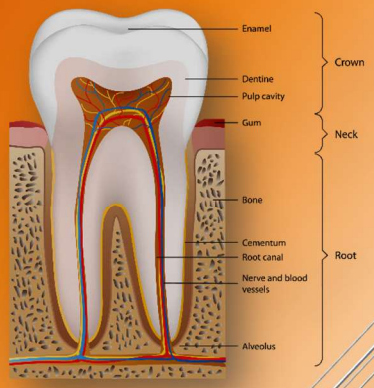
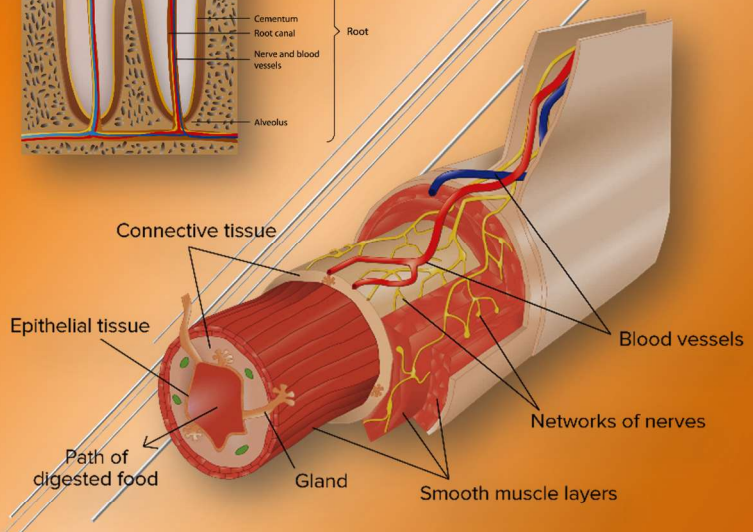
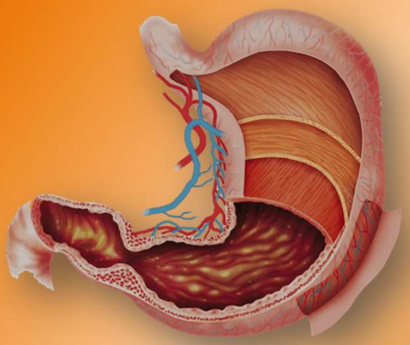




AZ EMÉSZTŐRENDSZER EGÉSZSÉGTANA

Készítette: Vizkievicz András



The Digestive System

What is the digestive system?

The digestive system, or **gastrointestinal tract**, is essentially a muscular tube in which intake, digestion and absorption of nutrients takes place. Food, broken down mechanically in the mouth, is propelled through a series of different secretory and absorptive environments. Within these environments, food is broken down further by digestive enzymes into components small enough to be absorbed. The digestive system also stores unabsorbed components until they are ready to be expelled at the end of the gastrointestinal tract.

Esophagus
Liver
Gallbladder
Stomach
Large intestine
Small intestine
Rectum

The mouth & salivary glands

Chewing, the mechanical action of the teeth and tongue, begins the breakdown of solid food. It greatly increases food's surface area and mixes the food with the secretions of the salivary glands, called **saliva**. Saliva acts like a solvent, cleansing the teeth and dissolving food molecules so they can be tasted. Its enzymes also begin the digestion of **starch**, a form of carbohydrate, and its mucus lubricates the pharynx for swallowing.

Parotid gland (salivary gland)
Parotid duct
Tongue
Teeth
Pharynx
Epiglottis
Esophagus
Larynx
Sublingual gland (salivary gland)
Submandibular gland (salivary gland)

Esophagus

LIVER
Liver, left lobe
Stomach
GALLBLADDER
Aorta
Portal vein
Celiac trunk
Rugae
Muscularis:
Oblique
Circular
Longitudinal
DUODENUM
STOMACH
Pancreas
Superior mesenteric vein & artery
ASCENDING COLON
TRANSVERSE COLON
DESCENDING COLON
JEJUNUM
MESENTERY
ILEUM
RECTUM
SIGMOID COLON
Free teniæ
Ileocecal valve
Semilunar fold
Opening of appendix
Cæcum
Appendix
Levator ani muscle

The stomach

Swallowed food reaches the stomach after being pushed through the esophagus by wavelike muscular contractions called peristalsis. Once in the stomach, food mixes with hydrochloric acid and enzymes produced by the stomach lining to begin the digestion of proteins. This lining produces a layer of mucus to protect itself from the acid. The stomach also functions to store partially digested food, chyme, for processing later by the small intestine.

