

Renata WILK¹
Jacek LORKOWSKI²
Eugeniusz PENKIN²

Wybrane aspekty kliniczne anatomii układu pokarmowego dla pielęgniarek i położnych – część I

Selected clinical aspects of the anatomy of the digestive system for nurses and midwives - part I

¹Zakład Anatomii, Katedra Nauk Podstawowych
Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach
Kierownik Zakładu:
dr n.med. Wirginia Likus

²Klinika Ortopedii i Traumatologii
Centralny Szpital Kliniczny MSWiA
w Warszawie
Kierownik Kliniki:
prof. dr hab. med. Ireneusz Kotela

Praca jest pierwszą częścią opracowania mającego na celu przedstawienie szczegółowej budowy anatomicznej układu pokarmowego z uwzględnieniem funkcji jego poszczególnych narządów. W pracy przedstawiono budowę górnej części przewodu pokarmowego czyli jamy ustnej, gardła, przełyku oraz żołądka a także położenie narządów w stosunku do otrzewnej w jamie brzusznej. Dodatkowo uwzględniono aspekty kliniczne poszczególnych części układu z charakterystyką chorób oraz czynnikami ryzyka. Szczególną uwagę zwrócono na nowotwory przewodu pokarmowego, których częstość występowania w ostatnich latach wzrasta. Przy opisach chorób uwzględniono aktualne dane pochodzące z literatury fachowej. Opracowanie jest przeznaczone przede wszystkim dla pielęgniarek i położnych pracujących na oddziałach gastroenterologicznych lub chirurgii przewodu pokarmowego a w połączeniu z częścią II uwzględniającą także wady rozwojowe przewodu pokarmowego także dla położnych i pielęgniarek oddziałów neonatologicznych.

The presented work is the first part of the study aimed at presenting the detailed anatomical structure of the digestive system, including the function of its individual organs. The work presents the structure of upper part of the gastrointestinal tract, the oral cavity, pharynx, esophagus and stomach as well as the location of organs in relation to the abdominal peritoneum. In addition, clinical aspects of individual parts of the system with disease characteristics and risk factors were taken into account. Particular attention was paid to gastrointestinal system cancers, which incidence has increased in recent years. In the descriptions of diseases, current data from the professional literature were taken into account. The study is intended primarily for nurses and midwives working in gastroenterological departments or gastrointestinal surgery departments, and in combination with part II, taking into account also gastrointestinal system malformations possibly for midwives and nurses of neonatal wards.

Słowa kluczowe:

układ pokarmowy, wady rozwojowe, schorzenia układu pokarmowego, czynniki ryzyka, metody zapobiegania

Key words:

digestive system, malformations, gastrointestinal tract diseases, risk factors, preventional methods

Wstęp

Układ pokarmowy jest jednym z najważniejszych układów organizmu ludzkiego zaangażowany w gromadzenie energii niezbędnej do realizacji wszystkich czynności życiowych. Anatomia układu pokarmowego jest skomplikowana ze względu na swoją złożoność oraz liczbę procesów, za prowadzenie których odpowiada. Przedstawiona praca jest I częścią opracowania budowy układu pokarmowego w ujęciu całościowym z uwzględnieniem budowy anatomicznej poszczególnych jego części z elementami fizjologii leżącymi u podstawy jego prawidłowego funkcjonowania jako całości. Zmiany pojawiające się w układzie pokarmowym wpływają na dobrostan całego organizmu powodując znaczne obniżenie jakości życia. Choroby przewodu pokarmowego o różnej etiologii stanowią nie tylko problem indywidualny pacjenta ale również społeczny i ekonomiczny ze względu na często długotrwały proces diagnostyczny i niekiedy trudną do postawienia diagnozę. Dobra znajomość objawów oraz przyczyn naj-

częściej występujących chorób może przyczynić się do ich wcześniejszej wykrywalności oraz skuteczniejszego leczenia. Praca może być przydatna dla pielęgniarek pracujących na oddziałach gastroenterologicznych, a w powiązaniu z częścią II gdzie zostały ujęte także wady rozwojowe przewodu pokarmowego także dla pielęgniarek i położnych z oddziałów neonatologicznych.

Anatomia układu pokarmowego

Do układu pokarmowego zalicza się: cewę pokarmową określaną jako przewód pokarmowy oraz gruczoły dodatkowe, które produkują substancje takie jak enzymy trawienne.

Do przewodu pokarmowego zaliczamy: jamę ustną, gardło, przełyk, żołądek, jelito cienkie (dwunastnicę, jelito czcze i kręte), jelito grube (okrężnicę wstępującą, poprzeczną, zstępującą i esowatą oraz odbytnicę).

Do gruczołów dodatkowych układu pokarmowego zaliczamy: ślinianki (przyuszną, podżuchwową i podjęzykową), wątrobę z pęcherzykiem żółciowym oraz trzustkę.

Adres do korespondencji:

Renata Wilk
Zakład Anatomii Katedra Nauk Podstawowych
Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach Śląski
Uniwersytet Medyczny w Katowicach
Ul. Medyków 18
40 – 752 Katowice
renatawilk@poczta.onet.pl

I. Jama ustna (*Cavum oris*)

Jama ustna stanowi pierwszy odcinek przewodu pokarmowego, w której odbywa się proces przygotowania kęsa pokarmowego do przełknięcia poprzez żucie i wymieszanie ze śliną, a ponadto wyczuwanie smaku potraw. Rozpoczyna się tu również trawienie składników pokarmowych dzięki enzymom wydzielanym przez ślinianki, natomiast współdziałanie warg i języka pozwala na artykulację mowy.

Jama usta jest zlokalizowana poniżej jamy nosowej oddzielona od niej poprzez elementy podniebienia. Możemy w niej wyróżnić dwie zasadnicze części:

- **Przedsionek jamy ustnej** (*vestibulum oris*) oraz

- **Jamę ustną właściwą** (*cavum oris propria*).

1. Przedsionek jamy ustnej (*vestibulum oris*)

Jest niewielką przestrzenią zawartą pomiędzy łukami zębodołowymi szczęki i żuchwy oraz zawartymi w nich zębami i dziąsłami a wargami i policzkami. Do przedsionka z zewnątrz prowadzi **szpara ust** (*rima oris*) ograniczona głównie przez **wargę górną i dolną**. Do przedsionka jamy ustnej uchodzą także przewody **ślinianek przyszyjnych** oraz gruczoły wargowe i policzkowe.

a. Wargi górna i dolna (*labium superius et inferius*) są fałdami zbudowanymi zasadniczo z trzech warstw tkanki:

- od zewnątrz występuje skóra;
- warstwę środkową stanowią mięśnie głównie mięsień okrężny ust (*musculus orbicularis oris*);
- warstwa wewnętrzna to błona śluzowa;

Ponadto wargi zawierają liczne naczynia krwionośne oraz nerwy. Funkcją warg jest regulacja wielkości szpary ust co pozwala na wykonywanie wielu czynności takich jak: ssanie, pobieranie pożywienia, mówienie czy całowanie.

Wargi są zakotwiczone w dziąsłach za pomocą luźnych fałdów błony śluzowej tzw. wędzidełek górnego i dolnego (*frenulum superius et inferius*).

Unaczynienie tętnicze warg pochodzi z:

- **tętnicy wargowej górnej** (*arteria labialis superior*) oraz

- **tętnicy wargowej dolnej** (*arteria labialis inferior*) od **tętnicy twarzowej** (*arteria facialis*) będącej **gałęzią tętnicy szyjnej zewnętrznej** (*arteria carotica externa*), obie tętnice zespalają się ze sobą tworząc pierścień naczyniowy. Naczynia żyłne warg towarzyszą tętnicom i uchodzą do **żyły twarzowej** (*vena facialis*) a stąd do **żyły szyjnej wewnętrznej** (*vena iugularis interna*); Chłonka jest odprowadzana przede wszystkim do:

- węzłów chłonnych podżuchwowych (*nodi lymphatici submandibulares*) oraz
- węzłów chłonnych podbródkowych (*nodi lymphatici submentales*);

Unerwienie czuciowe warg pochodzi zasadniczo z gałęzi **nerwu trójdzielnego** (*nervus trigeminalis*) NC V:

- wargę górną jest unerwiona przez gałęzie wargowe **nerwu podoczodołowego** (*nervus infraorbitalis*) będącego gałęzią **nerwu szczękowego** (*nervus maxillaris*) NC V2;

- wargę dolną jest unerwiona przez gałęzie wargowe **nerwu bródkowego** (*nervus mentalis*), które pochodzą od gałęzi **nerwu żuchwowego** (*nervus mandibularis*) NC V3;

Mięsień okrężny ust (*musculus orbicularis oris*) (unerwienie ruchowe) unerwiają gałęzie **nerwu twarzowego** (*nervus facialis*) NC VII [1,2].

b. Policzki (*buccae*)

Policzki są zbudowane podobnie do warg pod względem warstw a ich zadaniem jest ograniczanie bocznych części przedsionka jamy ustnej. Zasadniczym mięśniem obecnym w obrębie policzka jest **mięsień policzkowy** (*musculus buccinator*) a dodatkowo znajduje się tu, położone powierzchownie, skupisko tkanki tłuszczowej - **ciało tłuszczowe policzka** (*corpus adiposum buccae*) uwytłaczające policzek i zapobiegające wpułkaniu się go pomiędzy zęby w trakcie żucia.

