

Wykłady z anatomii dla studentów  
pielęgniarstwa i ratownictwa medycznego

# UKŁAD CHŁONNY (LIMFATYCZNY)

# Układ chłonny (limfatyczny)

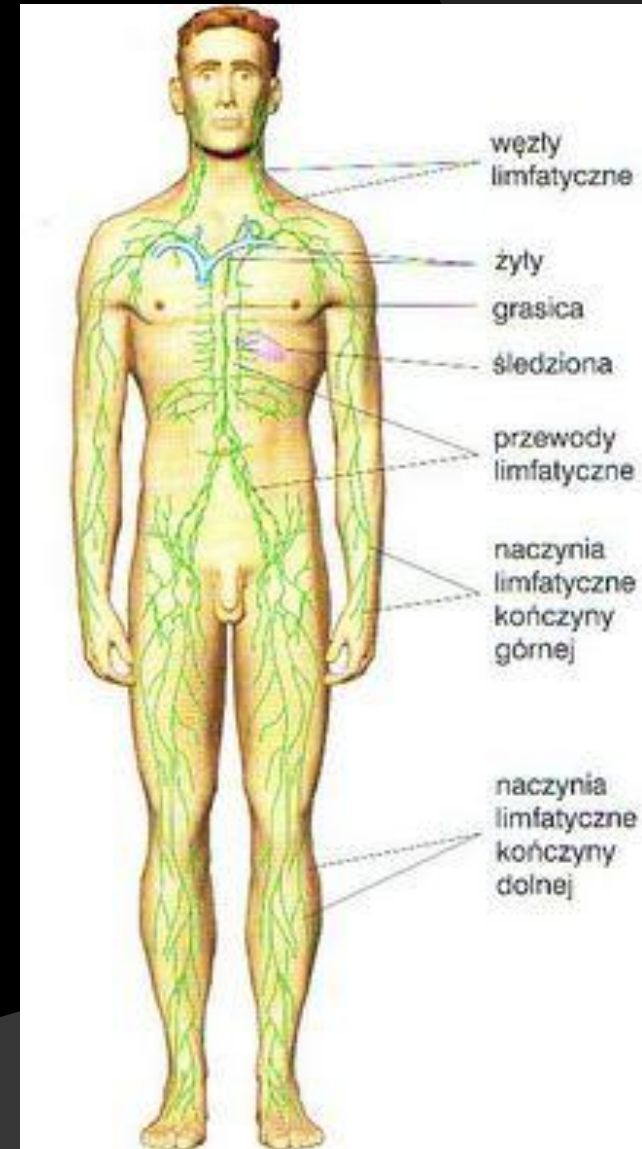
- ⦿ Komórki ciała są omywane przez płyn tkankowy (śródmiażdżowy), który nieustannie wycieka z krążącej krwi przez przepuszczalne ściany naczyń włosowatych.
- ⦿ W związku z tym ma on skład podobny jak osocze krwi. Część tego płynu powraca do włosniczek w pobliżu ich końca żylnego, reszta zaś przechodzi drogą dyfuzji przez bardziej przepuszczalne ściany włosniczek chłonnych, tworząc chłonkę.

# Układ chłonny (limfatyczny)

- Chłonka przepływa przez naczynia o coraz większej średnicy i przez zmienną liczbę węzłów chłonnych, by potem powrócić do krwi.

Na układ chłonny składają się:

- - chłonka
- - naczynia chłonne
- - węzły chłonne
- - narządy chłonne (śledziona, grasica)
- - rozproszona tkanka limfoidalna (m.in. migdałki podniebienne)
- - szpik kostny