Stomach wall

Mucosa
Submucosa
Serosa
Muscularis
Oblique
Circular
Longitudinal

Simple columnar epithelial cells
Gastric pit
Capillary
Parietal cells produce hydrochloric acid
Goblet cells produce mucus
Gastric glands

Liver, pancreas & gallbladder

After leaving the stomach, chyme moves into the duodenum, the first part of the small intestine, where it is mixed with bile produced by the **liver** and pancreatic juice produced by the **pancreas**. Bile acts as a mixing agent on the chyme while the pancreatic juice containing numerous digestive enzymes further breaks down fats, proteins and carbohydrates. Excess bile is stored in the **gallbladder**.

Gallbladder
Left hepatic duct
Right hepatic duct
Common hepatic duct
Cystic duct
Common bile duct
Main pancreatic duct
Accessory pancreatic duct
Minor duodenal papilla
Major duodenal papilla
Bile & pancreatic juice
Duodenum

Small intestine

The small intestine consists of three areas: the **duodenum**, **jejunum** and **ileum**. Digestion occurs throughout the entire length of the small intestine, accompanied by the absorption of the resulting molecules by the intestinal wall. Villi, projections of the lining of the small intestine, greatly increase the surface area of the absorptive membrane called the **epithelium**. Each cell of the epithelium has microvilli which further increase this absorptive surface area.

Microvilli
Absorptive epithelial cells

Intestinal lining

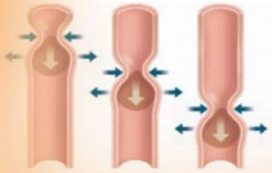
Absorbed simple sugars and amino acids pass into capillaries
Absorbed fats pass into lacteals
Epithelium
Villi
Lacteal

Layers of large intestine

Longitudinal muscle
Haustra
Circular muscle
Mucosa
Serosa
Tenia coli

Large intestine

The large **intestine** consists of the **cecum**, the **colon** (ascending, transverse, descending and sigmoid) and the **rectum**. As undigested material enters the large intestine, water and electrolytes are absorbed. The remaining waste is stored, formed and expelled.



Peristaltic action

Waste material is moved through the digestive system by a series of muscle contractions called **peristalsis**. The contraction of the muscle behind the material moves it into the next section, where the muscle has relaxed.

Rectum & anal canal

Rectum
Inferior rectal valve
Levator ani muscle
Anorectal line
Internal anal sphincter muscle
External anal sphincter muscles:
Deep
Superficial
Subcutaneous

Absorption

Specialized absorptive cells in the epithelium of the small intestine absorb the small molecules produced by digestion. Once absorbed, simple sugars (from carbohydrates) and amino acids (from proteins) enter the capillaries on their way to the portal vein. Absorbed fats enter the lymphatic vessels of the villi, called lacteals, before eventually entering the blood.

A táplálkozás egészségtana

Készítette: Vizkievicz András

A táplálkozással kapcsolatos alapismeretek

A **táplálkozás** során a **táplálékkal vesszük fel a szervezetünk felépítéséhez és az életfolyamatok fenntartásához szükséges tápanyagokat**.

A **táplálék** tartalmazza a **létfontosságú tápanyagokat, ill. a szervezet számára fel nem használható, felesleges anyagokat (salakanyagok).**

Élelmiszer minden olyan anyag, amely változatlanul vagy feldolgozva fogyasztásra alkalmas.

A **tápanyagok** funkció szerint csoportokba sorolhatók:

- **testépítő anyagok**, pl. **fehérjék**,
- **energiaforrások**, pl. **szénhidrátok**, **zsírok**,
- **vitaminok**,
- egyes **ásványi anyagok**.

Továbbá **fontos tápanyag a víz**, mely **szerkezetmeghatározó, oldószer, reakciópartner és reakcióközeg, szállítóközeg.**

Minőségi éhezés kialakulása során elegendő mennyiségű táplálék kerül a szervezetbe, de abban **nem megfelelő az egyes tápanyagok mennyisége, ill. aránya,** leggyakrabban **ásványi anyagok, vitaminok, esszenciális aminosavak** hiánya okoz problémát.