Unaczynienie tętnicze policzka pochodzi z:

- gałęzi policzkowych **tętnicy szczękowej** (*arteria maxillaris*) od **tętnicy szyjnej zewnętrznej** (*arteria carotica externa*);

Żyły towarzyszą tętnicom i uchodzą do żyły szczękowej (*vena maxillaris*) a stąd do **żyły szyjnej wewnętrznej** (*vena iugularis interna*)

Unerwienie policzka:

- czuciowe pochodzi z gałęzi policzkowych **nerwu żuchwowego** (*nervus mandibularis*) NC V3;

- ruchowe prowadzą gałęzie policzkowe **nerwu twarzowego** (*nervus facialis*) NC VII [1,2,3].

2. Jama ustna właściwa (*Cavum oris propria*)

Jest przestrzenią zawartą do tyłu i przyśrodkowo od **łuków zębodołowych szczęki i żuchwy** (*arcus alveolaris maxillae et mandibulae*) oraz zębów i dziąseł. Ku tyłowi jama ustna właściwa ma połączenie z **częścią ustną gardła (oropharynx)** poprzez otwór zwany **cieśnią gardzieli** (*isthmus faucium*).

Ścianę górną jamy ustnej stanowią **podniebienie twarde oraz miękkie**. Ścianę dolną buduje częściowo **trzon żuchwy** (*corpus mandibulae*) oraz **mięsień nadgnykowy** (*musculi suprahyoidei*) tworzące **przeponę jamy ustnej** (*diaphragma oris*). Na dnie jamy ustnej znajduje się **język**, będący organem niezbędnym w procesie żucia oraz artykulacji mowy.

a. Podniebienie (*palatum*)

Stanowi element oddzielający jamę nosową od jamy ustnej, podniebienie

miękkie unosi się do góry w trakcie przełykania, całkowicie oddzielając te dwie drogi zapobiegając przedostawaniu się pokarmu z jamy ustnej do jamy nosowej przy zwiększonym ciśnieniu w jamie ustnej. Dzieli się na podniebienie twarde oraz podniebienie miękkie.

Podniebienie twarde (*palatum durum*) jest tworzone przez kości:

- **wrostek podniebienny szczęki** (*processus palatinus maxillae*) oraz

- **blaszka pozioma kości podniebiennej** (*lamina horizontalis ossis palatini*);

Podniebienie miękkie (*palatum molle*) jest budowane przez mięśnie:

- **mięsień dźwigacz podniebienia miękkiego** (*musculus levator veli palatini*);

- **mięsień napinacz podniebienia miękkiego** (*musculus tensor veli palatini*);

są to mięśnie kotwiczące podniebienie w podstawie czaszki;

- **mięsień podniebienne - językowy** (*musculus palatoglossus*);

- **mięsień podniebienne - gardłowy** (*musculus palatopharyngeus*);

- **mięsień jęczyzka** (*musculus uvulae*);

ograniczają cieśń gardzieli, łącząc się z okolicą języka i gardła.

Unaczynienie podniebienia pochodzi z:

- **tętnicy podniebiennej większej** (*arteria palatina major*) zaopatruje głównie podniebienie twarde;

- **tętnicy podniebiennej mniejszej** (*arteria palatina minor*) zaopatruje głównie podniebienie miękkie obie są gałęziami **tętnicy podniebiennej zstępującej** (*arteria palatina descendens*);

- **tętnicy podniebiennej wstępującej** (*arteria palatina ascendens*) będąca **gałęzią tętnicy twarzowej** (*arteria facialis*);

Krew żylna jest odprowadzana poprzez naczynia żyłne towarzyszące tętnicom do

- **splotu skrzydłowego** (*plexus pterygoideus*) leżącego w dole podskroniowym;

Unerwienie podniebienia:

- czuciowe pochodzi z **nerwu podniebiennego większego** (*nervus palatinus maior*) dla błony śluzowej podniebienia twardego oraz

- **nerwu podniebiennego mniejszego** (*nervus palatinus minor*) dla błony śluzowej podniebienia miękkiego. Nerwy te prowadzą włókna czuciowe z nerwu szczękowego CN V2 oraz włókna przywspółczulne dla gruczołów podniebieniowych wychodzące ze **zwoju skrzydłowo - podniebiennego** (*ganglion pterygopalatinum*);

- mięśniowe (*ruchowe*) pochodzi przede wszystkim ze **splotu gardłowego** (*plexus pharyngeus*) zawierającego włókna **nerwu językowo - gardłowego** (*nervus glossopharyngeus*) CN IX oraz **nerwu błędnego** (*nervus vagus*) CN X;

Aspekty kliniczne

> Rozszczep podniebienia oraz rozszczep wargi

Jest schorzeniem powstającym w trakcie rozwoju sklepienia jamy ustnej u płodu. Wyrostki podniebienne obu kości szczękowych a także blaszki poziome kości podniebiennych prawej i lewej nie rozwijają się prawidłowo powodując brak połączenia pomiędzy nimi w linii pośrodkowej. Powstaje wtedy rozszczep podniebienia o różnym stopniu nasilenia. Może mu towarzyszyć rozszczep górnej wargi przechodzący do poziomu nosa zewnętrznego. Izolowany rozszczep podniebienia jest stosunkowo rzadkim schorzeniem występującym z częstością od 1,3 do 25,3 na 10 000 żywych urodzeń. Prawdopodobną przyczyną występowania tego zaburzenia są zaburzenia genetyczne związane z niektórymi bardziej złożonymi zespołami genetycznymi i w takim wypadku towarzyszą mu także inne malformacje rozwojowe np. wady serca. W pozostałych wypadkach są to wady izolowane. W badaniach na zwierzętach odkryto związek szlaków przekazywania sygnałów takich jak BMP, TGF-β oraz SHH uczestniczących w szlakach komórkowych prowadzących do zamknięcia podniebienia. Do innych czynników zalicza się ekspozycję płodu na szkodliwe substancje, potwierdzono związek rozszczepu podniebienia z paleniem papierosów przez matkę w trakcie ciąży, podejrzewa się także niewłaściwe odżywianie w ciąży w okresie rozwoju tej części układu kostnego oraz używanie niektórych leków [3,4,5].

b. Język (*Lingua*)

Jest organem zbudowanym głównie z mięśni, którego główną funkcją jest artykulacja mowy oraz wspomaganie żucia i formowanie kęsa pokarmowego. Górna powierzchnia języka pokryta jest brodawkami językowymi odpowiedzialnymi za zdolność wyczuwania smaku.

W budowie języka można wyróżnić:

- **nasada języka** (*radix linguae*);
- **trzon języka** (*corpus linguae*);
- **wierzchołek języka** (*apex linguae*);

Nasada języka jest oddzielona od trzonu za pomocą bruzdy granicznej ułożonej w kształt litery V. W linii pośrodkowej bruzdy znajduje się otwór ślepy (*foramen caecum*).

Górna powierzchnia języka - **grzbiet języka** (*dorsum linguae*) pokrywają brodawki językowe, które zawierają tzw. kubki smakowe pozwalające na wyczuwanie smaku. Brodawki można podzielić na:

- **brodawki nitkowate** (*papillae filiformes*) występujące na końcu oraz brzegach bocznych języka;
- **brodawki grzybowate** (*papillae fungiformes*) występują pomiędzy brodawkami nitkowatymi;
- **brodawki liściaste** (*papillae foliatae*) występują na brzegach języka;
- **brodawki okolonie** (*papillae vallatae*) znajdują się do przodu od **bruzdy granicznej** (*sulcus terminalis*).

Do tyłu od bruzdy granicznej na języku znajduje się skupisko tkanki limficznej tworzące **migdałek językowy** (*tonsilla lingualis*). Dolna powierzchnia języka jest zakotwiczona w okolicy podjęzykowej za pomocą **wędzidelka języka** (*frenulum linguae*).