# Drenaż tkanek

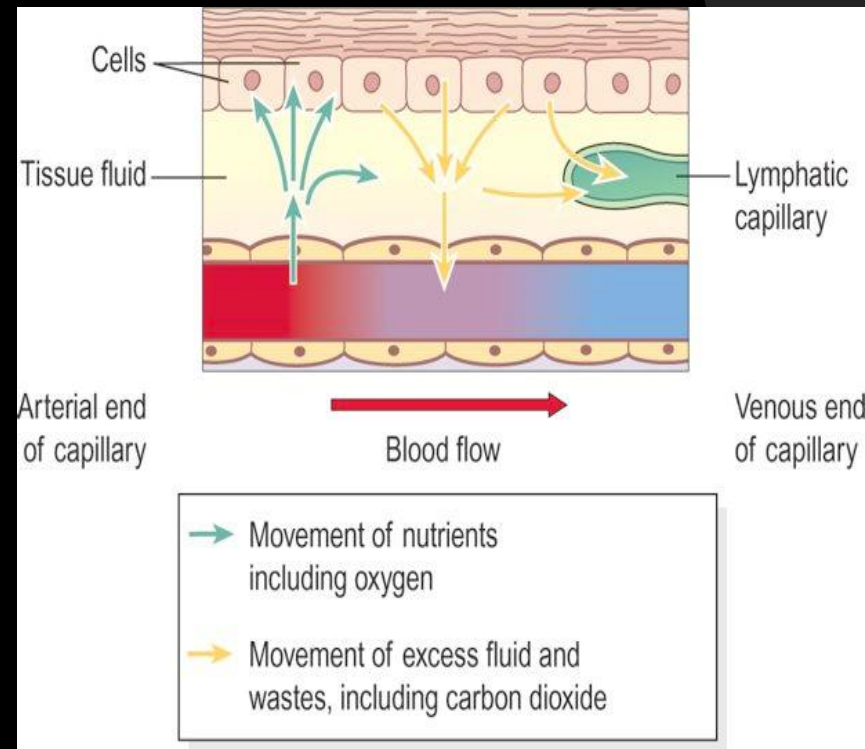
- ⦿ Każdego dnia z tętniczego końca włosniczek przecieka do tkanek około 21 litrów pochodzącego z osocza płynu, niosącego ze sobą rozpuszczone substancje i niektóre białka osocza.
- ⦿ Większość tego płynu powraca bezpośrednio do krążącej krwi przez włosniczki przy ich końcu żylnym, nadmiar zaś, czyli ok. 3-4 l. płynu, jest drenowany przez naczynia chłonne.
- ⦿ Bez tego tkanki uległyby szybko przeładowaniu wodą i doszłoby do niewydolności układu krążenia z powodu spadku objętości krwi.

# Chłonka

- Jest to jasny wodnisty płyn o składzie podobnym do osocza, z wyjątkiem białek, identyczny ze składem płynu śródmiąższowego.
- Białka osocza, które przesączają się z łożyska włośniczkowego, chłonka przenosi z powrotem do krążącej krwi. Usuwa też z uszkodzonych tkanek większe cząsteczki, takie jak bakterie i resztki komórek, które potem mogą zostać odfiltrowane i zniszczone w węzłach chłonnych.
- Chłonka zawiera limfocyty, które krążą w całym układzie chłonny, patrolując różne regiony ciała.
- W naczyniach chłonnych kosmków jelita cienkiego wchłaniane tłuszcze nadają chłonce (tu zyskującej miano mleczu) wygląd przypominający mleko.