Mennyiségi éhezés során az elfogyasztott **tápláléknak** a **kelleténél kevesebb a mennyisége és az energiatartalma,** ezért a bevitt táplálék **nem fedezi a napi energiaszükségletet**.

Az **éhség** egy **motivációs állapot**, a táplálék felkeresésére, a táplálék elfogyasztására irányuló **belső késztetés**. Kiváltásában többféle élettani tényező – pl. **alacsony vércukorszint, gyomor üressége** stb. – játszik szerepet.

- A **fiziológiás éhségérzet** kialakulása – a hipotalamuszban – alapvető biológiai szükséglet kielégítését teszi lehetővé, ettől meg kell különböztetnünk
- a **mentális éhség** fogalmát, amit **étvágynak** nevezünk, mely létrejöttének hátterében inkább **külső tényezők** – stresszhatások, ingerszegény környezet (unalomevés), különféle beidegződések-társítások (TV, mozi éhség, egy kedvenc étel látványa, szaga, íze, emléke) stb. – keresendők.

A táplálkozással kapcsolatos **idegi szabályozó mechanizmusok** **központjai az idegrendszerben vannak**. Itt található

- az **éhség központ**, amelynek aktivitása **éhségérzetet** kelt és ez a táplálék felvételét eredményezi, ill. ugyanitt van
- az ellentétes hatású **jóllakottsági központ**.

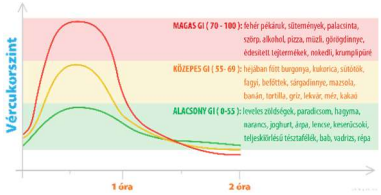
Az **éhség érzetét** elsősorban az **alacsony vércukorszint** és olyan **hormonok** – pl. **ghrelin szöveti hormon** – váltják ki, amiket a **gyomor üressége esetén elsősorban a tápcsatorna fala választ el**. Ez a szöveti hormon továbbá a központi idegrendszerben serkenti az agy jutalmazó központjában **a dopamin felszabadulást**, aminek hatására **fokozódik az evéssel együttjáró örömérzet**.

A **jóllakottság jelzései**

- a **gyomor teltsége** (mechanoreceptorok révén),
- a **magas vércukorszint** és **inzulinszint**, továbbá
- a **zsírszövet sejtjeiben termelődő leptin** szöveti hormon.

A **tartósan alacsony leptin szint folyamatos éhségérzetet okozhat**, ezért a leptin hiány már kora gyermekkortól jelentkező súlyos elhízást eredményez. Ennek ellenére sok esetben az elhízás magas leptin szint mellett is kialakul. Ezt a jelenséget **leptin rezisztenciának** nevezzük.

Az egyes **tápanyagok energiatartalma** eltérő, az átlagosan mérhető értékek a fehérjéknél 17 KJ/g, a szénhidrátoknál 17 KJ/g, a zsíroknál 38 KJ/g.



Egy adott **élelmiszer vércukorszintre gyakorolt hatását** a **glikémiás index**xel lehet jellemezni, mely egy 0-100-ig terjedő számérték, **nagyságát**

- **az élelmiszer szénhidráttartalmának emészthetősége**
- és a felszabaduló egyszerű **cukrok felszívódásának a sebessége határozza meg**.

A **magas indexű tápanyagok gyorsan és nagymértékben emelik meg a vércukorszintet**, aminek következtében az inzulin elválasztás jelentősen fokozódik, s mivel az inzulin csökkenti a vércukorszintet, a táplálkozást követően 1-2 órával **hipoglikémia** alakul ki, ami erős **éhségérzetet eredményez**.

Az **alapanyagcsere a szervezet fenntartásához szükséges minimális energia termelése**. A napi energiaszükséglet 60-70 %-a **létfenntartó működések energiaszükségletét fedezi**, mint pl. keringés, kiválasztás, májműködés, nyugalmi idegi szabályozás, alapizomtónus fenntartása, hőszabályozás.