Głównym elementem budującym język są mięśnie języka, które można podzielić na:

- **mięsień zewnętrzny łączący język ze strukturami sąsiednimi**
- **mięsień bródkowo - językowy** (*musculus genioglossus*) łączy język z kółcem bródkowym;
- **mięsień gnykowo - językowy** (*musculus hyoglossus*) łączy kość gnykową z językiem;
- **mięsień rylcowo - językowy** (*musculus styloglossus*) łączy wyrostek rylcowaty z językiem;
- **mięśnie zewnętrzne języka leżą w obrębie języka**
- **mięsień podłużny górny** (*musculus longitudinalis superior*);
- **mięsień podłużny dolny** (*musculus longitudinalis inferior*);
- **mięsień poprzeczny języka** (*musculus transversus linguae*);
- **mięsień pionowy języka** (*musculus verticalis linguae*);

Mięśnie języka odpowiadają za zmianę kształtu języka oraz za jego ruchy

Unaczynienie tętnicze języka prowadzi:

- **tętnica grzbietowa języka** (*arteria dorsalis linguae*) do nasady języka;
- **tętnica głęboka języka** (*arteria profunda linguae*) obie są gałęziami **tętnicy językowej** (*arteria lingualis*) od **tętnicy szyjnej zewnętrznej** (*arteria carotica interna*);

Unaczynienie żylnie języka prowadzi do:

- **żyły grzbietowej języka** (*vena dorsalis linguae*) oraz
- **żyły głębokiej języka** (*vena profunda linguae*) które razem uchodzą do **żyły językowej** (*vena sublingualis*), będącą dopływem **żyły szyjnej wewnętrznej** (*vena iugularis interna*).

Chłonka z języka trafia do:

- **węzłów chłonnych szyjnych głębokich** (*nodi lymphatici cervicales profundi*),
- **węzłów chłonnych podżuchwowych** (*nodi lymphatici submentales*) oraz
- **węzłów chłonnych podbródkowych** (*nodi lymphatici submentales*) [1, 2, 3].

Aspekty kliniczne

> Nowotwór płaskonabłonkowy jamy ustnej

Jest najczęściej występującym nowotworem głowy i szyi z zachorowalnością na poziomie 5500 do 6000 nowych przypadków rocznie. W Polsce stanowi on od 5,5 do 6,2% przypadków biorąc pod uwagę wszystkie diagnozowane nowotwory [6]. Nowotwór płaskona-

błonkowy języka jest najczęściej wykrywanym nowotworem jamy ustnej zwykle rozwija się u osób starszych pomiędzy 60 a 80 rokiem życia, nieco większy odsetek u mężczyzn [7]. Do czynników ryzyka zalicza się palenie papierosów oraz nadużywanie alkoholu. W ostatnich latach nowotwory płaskonabłonkowe wykrywane są także u młodszych pacjentów jednak nie do końca wiadomo jakie czynniki ryzyka mogą w tym wypadku odpowiadać za ich występowanie, większość z badanych pacjentów nie pali papierosów oraz nie nadużywa alkoholu dlatego konieczne są dalsze poszukiwanie czynników predysponujących do nowotworzenia [8].

3. Ślinianki (*Glandulae salivales*)

Gruzoły ślinowe są zaliczane do gruczołów dodatkowych jamy ustnej. Ich zadaniem jest produkcja śliny, substancji niezbędnej w procesie tworzenia kęsa pokarmowego, ponadto chroni błonę śluzową ust oraz wydziela enzymy trawienne min. amylazę ślinową (ptialinę) rozpoczynającą trawienie cukrów. W ślinie zlokalizowane są także substancje zaangażowane w obronę organizmu jak: lizozym, immunoglobuliny oraz czynniki krzepnięcia. Można wyróżnić trzy parzyste gruczoły ślinowe: śliniankę przyuszną, podżuchwową oraz podjęzykową.

a. Ślinianka przyuszną (*glandula parotis*)

Zajmuje przestrzeń położoną na bocznej części twarzy do przodu i poniżej małżowiny usznej oraz za żuchwą. Jest gruczołem typowo surowicznym. Zamyka ją powięź tworząca komorę ślinianki przyusznnej, która oprócz tkanki gruczołowej zawiera także **splot przyuszniczy** (*plexus parotideus*) nerwu twarzowego, który rozgałęzia się tu na gałęzie unerwiające mięśnie wyrazowe twarzy. Dodatkowo w komorze ślinianki leży **żyła zażuchwowa** (*vena mandibularis*) zaliczana do żył powierzchownych głowy oraz **tętnica skroniowa powierzchowna** (*arteria temporalis superficialis*). **Przewód ślinianki przyusznnej** (*ductus parotideus*) przechodzi poziomo na mięśniu żwaczku a następnie przyśrodkowo przebija **mięsień policzkowy** (*musculus buccinator*) i uchodzi w przedsionku jamy ustnej na wysokości górnego drugiego zęba trzonowego. Unaczynienie i unerwienie ślinianki przyusznnej

Unaczynienie tętnicze ślinianki przyusznnej prowadzi:

- **tętnica skroniowa powierzchowna** (*arteria temporalis superficialis*) od **tętnicy szyjnej zewnętrznej** (*arteria carotis externa*);
- Krew żylną prowadzi:
- **żyła zażuchwowa** (*vena retromandibularis*) będąca dopływem **żyły twarzowej** (*vena facialis*) a stąd do **żyły szyjnej wewnętrznej** (*vena iugularis interna*);
- Naczynia chłonne leżące w obrębie gru-

czółu to:

- **węzły chłonne przyusznicze** (*nodi lymphatici parotideae*), które odprowadzają chłonkę do **węzłów chłonnych szyjnych głębokich** (*nodi lymphatici cervicales profundi*);

Unerwienie ślinianki przyusznej:

- czuciowe prowadzi **nerw uszno - skroniowy** (*nervus auriculotemporalis*) **gałąź nerwu żuchwowego** (*nervus mandibularis*) V3;

- gałęzie przywspółczulne wydzielnicze pochodzą z **nerwu językowo - gardłowego** (*nervus glossopharyngeus*) CN IX przechodząc przez **zwój uszny** (*ganglion oticum*);

- gałęzie współczulne pochodzą ze **splotu szyjno tętniczego zewnętrznego** (*plexus caroticus externus*).

Uwagi kliniczne

> Guz ślinianki przyusznej

Stanowi około 3% wszystkich nowotworów głowy i szyi. Zwykle jest nowotworem złośliwym wywodzącym się z tkanki nabłonkowej i łącznej jednak wyróżnia się ponad 20 podtypów histologicznych tego nowotworu [9]. Przyczyna oraz czynniki ryzyka nie są znane, dla niektórych podtypów jako prawdopodobną przyczynę podejrzewano zakażenie wirusem brodawczaka ludzkiego - HPV (Human Papilloma Virus) jednak badania tego nie potwierdziły [10]. Po operacyjnym wycięciu guza może nastąpić jego wznowa w postaci nowotworu o charakterze złośliwym. Nowotwory złośliwe ślinianek najczęściej pojawiają się w śliniance przyusznej i mogą naciekać na sąsiednie nerwy np. nerw twarzowy powodując dolegliwości bólowe oraz szczyżyć się drogą układu chłonnego [3,4].

b. Ślinianka podżuchwowa (*glandula submandibularis*)

Jest gruczołem surowiczo - śluzowym leżącym poniżej przepony jamy ustnej utworzonej przez mięsień żuchwowy - gnykowy. Przewód ślinianki podżuchwowej przechodzi wzdłuż dna jamy ustnej i uchodzi na mięsku podjęzykowym będącym fałdem błony śluzowej. Unaczynienie i unerwienie ślinianki podżuchwowej

Unaczynienie tętnicze ślinianki pochodzi z:

- **tętnicy podbródkowej** (*arteria submental*) z **tętnicy twarzowej** (*arteria facialis*);

Unaczynienie żyłne prowadzi do:

- **żyły twarzowej** (*vena facialis*) a stąd do **żyły szyjnej wewnętrznej** (*vena iugularis interna*).

Chłonka jest odprowadzana do:

- **węzłów chłonnych szyjnych głębokich** (*nodi lymphatici cervicales profundi*);

Unerwienie ślinianki podżuchwowej:

- czuciowe, prowadzi **nerw językowy** (*nervus lingualis*) od nerwu żuchwowego CN V3

- współczulne prowadzą włókna pochodzące ze **splotu otaczającego tętnicę**

cę twarzową (*plexus arteriae facialis*);

- przywspółczulne pochodzi ze **struny bębenkowej** (*chorda tympani*), gałęzi **nerwu twarzowego** (*nervus facialis*);

c. Ślinianka podjęzykowa (*glandula sublingualis*)

Podobnie jak poprzedni jest gruczołem surowiczo - śluzowym. Leży w sąsiedztwie dna jamy ustnej, powyżej mięśnia żuchwowy - gnykowego przylegając do trzonu żuchwy. Przewód podjęzykowy uchodzi razem z przewodem ślinianki podżuchwowej na mięsku podjęzykowym.