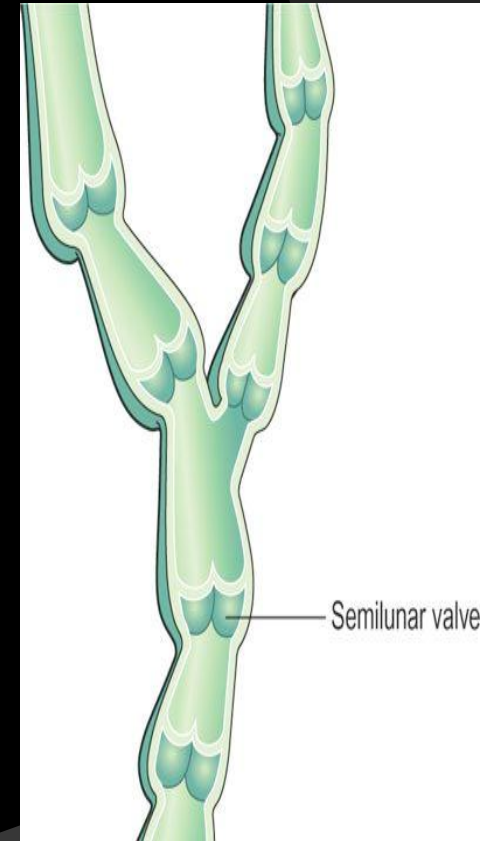
# Włośniczki chłonne

- Zaczynają się jako ślepo zakończone rurki w przestrzeniach śródmiąższowych. Maja taką samą budowę jak włośniczki krwionośne, tj. składają się z pojedynczej warstwy komórek śródbłonkowych, lecz ich ściany cechują się lepszą przepuszczalnością wszystkich składników płynu śródmiąższowego, włącznie z białkami i resztkami komórek.
- Drobnutkie włośniczki łączą się ze sobą, tworząc większe naczynia chłonne.
- Sieć naczyń chłonnych istnieje niemal we wszystkich tkankach, poza ośrodkowym układem nerwowym, rogówką oka, kośćmi i większością powierzchniowych warstw skóry.