Alapanyagcsere kiszámítása

Életkor [év] kcal / nap

FÉRFI		NŐ	
18 – 30	15,3 x testtömeg + 679	18 – 30	14,7 x testtömeg + 496
30 – 60	11,6 x testtömeg + 879	30 – 60	8,7 x testtömeg + 829

Nagyrészt **örökletes tényezők határozzák meg**, de mértékét befolyásolja

- a **kor** (gyerekeknél magasabb),
- a **nem** (férfiaknál magasabb a nagyobb izomtömeg miatt),
- egyes **hormonok** (pl. tiroxin, adrenalin fokozzák),
- különféle **élettani állapotok** (pl. terhesség, szoptatás növeli).

1 kcal = 4,184 kJoule

Az alapanyagcsere átlagos energiaértéke nőknél 6000 KJ, férfiaknál 7000 KJ körüli naponta.

A fizikai aktivitás korrekciós faktorai

1,4–1,69	ülő, vagy mérsékelten aktív életmód
1,7–1,99	közepesen aktív vagy aktív életmód

Az étrendi elvárások ennek megfelelően változnak tevékenységtől, kortól, nemtől és élettani állapottól függően. A napi energiaszükségletet számolással is meghatározhatjuk közelítőleg úgy, hogy az alapanyagcsere értékét megszorozzuk a fizikai aktivitás mértékétől függő **korrekciós faktorral**.

Energiaigény kalkulátor https://www.okostanyer.hu/energiaigeny-kalkulator/

Alultápláltság akkor alakul ki, ha **nem kerülnek be a szervezetbe** az egészséges táplálkozásnak megfelelően **a szükséges mennyiségű és minőségű tápanyagok**, továbbá, ha a tápanyagok emésztésében, ill. felszívódásában zavarok lépnek fel. Mindezek hatására hosszútávon

- különféle **hiánybetegségek alakulnak ki** – esszenciális aminosavak, vitaminok, ásványi anyagok hiánya miatt –, ill.
- **felborulhat a szervezet víz- és ionegyensúlya** (K^+),
- **nőhet a fertőzésekre való hajlam** az immunrendszer gyengülése miatt,
- **izomerőgyengeség**, vérszegénység, csontritkulás stb. következhet be.

Ha az elfogyasztott **táplálék energiatartalma rendszeresen meghaladja az energiaszükségletet**, **túltápláltság** alakul ki, ami **elhízáshoz** vezet. Minden **felesleges mennyiségben felvett tápanyag az emberi szervezetben zsírrá alakul** és a zsírszövetekben halmozódik fel. Az elhízás számos egészségügyi problémát eredményez,

- fokozódik az **érelmeszesedés**, aminek következménye a **magasvérnyomás-betegség**, nő a **szívinfarktus** és az **agyi infarktus** kockázata,
- emelkedik a **cukorbetegség**, ill.
- a **daganatos betegségek** veszélye,
- a csontrendszer, az **ízületek túlterhelődnek**.

Az **elhízás részben örökletes tényezőkre**, **részben környezeti okokra** – helytelen táplálkozási szokások, mozgásszegény életmód – **vezethető vissza**.

A **testtömegindex** (BMI) a **felnőtt szervezet egészséges testsúlyának meghatározására szolgál, melynek értékét úgy kapjuk meg, hogy a testsúlyt elosztjuk a méterben megadott testmagasság négyzetével (kg/m^2).** Kiszámolásával megtudható, mennyi a súlyfelesleg,

- 20 és 25 között egészséges a testsúly,
- 20 alatti érték esetén soványságról,
- 25 feletti értéknél túlsúlyosságról,
- 35 feletti értéknél már kóros elhízásról beszélünk.

A **testtömegindex értékét továbbá befolyásolja a nem, az életkor**. A testtömegindex értéke olykor megtévesztő lehet, pl. nagyobb testmagasság esetén kisebb, ill. sportolóknál jelentősebb izomtömeg esetén magasabb értéket mutathat.

Kiegyensúlyozott táplálkozással biztosítjuk, hogy a szervezet minden létfontosságú tápanyaghoz hozzájusson. A szükséges tápanyagokat tartalmazó élelmiszerek napi mennyiség arányait **táplálékpiramissal** szemléltetjük. A piramis alsó részén helyezkednek el azok az élelmiszerek, amelyekből a legnagyobb mennyiséget, a piramis csúcsán pedig azok, amelyekből keveset ajánlott fogyasztani.