Unaczynienie i unerwienie ślinianki podjęzykowej

Unaczynienie tętnicze pochodzi z:

- **tętnicy podjęzykowej** (*arteria sublingualis*) od **tętnicy językowej** (*arteria lingualis*);

Krew żylną transportuje:

- **żyła językowa** (*vena lingualis*) uchodząca do **żyły szyjnej wewnętrznej** (*vena iugularis interna*);

Chłonka odpływa do:

- **węzłów chłonnych szyjnych głębokich** (*nodi lymphatici cervicales profundi*);

Unerwienie ślinianki podjęzykowej jest identyczne jak unerwienie ślinianki podżuchwowej [1, 2, 3].

II. Gardło (Pharynx)

Stanowi miejsce gdzie następuje skrzyżowanie drogi oddechowej z pokarmową. Jest zakotwiczone na guzku gardłowym kości potylicznej. Przechodzi ku tyłowi od jamy nosowej, jamy ustnej oraz krtani sięgając do poziomu kręgu C6 gdzie przechodzi w przełyk. Głównym elementem ściany gardła są mięśnie. Można tu wyróżnić dwie główne grupy mięśni:

- **mięśnie dźwигące gardła**, o podłużnym przebiegu włókien:

- **mięsień podniebienne - gardłowy** (*musculus palatopharyngeus*);

- **mięsień rylcowo - gardłowy** (*musculus stylopharyngeus*);

- **mięsień trąbkowo - gardłowy** (*musculus salpingopharyngeus*);

- **mięśnie zwieracze gardła**, o okrężnym przebiegu włókien

- **mięsień zwieracz górny gardła** (*musculus constrictor pharyngis superior*);

- **mięsień zwieracz środkowy gardła** (*musculus constrictor pharyngis medius*);

- **mięsień zwieracz dolny gardła** (*musculus constrictor pharyngis inferior*);

Mięśnie od wewnątrz pokrywa błona śluzowa gardła.

W gardle można wyróżnić następujące części:

- **część nosową gardła** (*nasopharynx*) znajdującą się do tyłu od jamy nosowej, prowadzą do niej **nozdrza tylne** (*choanae*);

- **część ustną gardła** (*oropharynx*)

rozciągająca się do tyłu od jamy ustnej, z którą łączy ją **cieśń gardzieli** (*isthmus faucium*);

- **część krtaniową gardła** (*laryngopharynx*) która łączy się z przedścionkiem krtani za pomocą **wejścia do krtani** (*aditus laryngis*);

a. Część nosowa gardła (*Nasopharynx*)
W jej ścianie bocznej znajduje się **ujście gardłowe trąbki słuchowej** (*ostium pharyngeum tubae auditivae*) łączące gardło z uchem środkowym a jego funkcja polega na wyrównywaniu ciśnienia w jamie bębenkowej. Ujście jest ograniczone:

- od przodu przez **wał mięśnia dźwигacza** (*torus levatorius*);

- od tyłu przez **wał trąbkowy** (*torus tubarius*), na którym występuje skupisko tkanki limfatycznej - **migdalek trąbkowy** (*tonsilla tubaria*);

Ku tyłowi od wału trąbkowego znajduje się **zachylek gardłowy** (*recessus pharyngeus*) a przy sklepieniu gardła na ścianie tylnej występuje **migdalek gardłowy** (*tonsilla pharyngea*).

b. Część ustna gardła (*Oropharynx*)

Stanowi część istotną w procesie przełykania kęsa pokarmowego. Jej bocznej ścianie pomiędzy łukami cieśni gardzieli znajduje się parzyste skupisko tkanki limfatycznej - **migdalek podniebienne** (*tonsilla palatina*).

Połykanie jest procesem odruchowym koordynowanym przez ośrodek połykania w pniu mózgu. Połykanie odbywa się w trzech etapach:

- Pierwszy etap jest zależny od naszej woli i polega na przesunięciu kęsa pokarmowego z jamy ustnej, do gardła, uczestniczą w nim min. mięśnie języka i policzków.

- Drugi etap odbywa się już niezależnie od naszej woli poprzez odruchowe pobudzenie mięśni gardła do przesuwania kęsa z gardła do przełyku. Dodatkowo następuje wstrzymanie ruchów oddechowych oraz zamknięcie wejścia do krtani

- Etap trzeci jest także niezależny od naszej woli, polega na przesunięciu kęsa pokarmowego przez przełyk do żołądka. Górny zwieracz przełyku ulega rozluźnieniu. Natomiast ruchy perystaltyczne przesuwając kęs pokarmowy wzdłuż przełyku. Rozluźnia się zwieracz dolny przełyku tuż przy żołądku i kęs pokarmowy wchodzi do żołądka.

Połykanie jest procesem złożonym, w którym następuje integracja impulsów pochodzących z nerwów zaopatrujących elementy jamy ustnej oraz gardła (nerw trójdzielny CN V, nerw językowo - gardłowy CN IX, nerw błędny CN X). Integracja następuje w pniu mózgu a impulsy pochodzące stąd wracają z powrotem do mięśni gardła i języka poprzez nerw: trójdzielny, językowo - gardłowy oraz twarzowy [5].

W sąsiedztwie części ustnej gardła migdałki tworzą pierścień gardłowy chłonny (Waldeyera), w którego skład wchodzi: **migdałki podniebienne** (*tonsillae*)

palatinae), **migdałki trąbkowe** (*tonsillae tubariae*), **migdalek językowy** (*tonsilla lingualis*) oraz **migdalek gardłowy** (*tonsilla pharyngea*).

c. Część krtaniowa gardła (*Laryngo-pharynx*)

Leży ku tyłowi od krtani. Bocznie od wejścia do krtani w tej części gardła leży **zachylek gruszkowaty** (*recessus piriformis*), przez który kęs pokarmowy przechodzi do przełyku.

Unaczynienie i unerwienie gardła

Gardło jest unaczynione przez:

- **tętnicę migdałkową** (*arteria tonsillaris*) od **tętnicy twarzowej** (*arteria facialis*), która zaopatruje okolice migdałka podniebiennego;

- **tętnicę gardłową wstępującą** (*arteria pharyngea ascendens*) od **tętnicy szyjnej zewnętrznej** (*arteria carotica externa*);

Krew żylna gardła odpływa naczyniami towarzyszącymi tętnicom do

- **żyły szyjnej wewnętrznej** (*vena iugularis interna*);

Unerwienie gardła:

- ruchowe prowadzą gałęzie ze **splotu gardłowego** (*plexus pharyngeus*) głównie z **nerwu błędnego** (*nervus vagus*) CN X;

- czuciowe pochodzi także ze splotu gardłowego jednak w większości z **nerwu językowo - gardłowego** (*nervus glossopharyngeus*) CN IX.

- **nerw błędny oraz nerw językowo - gardłowy** razem tworzą **splot gardłowy** i dostarczają włókien przywspółczulnych dla gruczołów gardła;

- włókna współczulne dostarczają gałęzie wychodzące ze **zwoju szyjnego górnego** (*ganglion cervicale superius*) [1,2]

III. Przełyk (*Esophagus*)

a. Funkcja

Stanowi cewę o ścianach zbudowanych głównie z tkanki mięśniowej o długości około 25 cm i średnicy 2 cm. Zadaniem przełyku jest transportowanie treści pokarmowej z gardła do żołądka.

b. Położenie

Rozpoczyna się w przedłużeniu gardła na wysokości kręgu C6. Po wejściu do klatki piersiowej układa się w śródpiersiu tylnym do przodu od kręgosłupa ku tyłowi od tchawicy, zwykle leży w linii pośrodkowej lub jest przesunięty nieco na prawo. Przechodzi przez przeponę przez **rozwór przełykowy** (*hiatus esophageus*) znajdujący się w jej części mięśniowej na wysokości kręgu T10. Kończy się wchodząc do żołądka przy **wpuście** (*cardia*) na wysokości kręgu T11.