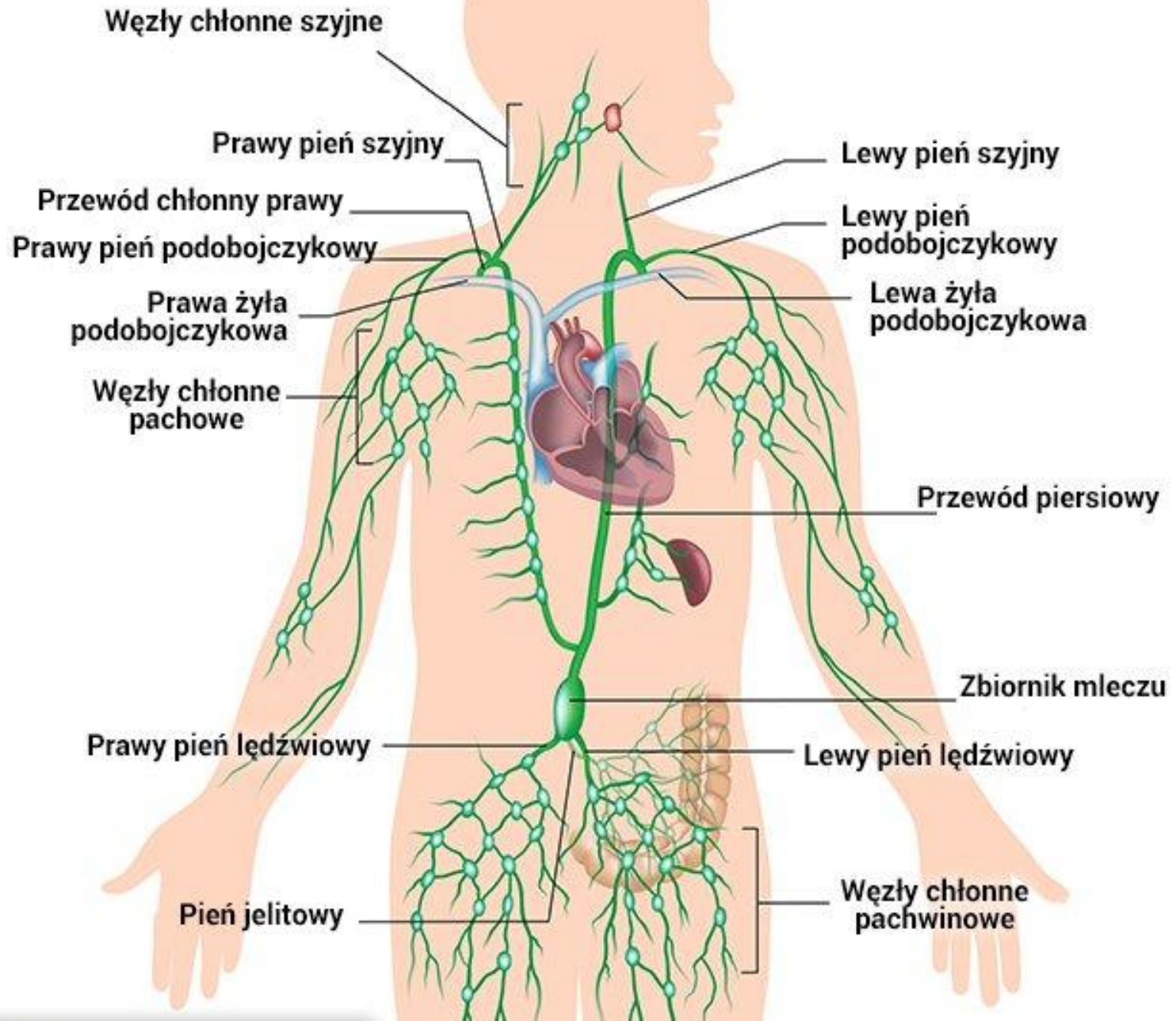


# Większe naczynia chłonne

- Naczynia chłonne często biegną wzdłuż zaopatrujących dany obszar tętnic i żył.
- Podobnie jak żyły, naczynia chłonne są wyposażone w liczne półksiężycowate zastawki kształtu kubeczka, dzięki którym chłonka płynie tylko w jednym kierunku, tj. ku klatce piersiowej.
- Naczynia chłonne powiększają się w miarę łączenia się ze sobą, ostatecznie tworząc dwa duże przewody, przewód piersiowy i prawy przewód chłonny, które dostarczają chłonkę do żył podobojczykowych.