- Az első szinten a gabonafélékből készült, magas összetett szénhidrát tartalmú élelmiszerek,
- a második szinten a rostban gazdag zöldségek, gyümölcsök,
- a harmadik szinten a magas fehérje tartalmú tejtermékek, sovány húsok,
- végül a piramis csúcsán zsírok, olajok és finomított cukrokat tartalmazó édességek szerepelnek.

Rostanyagoknak nevezzük az élelmiszereknek azon részeit, amelyeket a **szervezet nem tud megemészteni** – **pl. cellulóz** –, ezeket a baktériumok a vastagbélben részben elbontják, ill. a széklettel ürülnek ki. **Az étrendnek rostban gazdagnak kell lennie,** mivel

- a **rostok vizet vesznek fel** a tápcsatornában, ezért a **belek telítettebbek lesznek**, így az étel tovább tartózkodik a gyomorban és **hosszabb időn át tartó jóllakottság érzését keltik**,
- a rostok által **fokozódik a perisztaltika**, **könnyebb a széklet ürítése**.
- Az élelmiszerrostok **csökkentik a vér koleszterinszintjét**, **megkötik a bélben a zsiradékokat**, így akadályozzák a zsírfelszívódást.

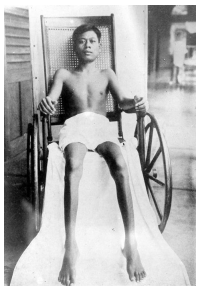
Rostban gazdag élelmiszeranyagok glikémiás indexe általában alacsony, ilyenek pl. a nyers zöldségfélék, saláták, gyümölcsök és a hántolatlan gabona.

A **vitaminok** a szervezet optimális működéséhez nélkülözhetetlen **szerves vegyületek**, legfőképpen különféle **koenzimek alkotórészei**. A vitaminok egy részét a táplálékkal vesszük fel (pl. C-vitamin), más részük a szervezetünkben elővitaminokból képződnek (pl. A-vitamin, D-vitamin).

A **vitaminhiány** zavarokat okozhat az anyagcserében, ill. a szervezetünk működésében, súlyosabb esetben komoly tünetekkel járó **hiánybetegségek alakulnak ki**. Ugyanakkor túlzott bevitelük is káros lehet, ilyenkor **hipervitaminózisról** beszélünk (ez például vitamintabletták mértéktelen szedése esetén alakulhat ki), s ez szintén **kifejezettebb betegségtünetekkel járhat**. **Vízoldékonyságuk alapján** két csoportjuk van,

- a **vízben oldódó** vitaminok (**B_1, B_6, folsav, B_{12}, C**) és
- a **zsírban oldódó** vitaminok (**D,E,K,A**).

A **B_1-vitamin** **koenzim**, szerepe a **szénhidrátok lebontó anyagcseréjében van**, **fontos a szervezet energiaforgalmában**, így az idegrendszer, az izmok és a szív működésében.



Hiányában a **Beri-beri** betegség alakul ki, mely többek között

- **szívelégtelenséggel**, ödéma képződéssel,
- **fáradsággal, idegrendszeri panaszokkal**,
- **izomgyengeséggel**, végül bénulással jár.

A **B_9-vitamin, folsav, M-vitamin**

- a **vérképzésben jelentős** – fehérvérsejtek, vörösvértestek, vérlemezkék képződésében –, ill.
- **elősegíti** a magzati fejlődés során a **velőcső záródását**.

Hiányában

- egyrészt **vérképzési zavarok** alakulnak ki,
- másrészt fokozódik a **nyitott gerinccel** születés veszélye.

A **B_{12}-vitamin** a porfirinvázhoz hasonló szerkezetű, kobalt-ion tartalmú vegyület. Elsődlegesen

- a **nukleinsavak és a fehérjék felépítő anyagcseréjében** játszik szerepet.
- **Nélkülözhetetlen** a normális idegi működésekhez, a **vörösvértestek éréséhez, ill. a hemoglobin képződéséhez**.

Nagymértékű **hiánya** az ember **vészes vérszegénységét** okozza, enyhébb esetben idegrendszeri panaszokat eredményez. A **B_{12}-vitamint kizárólag a mikroorganizmusok állítják elő, növényekben nem található meg**.