W przebiegu przełyku można wyróżnić trzy przewężenia:

- **górne** - w miejscu gdzie gardło przechodzi w przełyk;

- **środkowe** - w miejscu gdzie prze-

łyk sąsiaduje z łukiem aorty oraz poniżej z oskrzelem głównym lewym

- **dolne** - przy przejściu przełyku przez przeponę;

c. Budowa

Na przekroju poprzecznym przełyk ma kształt gwiazdzisty, co wynika z obecności podłużnych fałdów błony śluzowej pokrywających wewnętrzną powierzchnię ściany przełyku. Mięśniówka przełyku ukształtowana się w postaci dwóch warstw:

- **wewnętrznej** - która jest warstwą o okrężnym przebiegu włókien oraz

- **zewewnętrznej** - zawierającej włókna podłużne;

Górna część przełyku (szyjna) obejmuje mięśniówkę poprzecznie prążkowaną czyli podlegającą świadomej kontroli, podczas gdy dolna część (piersiowa i brzuszna) jest już zbudowana z mięśniówki gładkiej i podlega działaniu układu autonomicznego. Warstwę zewnętrzną stanowi błona surowicza.

d. Unaczynienie i unerwienie przełyku

Unaczynienie przełyku jest dostarczane przez:

- gałęzie **tętnicy tarczowej dolnej** (*arteria thyroidea inferior*) do części szyjnej;

- z **gałęzi przełykowych** (*rami esophageales*) od aorty piersiowej do części piersiowej

- z gałęzi wstępujących **tętnicy żołądkowej lewej** (*arteria gastrica sinistra*) do części brzusznej;

Naczynia żyłne przełyku rozgałęziają się w warstwie podśluzowej przełyku tworząc gęste sploty żyłne. Krew żylna przełyku odpływa do:

- **żyły tarczowej dolnej** (*vena thyroidea inferior*) z części szyjnej;

- **żył przełykowych** (*venae esophageales*) uchodzących do **żyły nieparzystej** (*vena azygos*) oraz **żyły nieparzystej krótkiej** (*vena hemiazygos*) z części piersiowej;

- **żyły żołądkowej lewej** (*vena gastrica sinistra*) a dalej do **żyły wrotnej** (*vena porta*) z części brzusznej stanowi ona połączenie między układem żyły wrotnej a układem żył głównych;

Chłonka z przełyku odprowadzana jest

- do **węzłów chłonnych przedtchawiczych** (*nodi lymphatici pretracheales*) a stąd do **węzłów chłonnych szyjnych głębokich** (*nodi lymphatici cervicales profundi*) z części szyjnej;

- do **węzłów chłonnych śródpiersiowych tylnych** (*posterior mediastinal lymph nodes*) z części piersiowej a stąd do **przewodu piersiowego** (*ductus thoracicus*) lub do **przewodu chłonnego prawego** (*ductus lymphaticus dexter*);

- do **węzłów chłonnych żołądkowych lewych** (*nodi lymphatici gastrici sinistri*) z części brzusznej;

Unerwienie przełyku:

- ruchowe pochodzi z **nerwu krtańowego wstecznego** (*nervus laryngeus recurrens*) gałęzi **nerwu błędnego** (*nervus vagus*) CN X, są prowadzone do

górnej poprzecznie prążkowanej części mięśniówki przełyku;

- czuciowe oraz przywspółczulne także pochodzą z **nerwu błędnego** (*nervus vagus*);

- współczulne ze **zwoju szyjnego górnego pnia współczulnego** (*ganglion cervicale superius truncus sympathicus*).

Nerwy błędne otaczające przełyk tworzą na jego powierzchni **splot przełykowy** (*plexus esophageus*) biegnąc razem z nim w śródpiersiu tylnym. Przed przejściem przez przeponę włókna splotów tworzą **pnie błędne przedni i tylny** (*truncus vagalis anterior et posterior*), które przechodzą razem do jamy brzusznej [1,2]

Uwagi kliniczne

> Przetoka tchawiczo – przełykowa

Jest to nieprawidłowe połączenie pomiędzy tchawicą a przełykiem powstająca na skutek nieprawidłowego rozwoju przegrody oddzielającej te dwa przewody jeszcze w życiu płodowym około 3 – 4 tygodnia. Może być związana z niedrożnością przełyku a także z wielowodniem obecnym w trakcie ciąży. Objawy pojawiające się u dziecka obejmują wymioty, sinienie po karmieniu, refluks zawartości żołądka do dróg oddechowych powodujące zapalenie płuc, kaszel. Może być związana z wieloma zespołami genetycznymi oraz aberracjami chromosomalnymi np. Zespołem Downa lub Zespołem Edwards'a [11].

> Żyłki przełyku

Są powodowane przez miejscowe poszerzenie naczyń tworzących sploty żyłne w warstwie podśluzowej przełyku szczególnie w odcinku dystalnym. Sploty żyłne tej części przełyku stanowią zespolenia naczyń żylnych transportujących krew do układu żyły wrotnej oraz układu żył nieparzystych klatki piersiowej. Utrudnienie przepływu krwi przez wątrobę np. na skutek marskości wątroby, powoduje wzrost ciśnienia w układzie żyły wrotnej, krew przepływa wstecznie do splotów przełykowych powodując ich poszerzenie i zwężenie światła przełyku. Przyczyną wzrostu ciśnienia w układzie żyły wrotnej mogą być schorzenia wątroby takie jak marskość lub nowotwór wątroby [3,4]. Osłabione ściany naczyń mogą pękać powodując krwawienie do przewodu pokarmowego. Krwawienie z żyłaków przełyku jest poważną komplikacją w przebiegu marskości wątroby powodując śmiertelność na poziomie 20% w okresie 6 tygodni od wystąpienia. Klasyczne badanie endoskopowe niezbędne do diagnostyki żyłaków przełyku może dodatkowo powodować zagrożenie wystąpienia krwawienia stąd poszukuje się mniej inwazyjnych metod diagnostycznych takich jak ultrasonografia czy tomografia komputerowa, ostatnio testuje się także badanie endoskopowe z wykorzystaniem kapsuł diagnostycznych [12].

> Achalazja przełyku

Upośledzenie funkcji dolnego zwieracza przełyku polegająca na utrudnionym jego rozluźnianiu w trakcie przełykania [3,4]. Powoduje to poszerzenie przełyku powyżej dolnego zwieracza a w efekcie dysfagię (zaburzenia połykania) oraz zarczanie treści pokarmowej z żołądka (reflux żołądkowo - przełykowy). Jedną z prawdopodobnych przyczyn pojawienia się achalazji jest wrodzona przetoka tchawiczo – przełykowa (TEF – tracheoesophageal fistula) nie wykryta we wczesnym dzieciństwie co jest możliwe przy typie H czyli bez atrezji przełyku [13].

> Nowotwór przełyku

Jest nadal mało znanym nowotworem jednak o bardzo wysokiej śmiertelności. Postępuje bardzo szybko i z reguły daje złe rokowania. Jest 6 pod względem śmiertelności nowotworem na świecie i 8 pod względem częstości występowania. Przeżywalność na poziomie 5 lat wynosi od 15 do 25%. Najczęstszą formą nowotworu jest rak płaskonabłonkowy. Podobnie jak w przypadku innych nowotworów przewodu pokarmowego jako czynniki ryzyka podaje się palenie papierosów, alkohol tylko w niektórych podtypach (gruczolakorak) dieta z małą ilością warzyw i owoców także bardziej wpływa na rozwój raka płaskonabłonkowego. Tak jak w innych przypadkach pewien wpływ mają także predyspozycje genetyczne [14].

Otrzewna

Narządy układu pokarmowego leżące w jamie brzusznej oraz miednicy pokryte są błoną surowiczą noszącą nazwę otrzewnej. Otrzewna pokrywa narządy wewnętrzne jamy brzusznej i miednicy a także wyściela ściany jamy brzusznej i miednicy od wewnątrz dlatego też można w niej wyróżnić dwie blaszki:

- **Otrzewną trzewną** (*peritoneum viscerale*) – pokrywającą narządy wewnętrzne jamy brzusznej i miednicy

- **Otrzewną ścienną** (*peritoneum parietale*) – wyścielającą ściany jamy brzusznej i miednicy.

Pomiędzy blaszkami znajduje się niewielka przestrzeń będąca jamą potencjalną zawierającą niewielką ilość płynu surowiczego.

Otrzewna tworzy w jamie brzusznej wiele struktur mocujących oraz zabezpieczających narządy wewnętrznej możemy wśród nich wyróżnić:

- **Sieć większą oraz mniejszą** (*omentum maius et minus*)

- Krezki mocujące narządy leżące w położeniu wewnątrztrzewnowym takie jak **krezka jelita cienkiego** (*mesenterium*), **krezka okrężnicy poprzecznej** (*mesocolon transversum*) oraz **krezka okrężnicy esowatej** (*mesocolon sigmoideum*).