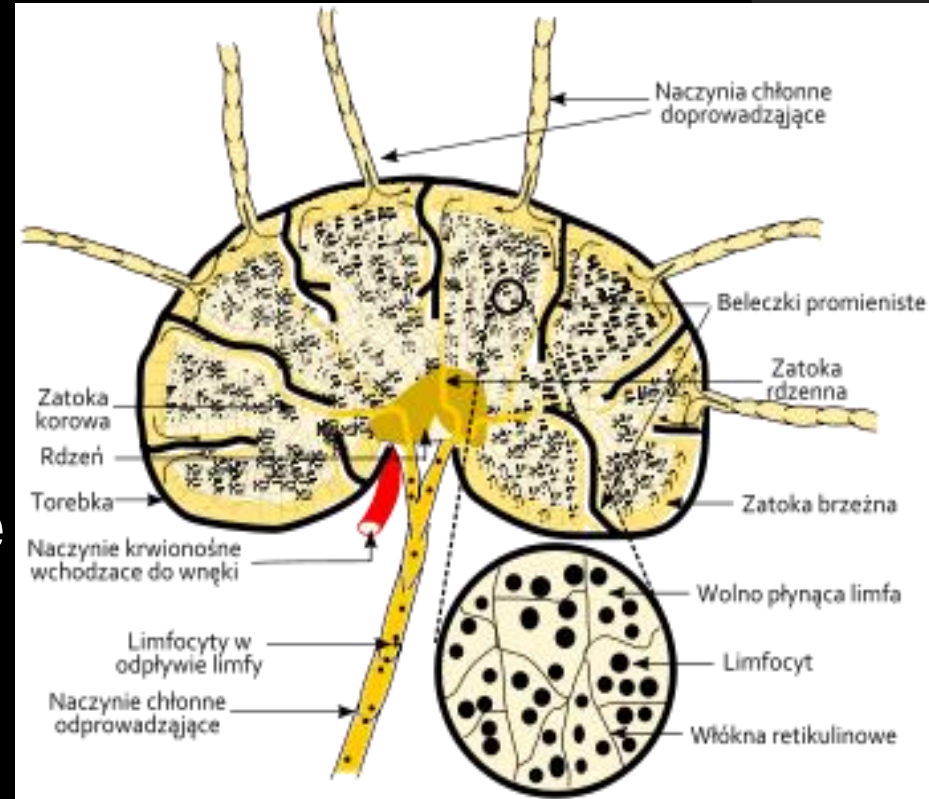
# Budowa układu limfatycznego





# Węzły chłonne

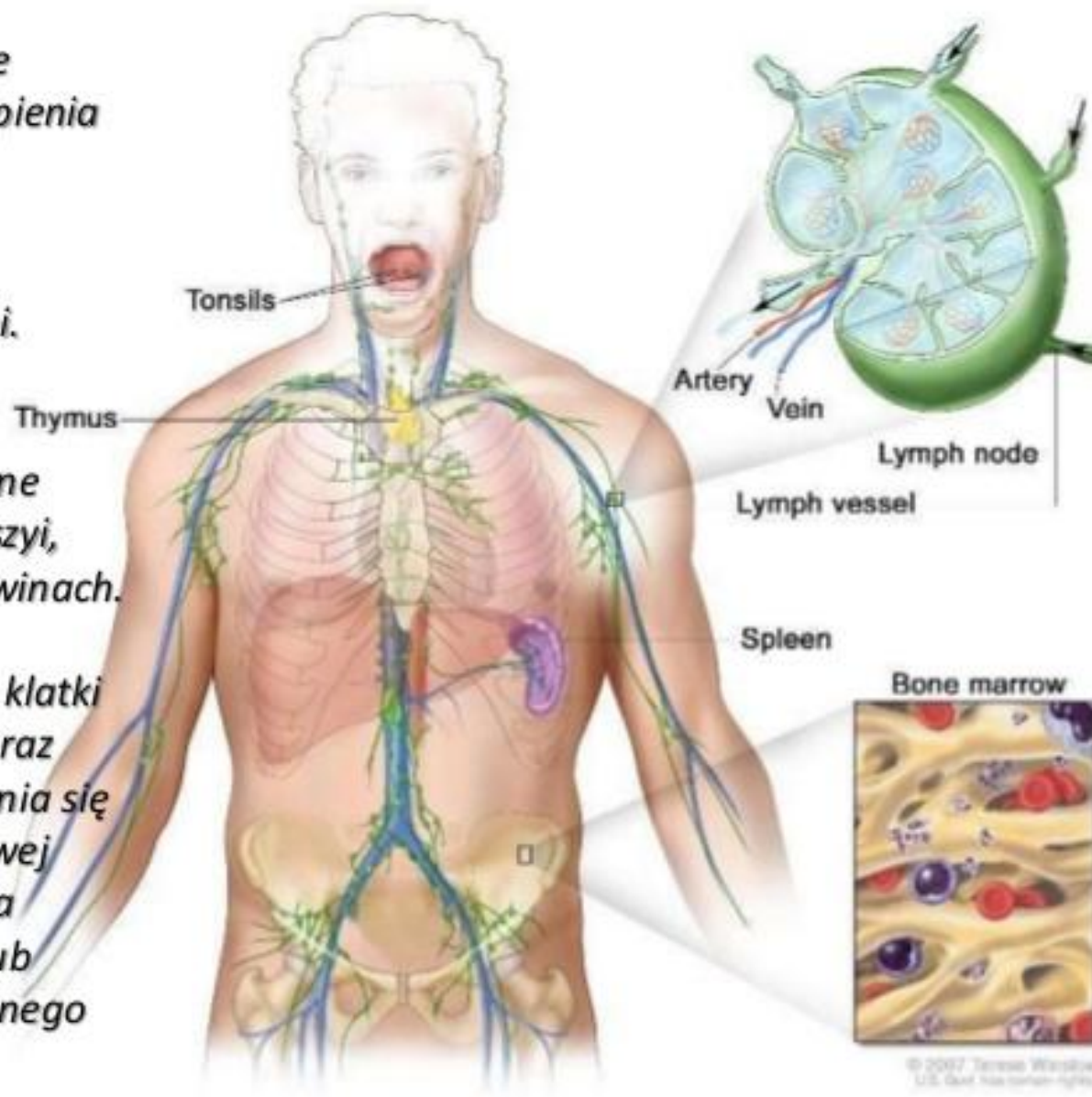
- Węzły chłonne są owalnymi lub mającymi kształt ziarna fasoli narządami, które leżą, często w grupach, wzdłuż naczyń chłonnych.
- Chłonka ulega przefiltrowaniu przez wiele węzłów, zwykle 8-10, zanim trafi z powrotem do krążenia żylnego.
- Funkcja: filtrowanie i fagocytoza, rozmnażanie limfocytów.



**Węzły chłonne** są to małe gruczoły zawierające skupienia limfocytów i chłonkę. Są rozmieszczone w całym organizmie i połączone naczyniami limfatycznymi.