A **C-vitamin, aszkorbinsav**

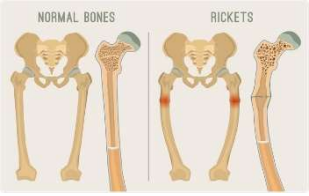
- **erős redukálószer**, a sejtek biokémiai folyamataiban hidrogén donorként vesz részt (antioxidáns).
- Továbbá az emésztőcsatornában **elősegíti a vas és a kalcium felszívódását**,
- **közreműködik a kötőszövetek kollagénjének képződésében,**
- **támogatja az immunrendszer működését**.

Hiánya **skorbutot** okoz, melynek jellemzői

- az **általános gyengeség**, a zavart szívműködés,
- az izom- és csontfájdalmak,
- a **fogíny vérzékenysége**, a fogak meglazulása és kihullása,
- a hajszálerek gyengesége miatti **apró bevérzések** az alsó végtagokon, a sebek elhúzódó gyógyulása.
- a **fertőzésekkel szembeni ellenállóképesség csökken**.

A **D-vitamin** (kalcitriol) a szervezetünk **optimális kalcium-anyagcseréjéhez szükséges** zsírban oldódó vitamin. A vitamint részben a táplálékkal vesszük fel, részben a **szervezetünk maga állítja elő a bőrben a nap UV sugárzásának segítségével**.

- A D-vitamin **elősegíti a kalcium felszívódását a bélből, továbbá**
- **a kalcium beépülését a csontokba.**
- **Ezenkívül segíti az immunrendszer működését**.



A **D-vitaminhiány kalciumhiányt eredményez**, amely a csont állományának leépüléséhez, csonttörések fokozott kockázatához vezet, következményként fiatal korban jellegzetes csontrendszeri deformitások jelentkeznek. A vitaminhiányból eredő tünetegyüttes az **angol-kór.**

Az **E-vitamin** könnyen oxidálódik, miközben **antioxidáns** hatást fejt ki, így megakadályozza pl. a többszörösen telítetlen zsírsavak oxidációját, **védi a sejteket a káros szabadgyökökkel** – párosítatlan elektronnal rendelkező, igen reakcióképes részecskék **- szemben**. Szükséges lehet az egészséges nemi működéshez. Hiánya a nemi működések zavarához, magzatfejlődési problémákhoz vezet.

A **K-vitamin** a **normális véralvadáshoz kell**, jelenlétében a máj véralvadási faktorokat, pl. protrombint szintetizál. Hiánya **vérzékenységhez**, véralvadási zavarokhoz vezet. A K-vitamint részben a **vastagbél flórájában található baktériumok termelik**, ezért hosszantartó, bélgyulladással járó betegség, vagy antibiotikum terápia következményeként K-vitamin hiány állhat elő.

Az **A-vitamin** a **májban karotinból keletkező**, majd raktározódó zsírban oldódó vitamin.

- A **normális látás fenntartásában nélkülözhetetlen**,
- fontos a **hámfelületek (bőr, légutak, bélcsatorna) védelmében**, ezért véd a hámon keresztül történő fertőzések ellen is.

Hiánya

- szürkületi vakságot (**farkasvakságot**), sőt teljes vakságot okozhat, mivel előanyaga a látáshoz szükséges fényérzékeny vegyületnek a retinálnak,
- továbbá hámszövetek, bőrmirigyek sorvadása, a **bőr kiszáradása, a szőrzet és a hajszálak törékenysége, kihullása** tapasztalható.

Az élelmiszerek csomagolásán kötelező feltüntetni a termék összetevőinek listáját, ideértve a különféle **adalékanyagokat**, hogy a fogyasztók megfelelő döntést hozhassanak a vásárláskor. Az allergiát okozó anyagok külön kiemelendők az összetevők listájában. **Az adalékanyagok olyan anyagok**, amelyek a gyártás során az élelmiszer összetevőjévé válnak és **kedvezően befolyásolják az élelmiszerek tulajdonságait** fogyaszthatósági szempontból.