Od niedawna proponuje się klasyfikację krezki jako odmiennego narządu. Dzięki czemu łatwiej byłoby diagnozować choroby jako wywodzące się z

komórek zlokalizowanych w krezce a także zmian w jej lokalizacji tak jak przy skręcie krezki. Naczynia krwionośne zlokalizowane w krezce są podatne na obstrukcje powodując niedokrwienie fragmentu jelita oraz jego martwicę. Obecnie ta teoria jest testowana w pod względem zastosowania w praktyce klinicznej [15].

W zależności od położenia narządów w stosunku do otrzewnej można wyróżnić narządy leżące wewnątrztrzewnowo, wtórnie zewnątrz otrzewnowo oraz pierwotnie zewnątrz otrzewnowo.

- **Narząd wewnątrztrzewnowy** jest prawie w całości pokryty otrzewną i zawieszony na krezce zachowując ruchomość. Do narządów wewnątrztrzewnowych zaliczamy: żołądek, wątroba i pęcherzyk żółciowy, śledziona, górna część dwunastnicy, ogon trzustki, jelito czcze i kręte, wyrostek robaczkowy, okrężnica poprzeczna i esowata.

- **Narząd zewnątrztrzewnowy** jest pokryty otrzewną ścienną tylko z jednej strony i jest zrosnięty najczęściej z tylną ścianą jamy brzusznej tracąc ruchomość.

Narząd wtórnie zewnątrztrzewnowy wstępnie rozwija się jako narząd wewnątrztrzewnowy natomiast swoją pozycję zewnątrztrzewnową uzyskuje tuż przed zakończeniem rozwoju embrionalnego przewodu pokarmowego na skutek zrosnięcia z tylną ścianą brzucha oraz utraty krezki. Do narządów wtórnie zewnątrztrzewnowych zaliczamy: część zstępującą, poziomą oraz zstępującą dwunastnicy, głowę, szyjkę oraz trzon trzustki, okrężnicę wstępującą oraz zstępującą, odbytnicę (bańkę odbytnicy).

Narząd pierwotnie zewnątrztrzewnowy od początku do końca swojego rozwoju embrionalnego pozostaje w pozycji zewnątrztrzewnowej. Do narządów wtórnie zewnątrztrzewnowych zaliczamy: nerki, nadnercza, moczowody, odbytnicę (kanał odbytu) [1,2,3].

Unerwienie otrzewnej

Otrzewna ścienna jest zaopatrywana przez nerwy rdzeniowe z korzeni T7 do L1 zaopatrujące mięśnie brzucha. Otrzewna pokrywająca przeponę zaopatruje korzeń C4 prowadzony drogą nerwu przeponowego, co tłumaczy przeniesiony ból spowodowany rozciąganiem otrzewnej pojawiający się u pacjentów po niektórych zabiegach chirurgicznych w obrębie jamy brzusznej. Otrzewną trzewną oraz krezki zaopatruje nerw błędny oraz włókna współczulne nie posiada więc zakończeń bólowych jest jednak wrażliwa na rozciąganie. Dlatego też zapalenie wyrostka robaczkowego na początkowym etapie rozwoju choroby daje dolegliwości w postaci tępego bólu w okolicy pępka co jest związane z rozciąganiem otrzewnej. W dalszym etapie ból jest wynikiem zapalenia otrzewnej ściennej unerwionej somatycznie co pozwala na precyzyjniejszą lokalizację dolegliwości w okolicy wyrostka robaczkowego (punkt McBurney'a) [16].

Tkanka tłuszczowa otaczająca narządy jamy brzusznej

Tkanka tłuszczowa znajdująca się wokół narządów wewnętrznych jamy brzusznej także w obrębie sieci większej jest ważnym elementem zapewniającym min. prawidłowe umocowanie narządów wiadomo jednak, że jest ona także rozpatrywana jako narząd endokryny odpowiedzialny za metabolizowanie hormonów a także odpowiedź immunologiczną. Obecność elementów układu immunologicznego w obrębie sieci zapobiega rozprzestrzenianiu się zakażeń w obrębie jamy otrzewnej z miejsca ich pierwotnego źródła np. w przypadku zapalenia wyrostka robaczkowego. Według danych pochodzących z literatury tkanka tłuszczowa ma także zdolność do podnoszenia syntezy kortyzolu obniżając ekspresję białek odpowiedzialnych za redukcję poziomu cynku we krwi. Cynk natomiast jest niezbędnym pierwiastkiem dla wydzielania oraz przekazywania sygnału warunkowanego przez insulinę. W rezultacie może to prowadzić do oporności na insulinę u osób otyłych prowadząc do rozwoju cukrzycy typu II [17].

IV. Żołądek (*Gaster*)

a. Funkcja

Jest poszerzoną częścią cewy pokarmowej. Łączy ze sobą przełyk oraz jelito cienkie. Produkuje sok żołądkowy. Uczestniczy w gromadzeniu treści pokarmowej, pozwala także na wymieszanie treści pokarmowej z sokiem żołądkowym zawierającym enzymy trawienne min. **pepsynogen** co rozpoczyna proces trawienia. W żołądku produkowany jest kwas solny, którego zadaniem jest zakwaszanie treści pokarmowej. **Kwas solny** pozwala min. na odkażanie treści pokarmowej oraz uczynnianie niektórych enzymów trawiennych takich jak pepsynogen i przekształcanie go w pepsynę uczestniczącą w trawieniu białek. Ponadto sok żołądkowy zawiera: wodę, produkowany tu **czynnik wewnętrzny** pozwalający na wchłanianie witaminy B12 (cyjanokobalaminy) niezbędnej w prawidłowym procesie erythropoezy i **śluz** zabezpieczający błonę śluzową żołądka przed działaniem kwasu oraz enzymów trawiennych. Działanie śluzu polega na wytwarzaniu HCO₃⁻ pozwalającego na neutralizację kwasu żołądkowego znajdującego się przy ścianie żołądka.

b. Położenie

Żołądek jest położony pod przeponą w nadbrzuszu, w lewym podżebrzu oraz nadpępczu. Jest położony wewnątrztrzewnowo. Można w nim wyróżnić 4 części:

- **wpust** (*cardia*) jest elementem żołądka, który łączy się z przełykiem, w stosunku do kręgosłupa leży na wysokości kręgu T11;

- **dno** (*fundus*) jest częścią żołądka uwypukloną ku górze powyżej wpustu, umiejscowioną pod lewą kopułą prze-

pony, pomiędzy przelykiem a dnem żołądka leży **wcięcie wpustowe** (*incisura cardiaca*);

- **trzon** (*corpus*) stanowi największą część żołądka, styka się z narządami sąsiednimi;

- **część odźwiernikowa** (*pars pylorica*) sąsiaduje z dwunastnicą, jest ona zwykle dodatkowo podzielona na:

- **przedsionek odźwiernika** (*antrum pylori*) oraz

- **kanal odźwiernika** (*canalis pylori*);

Część odźwiernikowa prowadzi do odźwiernika zaopatrzonego w okrężny mięsień - **zwieracz odźwiernika** (*sphincter pylori*) regulujący uwalnianie treści pokarmowej z żołądka do dwunastnicy. Ruchy perystaltyczne żołądka przesuwają treść pokarmową wzdłuż żołądka i po otwarciu odźwiernika włączają ją do dwunastnicy.

Żołądek posiada dwie ściany przednią i tylną przylegające do narządów sąsiednich:

- **ściana przednia** (*paries anterior*) żołądka przylega do: przepony, lewego płata wątroby oraz ściany przedniej brzucha;

- **ściana tylna** (*paries posterior*) żołądka przylega do: trzustki oraz śledziony, lewej nerki oraz okrężnicy poprzecznej.