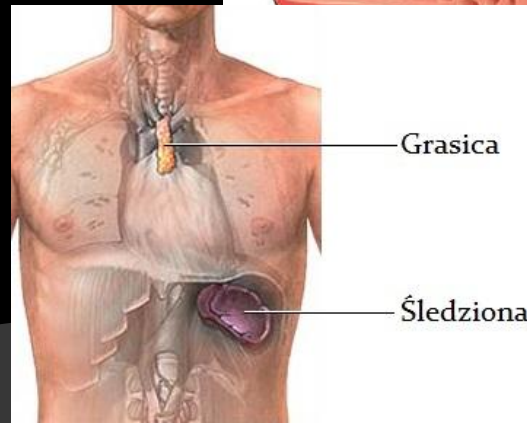
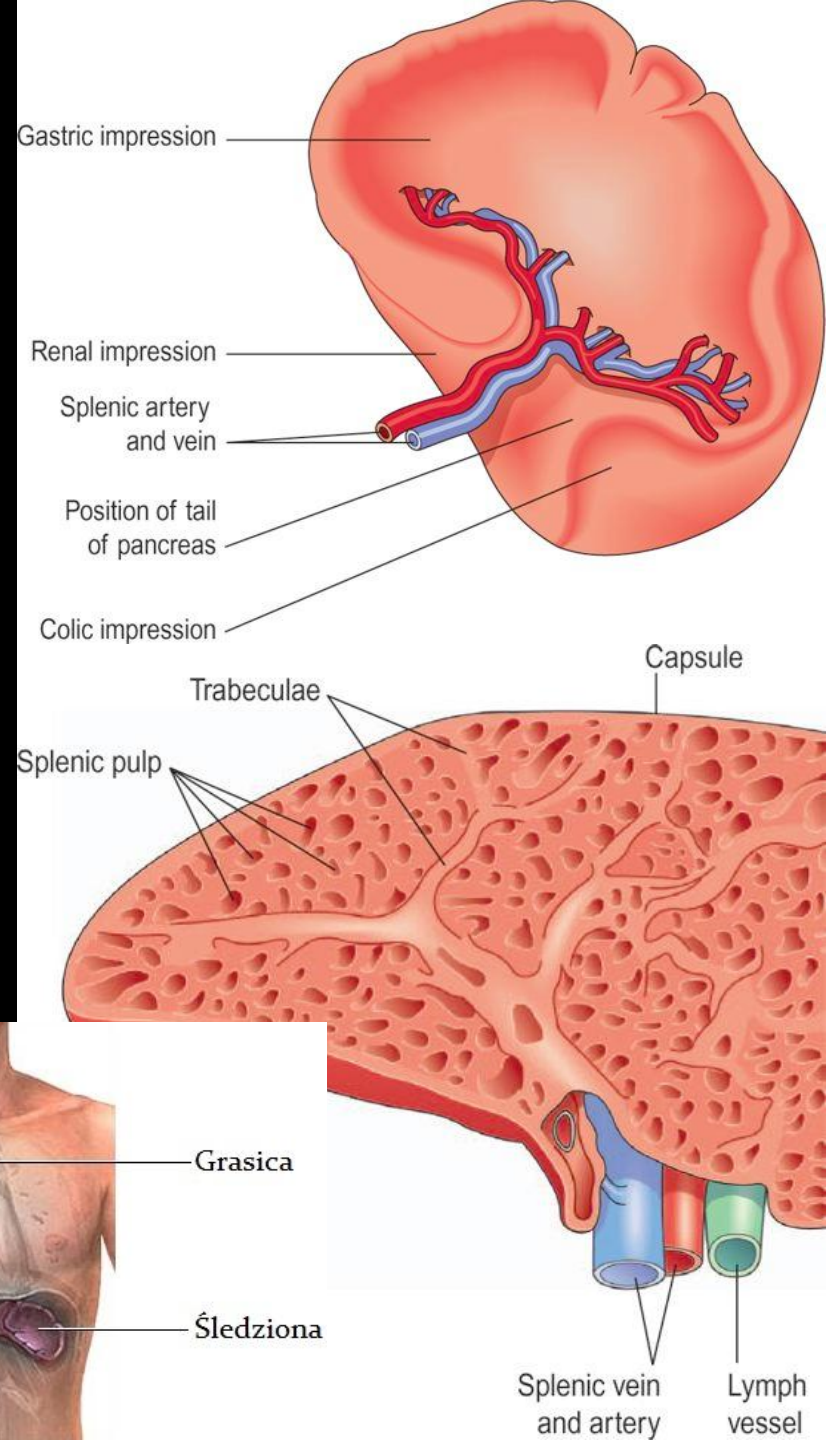
Nieprawidłowe, czyli powiększone węzły chłonne można łatwo wyczuć na szyi, pod pachami czy w pachwinach.

