zależnie od fazy cyklu miesiączkowego lub ciąży)
Rdzeń nadnercza	wydzielanie adrenaliny i noradrenaliny
M. rozwieracz źrenicy Mięśnie tarczkowe M. oczodołowy	skurcz (rozszerzenie źrenicy) skurcz (rozszerzenie szpary powiekowej) skurcz (wytrzeszcz oka)
Mięśnie przywłosowe Gruzoły potowe	skurcz („jeżenie się” włosów) wydzielanie

UKŁAD PRZYWSPÓŁCZULNY

- Komórki nerwowe mieszczą się w:
 - mózgowiu – w jądrach nerwów czaszkowych
 - w odcinku krzyżowym rdzenia kręgowego (S_2 - S_4) w istocie szarej pośredniej jako **jądro krzyżowe przywspółczulne**
- Wypustki tych komórek przyczepiają się do nerwów czaszkowych (III, VII, IX, X) i z nimi docierają do narządów, a w części krzyżowej jako **nn. trzewne miedniczne** unerwiają narządy miednicy małej

Unerwienie przywspółczulne narządów

Narządy i tkanki	Działanie układu przywspółczulnego
Serce	zmniejszenie częstości i siły skurczu oraz przewodnictwa układu przewodzącego serca
Większość naczyń krwionośnych Naczynia narządów płciowych	brak rozszerzanie (wzwód)
Błona mięśniowa tchawicy i oskrzeli	skurcz
Większość mięśni gładkich przewodu pokarmowego	skurcz (pobudzenie perystaltyki)
Zwieracze przewodu pokarmowego Gruczoły przewodu pokarmowego	rozkurcz wydzielanie
M. wypieracz moczu M. zwieracz pęcherza	skurcz (oddawanie moczu) rozkurcz
M. zwieracz źrenicy M. rzęskowy Gruczoł łzowy	skurcz (zwężenie źrenicy) skurcz wydzielanie