Pomiędzy ścianami żołądka występują także charakterystyczne krzywizny żołądka:

- **krzywizna mniejsza żołądka** (*curvatura ventriculi minor*) jest położona w sąsiedztwie wątroby, posiada **wcięcie kątowe** (*incisura angularis*) będące wyznacznikiem miejsca połączenia trzonu żołądka z częścią odźwiernikową;

- **krzywizna większa żołądka** (*curvatura ventriculi maior*) jest położona bliżej przedniej ściany jamy brzusznej.

c. Budowa wewnętrzna żołądka

Żołądek podobnie jak inne części cewy pokarmowej ma ścianę zbudowaną zasadniczo z trzech warstw:

- wewnętrzna błona śluzowa żołądka jest ukształtowana w postaci podłużnych **faldów żołądkowych** (*plicae gastricae*), najgęściej rozmieszczone wzdłuż krzywizny większej oraz w obrębie części odźwiernikowej. Płynna treść pokarmowa przemieszcza się wzdłuż faldów żołądkowych bezpośrednio z wpustu do odźwiernika;

- **mięśniówka żołądka** w odróżnieniu od innych części cewy pokarmowej ma trzy warstwy:

- **warstwa skośna** jest położona najgłębiej i występuje przede wszystkim w obrębie dna oraz trzonu żołądka

- **warstwa okrężna** jest jedyną warstwą, rozmieszczoną równolegle na całej powierzchni ścian żołądka a w odźwierniku ulega zagęszczeniu tworząc zwieracz odźwiernika;

- **warstwa podłużna** jest rozmieszczona najbardziej powierzchownie sku-

ciona głównie wzdłuż krzywizn żołądka.

d. Unaczynienie i unerwienie żołądka
Unaczynienie żołądka prowadzi:

- **tętnica żołądkowa lewa** (*arteria gastrica sinistra*) gałąź **pnia trzewnego** (*truncus celiacus*);

- **tętnica żołądkowa prawa** (*arteria gastrica dextra*) od **tętnicy wątrobowej właściwej** (*arteria hepatica propria*);

- **tętnica żołądkowo - sieciowa lewa** (*arteria gastroomentalis sinistra*) od **tętnicy śledzionowej** (*arteria hepatica communis*) przechodząca wzdłuż krzywizny większej żołądka razem z tętnicą żołądkowo - sieciową prawą;

- **tętnica żołądkowo - sieciowa prawa** (*arteria gastroomentalis dextra*) od **tętnicy wątrobowej wspólnej** (*arteria hepatica communis*) przechodząca wzdłuż krzywizny mniejszej razem z tętnicą żołądkową prawą;

- **tętnic żołądkowych krótkich** (*arteriae gastricae breves*) dochodzących do dna żołądka;

Krew żylną z żołądka odprowadza

- **żyła żołądkowa prawa** (*vena gastrica dextra*) do **żyły wrotnej** (*vena porta*);

- **żyła żołądkowa lewa** (*vena gastrica sinistra*) do żyły wrotnej;

- **żyły żołądkowe krótkie** (*venae gastricae sinistri*) oraz **żyła żołądkowo - sieciowa lewa** (*vena gastroomentalis sinistra*) uchodzą do żyły śledzionowej (vena splenica);

- **żyła żołądkowo - sieciowa prawa** (*vena gastroomentalis dextra*) uchodzi do **żyły kręzkowej górnej** (*vena mesenterica superior*);

Chłonka z żołądka odprowadzana jest do:

- **węzłów chłonnych żołądkowych** (*nodi lymphatici gastrici*) z górnej części żołądka;

- **węzłów chłonnych trzustkowo - śledzionowych** (*nodi lymphatici pancreatocsplenici*);

- **węzłów chłonnych odźwiernikowych** (*nodi lymphatici pylorici*) z dolnej części żołądka;

- **węzłów chłonnych żołądkowo - dwunastniczych** (*nodi lymphatici gastroduodenales*)

Unerwienie żołądka:

- przywspółczulne pochodzi z **pnia błędnych przedniego i tylnego** (*truncus vagalis anterior et posterior*);

- współczulne pochodzi z pnia współczulnego ze zwojów od T6 do T9 prowadzone przez **nerwy trzewne piersiowe większy i mniejszy** (*nervi splanchnici thoracici maior et minor*);

włókna tworzą autonomiczny **splot trzewny** (*plexus celiacus*), który otacza pień trzewny należąc do splotów przedaortalnych [1, 2]

e. Regulacja wytwarzania soku żołądkowego

Wytwarzanie soku żołądkowego odbywa się w trzech fazach:

- **Faza mózgowa** – smak, zapach oraz wygląd pokarmu powoduje pobudzenie układu przywspółczulnego poprzez nerw błędny a to z kolei wydzielanie soku żołądkowego. Sygnały pochodzą z ośrodków zlokalizowanych w podwzgórzu i ciele migdałowatym;

- **Faza żołądkowa** – jest związana z pojawieniem się pokarmu w żołądku, pozwala to na pobudzenie wydzielania hormonu gastryny przez komórki odźwiernika i dwunastnicy co powoduje wydzielanie soku żołądkowego. W tej fazie wydzielana ilość wydzielanego kwasu żołądkowego jest największa. Gastryna przestaje być wydzielana przy obniżeniu pH treści pokarmowej do poziomu 1,5.

- **Faza jelitowa** - kwaśna treść pokarmowa, która przedostaje się do dwunastnicy powoduje wydzielanie sekretyny oraz cholecystokininy przez jej komórki co zwrótnie hamuje wydzielanie soku żołądkowego a jednocześnie stymuluje wydzielanie soku trzustkowego i żółci, które są odpowiedzialne za trawienie tłuszczu.

Stany emocjonalne, które wpływają na działanie układu autonomicznego mogą także regulować wydzielanie soku żołądkowego. Układ przywspółczulny powoduje wzmożone wydzielanie soku żołądkowego oraz przyspieszenie perystaltyki, natomiast układ współczulny powoduje zahamowanie skurczy mięśni gładkich oraz wydzielanie soków trawiennych. Stany emocjonalne zwiększają wydzielanie soku żołądkowego z wysoką zawartością enzymów oraz kwasu solnego szczególnie w okresach nie wymagających trawienia pokarmów. Jest to prawdopodobnie jeden z czynników odpowiedzialnych za powstawanie wrzodów żołądka oraz dwunastnicy. Inne czynniki pobudzające wydzielanie soku żołądkowego to kofeina lub alkohol a także hipoglikemia. Czynniki hamujące wydzielanie soku żołądkowego to hormony wydzielane przez dwunastnicę tj. cholecystokinina, sekretyna oraz GIP odpowiedzialne za trawienie tłuszczów.

Proces opróżniania żołądka jest regulowany tylko po części przez sam żołądek czyli stopień jego wypełnienia czy też wpływ gastryny na ruchy perystaltyczne. Ważniejszą rolę pełnią tu czynniki zależne od dwunastnicy, które wstecznie hamują opróżnianie żołądka. Do tych czynników należą:

- cholecystokinina;

- obecność zbyt dużej ilości treści pokarmowej w jelicie;

- wysokie zakwaszenie treści pokarmowej

- obecność dużej ilości nieprzetrawionych białek lub tłuszczu w treści pokarmowej dwunastnicy [4].

Uwagi kliniczne

> Owrzodzenie żołądka

Ma miejsce w przypadku występowania zaburzeń równowagi pomiędzy wydzielaniem kwasu solnego oraz śluzu chroniącego ścianę żołądka. Pojawianie się wrzodów ma także związek ze stresem, powodującym wzmoczone wydzielanie soku żołądkowego [3,4]. Najczęstszą przyczyną łączoną obecnie z powstawaniem wrzodów żołądka jest zakażenie bakterią *Helicobacter pylori*, które sprzyja uszkodzeniom śluzówki żołądka, dające początek owrzodzeniu. Dalsza erozja ściany żołądka jest wynikiem działania kwasu oraz enzymów trawiennych. Uszkodzenie ścian naczyń krwionośnych może powodować krwawienie do żołądka. Zakażenie bakterią *Helicobacter pylori* jest obecnie bardzo powszechne, jej częstotliwość może obejmować nawet 50% populacji przy czym większy procent występuje w populacjach słabo zurbanizowanych. Zakażenia pojawiają się w dzieciństwie jednak u większości osób nie dają żadnych objawów. Drogi zakażeń nie są jasno określone, poza ich przekazywaniem wśród członków rodziny. Oprócz powstawania wrzodów bakteria ta jest odpowiedzialna za wywoływanie chorób takich jak zapalenie żołądka i rak żołądka [18].

> Przepuklina rozworu przełykowego
Uwypuklenie fragmentu żołądka do jamy klatki piersiowej przechodzące przez rozwór przełykowy. Bezpośrednią przyczyną jest osłabienie części mięśniowej przepony. Żołądek zostaje uciśnięty w miejscu przejścia przez przeponę co utrudnia prawidłowe trawienie może też pojawiać się dysfagia czyli problemy z przełykaniem [3,4]. Pierwotną przyczyną przepukliny rozworu przełykowego jest refluks żołądkowo – przełykowy [19]. Obecność przepukliny u osób starszych może być przyczyną krwawienia z przewodu pokarmowego na skutek obecności wrzodów a w rezultacie także anemii o trudnej do określenia przyczynie [20,21]. Podobną sytuację stwierdza się także w niektórych przypadkach u dzieci [22].