Węzły chłonne wewnątrz klatki piersiowej (śródpiersia) oraz węzły jamy brzusznej ocenia się w tomografii komputerowej (TK), na podstawie zdjęcia rentgenowskiego (RTG) lub badania ultrasonograficznego (USG).



# Śledziona

- Śledziona, stanowiąca największy narząd układu chłonnego, zawiera tkankę siateczkowo-śródbłonkową.
- Narząd ten jest zlokalizowany w jamie brzusznej w lewej okolicy podżebrowej, pomiędzy dnem żołądka a przeponą.
- Substancja komórkowa, zawierająca limfocyty i makrofagi, czyli tzw. miazga śledziony, jest przedzielona beleczkami.

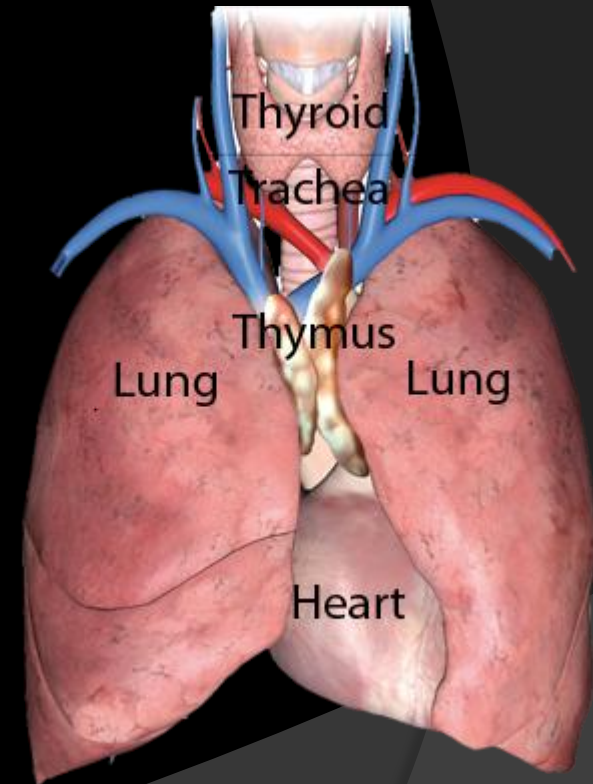


# Funkcje śledziony

- fagocytoza oraz niszczenie bakterii i obcych antygenów
- wytwarzanie przeciwciał skierowanych przeciw krwinkom czerwonym, białym i płytkowym
- gromadzenie (pooling) wymienionych elementów komórkowych (akumuluje do 1/3 całej puli płytek krwi w warunkach fizjologicznych), zatrzymywanie granulocytów w śledzionie zachodzi tylko w przypadku splenomegalii
- stanowi cementarzysko starych i rozpadających się erytrocytów, które są w niej eliminowane
- wywiera hamujący wpływ na hematopoezę szpikową
- spełnia zadania hemodynamiczne (duży zbiornik krwi w układzie żyły wrotnej)

# Grasica

- ⊙ Grasica leży w górnej części śródpiersia, z tyłu mostka, sięgając w górę do podstawy szyi.
- ⊙ Grasica składa się z dwóch płatów, połączonych wiotką tkanką łączną.
- ⊙ Jest centralnym (pierwotnym) narządem limfatycznym, kontrolującym rozwój obwodowych (wtórnych) tkanek limfatycznych (węzły chłonne, śledziona) w życiu zarodkowym i okresie dojrzewania, ich kompetencji immunologicznej w okresie poporodowym.
- ⊙ Grasica produkuje hormony takie jak: tymozyna, THF, tymulina, tymostymulina.



Do zobaczenia w 2017 roku