> Refluks żołądkowo – przełykowy

Jest związany z wyrzuceniem treści pokarmowej z żołądka do przełyku oraz do jamy ustnej. Objawem refluksu może być zgaga jednak komplikacje są o wiele poważniejsze w postaci erozyjnego zapalenia przełyku co w konsekwencji może prowadzić do nowotworu przełyku. Do czynników ryzyka zaliczane jest wysokie BMI (body mass index), pojawienie się choroby u członków rodziny oraz nadużywanie alkoholu. Do innych należą: ciąża, neuropatie prowadzące do zaburzeń w ruchomości przełyku czy chirurgiczne przecięcie nerwów błędnych. Pozostałe to niewłaściwa dieta z dużą ilością tłuszczów, także nadużywanie kawy oraz niektórych leków takich jak NLPZ (Niesteroidowe leki

przeciwzapalne), antydepresanty czy nitrogliceryna [23]. U niemowląt do 18 miesiąca życia refluks żołądkowo – przełykowy występuje u ponad ¼ badanych, powyżej 18 miesiąca dane są zmienne jednak obejmuje około 10 – 25% dzieci. Czynniki ryzyka są podobne jak u dorosłych to przekarmianie i zbyt wysokie BMI [24].

> Nowotwór żołądka

Występuje częściej u mężczyzn niż u kobiet, zwykle jest złośliwy. Powoduje przerost ściany żołądka zmniejszając jego światło. niszczenie prawidłowych tkanek żołądka doprowadza do osłabienia wydzielania kwasu solnego a dodatkowo niedokrwistość spowodowaną brakiem czynnika wewnętrznego. Nowotwór jest zwykle późno rozpoznawany co nie sprzyja dobrym rokowaniom. Drogą szerzenia nowotworu jest krew przechodząca poprzez żyłę wrotną do wątroby gdzie tworzą się przerzuty. Ponadto może naciekać narządy sąsiednie takie jak trzustka, przełyk czy dwunastnica. Obecnie częstość występowania raka żołądka zmniejsza się jednak nie w przypadku nowotworów rozwijających się w okolicy wpustu. Do czynników ryzyka zalicza się palenie papierosów, brak ruchu, otyłość, zbyt mała ilość owoców i warzyw w diecie. Genetyczne podłoże jest tutaj niewielkie. Prawdopodobieństwo wystąpienia wzrasta wraz z wiekiem [25].

Podsumowanie

Większość chorób przewodu pokarmowego ma swoje źródło w nieprawidłowych nawykach żywieniowych. Dieta złożona z dużej ilości mięsa oraz tłuszczów jest główną przyczyną otyłości a to jest jednym z czynników ryzyka dla większości nowotworów. Do innych czynników zalicza się zbyt mała ilość owoców i warzyw w diecie oraz brak ruchu. Od dawna także kojarzone z nowotworami przewodu pokarmowego jest palenie tytoniu. Czynniki genetyczne mają tu bardzo niewielki wpływ. Zmiana trybu życia oraz nawyków żywieniowych jest podstawowym warunkiem obniżającym prawdopodobieństwo wystąpienia schorzeń przewodu pokarmowego a przede wszystkim nowotworów.

Piśmiennictwo

1. **Drake LD, Vogl AW, Mitchell AWM.** „Gray Anatomia Podręcznik dla studentów Ed. I polska „, Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2010.
2. **Bochenek A, Reicher M.** „Anatomia człowieka tom II” PZWL Warszawa 2007;
3. **Moore KL, Dalley AF, Agur AMR.** „Clinically Oriented Anatomy 6th Ed.” Wolters Kluwer/ Lippincott Williams & Wilkins 2010.

4. **Waugh A., Grant A.** „Anatomia i fizjologia człowieka w warunkach zdrowia i choroby wyd 1 polskie” Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2012

5. **Burg ML, Chai Y, Yao CA, Magee W, Figueiredo JC.** Epidemiology, Etiology, and Treatment of Isolated Cleft Palate. *Front Physiol.* 2016. 1;7:67.

6. Krajowy rejestr nowotworów <http://onkologia.org.pl/>

7. **Ion Ciucă Mărășescu FI, Marasescu PC, Matei M, Florescu AM, Margaritescu C, Petrescu SMS, Dumitrescu CI.** Epidemiological and Histopathological Aspects of Tongue Squamous Cell Carcinomas-Retrospective Study. *Curr Health Sci J.* 44(3): 211-224.

8. **Farquhar DR, Tanner AM, Masood MM, Patel SR, Hackman TG, Olshan AF, Mazul AL, Zevallos JP.** Oral Oncol. Oral tongue carcinoma among young patients: An analysis of risk factors and survival. *J. Oral Oncology.* 2018 Sep;84:7-11.

9. **Dżaman K, Pietniczka-Zalęska M, Piskadło-Zborowska K, Siek M, Żebrowska J.** Parotid gland tumours in the ENT Department in Międzyzyleski Hospital in Warsaw between 2007 and 2014. *Otolaryngol Pol.* 2016 Feb 29;70(1):34-40.

10. **Haegblom L, Ursu RG, Mirzaie L, Attoff T, Gahn C, Nordenvall LH, Näsman A.** No evidence for human papillomavirus having a causal role in salivary gland tumors. *Diagn Pathol.* 2018. 18;13(1):44.

11. **Scott DA.** Esophageal Atresia/Tracheoesophageal Fistula Overview. In: Adam MP, Ardinger HH, Pagon RA, Wallace SE, Bean LJH, Stephens K, Amemiya A, editors. *GeneReviews®* [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993-2019. 2009 Mar 12 updated 2018 Sep 20.

12. **Rondonotti E, Villa F, Dell' Era A, Tonini GE, de Franchis R.** Capsule endoscopy in portal hypertension. *Clin Liver Dis.* 2010 May;14(2):209-20.

13. **Maus J, Naegels S, Slabbynck H, De Waele L, Ruytjens I.** The missing link. *Acta Gastroenterol Belg.* 2018 Oct-Dec;81(4):531-533.

14. **Domper AMJ, Ferrández AA, Lanás AA.** Esophageal cancer: Risk factors, screening and endoscopic treatment in Western and Eastern countries. *World J Gastroenterol.* 2015 Jul 14;21(26):7933-43.

15. **Coffey JC, O'leary DP.** Defining the mesentery as an organ and what this means for understanding its roles in digestive disorders. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* 2017 Aug;11(8):703-705.

16. **Blackburn SC, Stanton MP.** Anatomy and physiology of the peritoneum. *Semin Pediatr Surg.* 2014 Dec;23(6):326-30. doi: 10.1053/j.sempedsurg.2014.06.002. Epub 2014 Jun 4.

17. **Morais JBS, Severo JS, Beserra JB, de Oliveira ARS, Cruz KJC, de Sousa Melo SR, do Nascimento GVR, de Macedo GFS, do Nascimento Marreiro D.** Association Between

Cortisol, Insulin Resistance and Zinc in Obesity: a Mini-Review. *Biol Trace Elem Res*. 2019 Jan 7.

18. Kayali S, Manfredi M, Gaiani F, Bianchi L, Bizzarri B, Leandro G, Di Mario F, De' Angelis GL. *Helicobacter pylori*, transmission routes and recurrence of infection: state of the art. *Acta Biomed*. 2018 Dec 17;89(8-S):72-76.

19. Philpott H, Sweis R. Hiatus Hernia as a Cause of Dysphagia. *Curr Gastroenterol Rep*. 2017;19(8):40.

20. Powers JM, Buchanan GR. Diagnosis and management of iron deficiency anemia. *Hematol Oncol Clin North Am* 2014; 28:729-745.

21. Camus M, Jensen DM, Ohning GV, Kovacs TO, Ghassemi KA, Jutabha R, Machicado GA, Dulai GS, Hines OJ. Severe upper gastrointestinal hemorrhage from linear gastric ulcers in large hiatal hernias: a large prospective case series of Cameron ulcers. *Endoscopy* 2013; 45: pp. 397- 400.

22. Shih TC, Shih HH, Chang YT, Dai ZK, Chen IC. Hiatal hernia: A rare cause of iron-deficiency anemia in children. *Pediatr Neonatol*. 2017 Oct;58(5):460-461.

23. Kellerman R, Kintanar T. Gastroesophageal Reflux Disease. *Prim Care*. 2017;44(4):561-573.

24. Singendonk M, Goudswaard E, Langendam M, van Wijk M, van Etten-Jamaludin F, Benninga M, Tabbers M. Prevalence of Gastroesophageal Reflux Disease Symptoms in Infants and Children: A Systematic Review. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2019 Jan 21. doi: 10.1097/MPG.0000000000002280.

25. Karimi P, Islami F, Anandasabapathy S, Freedman ND, Kamangar F. Gastric cancer: descriptive epidemiology, risk factors, screening, and prevention. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2014 May;23(5):700-713.