Az EU-ban engedélyezett ételadalékanyagok rövid jelölései az **E számok**. Az adalékokat a következő csoportokba sorolják: színezőanyagok, tartósítószerek, antioxidánsok és savanyúságot szabályozó anyagok, stabilizálószerek, sűrítőanyagok, csomósodást gátló anyagok, ízfokozók, habzásgátlók, fényezők stb.

Az élelmiszer-adalékanyagok hosszas engedélyezési eljárása során összetett vizsgálatokkal igazolni kell, hogy az adott anyag az egészségre ártalmatlan. Ennek ellenére **egyes összetevőknek lehetnek az egészségre gyakorolt kockázati tényezői**, mivel bizonyos esetekben **befolyásolhatják az emésztést és a tápanyagfelszívódást**, **allergiaszerű tüneteket válthatnak ki**, elősegíthetik betegségek kialakulását, adott anyagcsere-betegségben szenvedő embereknél problémákat okozhatnak.

Az **élelmiszer tartósítás** során az élelmiszereket lebontó különféle **mikroorganizmusok** – baktériumok, gombák – **anyagcseréjét, szaporodását kell meggátolni**, amivel a mérgező anyagcseretermékek megjelenését meg lehet akadályozni. Ismerünk fizikai és kémiai tartósítási eljárásokat.

Fizikai eljárások

A hagyományos **fizikai** **száraz eljárások** során az élelmiszerek víztartalmának csökkentésével lehet tartósítani, ilyen az

- **aszalás,**
- **a füstölés,**
- **a sózás,**
- **a cukrozás**.

Hőkezeléses eljárások során, magas hőmérsékleten a **mikroszervezetek fehérjéi denaturálódnak**, ilyen a pasztőrözés és a bepárlás.

- **Pasztőrözéskor** a magas folyadéktartalmú élelmiszereket rövid ideig hirtelen 60–90 °C-ra melegítik fel, majd ugyanolyan gyorsan lehűtik.
- A **bepárláskor** (sűrítéskor) híg oldatokat forralnak koncentráció növelés céljából, az eljárás eredményeképpen a visszamaradó, nagy koncentrációjú sűrítmény a mikroszervezetek számára élhetetlen közeget teremt.

- Ugyanakkor **hűtéssel**, fagyasztással a mikroszervezetek nem pusztulnak el, azonban anyagcseréjük oly mértékben lelassul, hogy az élelmiszerek megromlásáért felelős kémiai reakciók nem, vagy csak nagyon lassan mennek végbe.

Kémiai eljárások

Különféle **tartósítószerek hozzáadásával kémiai úton** is elérhetjük, hogy az élelmiszerek hosszabb ideig megőrizzék fogyasztható minőségüket.

Az élelmiszerek tartósításának lehetnek az egészségre nézve hátrányos következményei, mint pl.

- a **tartósítószerek egy része allergiakeltő**, nagy mennyiségben **rákkeltő** lehet,
- a **túlzott sóbevitel pedig terheli a vesét, magas vérnyomást okoz.**

Az emésztőrendszer rendellenességei

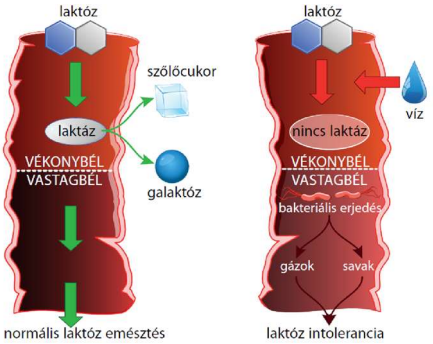
Tejcukorérzékenység (laktózintolerancia)

A táplálékintolerancia egy olyan, többnyire az emésztőszervrendszert érintő tünetegyüttes, amelyet egyes ételek adott összetevője vált ki. A tüneteket az anyag emésztési, ill. felszívódási zavara okozhatja. Nem érinti az immunrendszert, szemben a táplálékallergiával.

Tejcukorérzékenység esetén a **tejcukor** (laktóz) **vált ki hasi panaszokat**, puffadtságot, hasmenést, émelygést. A tünetek hátterében a tejcukrot bontó enzim, a **laktáz hiánya** vagy elégtelen működése áll. **A vékonybélben a tejcukor nem tud lebomlani, így nem szívódik fel és a vastagbélbe kerülve különféle problémákat okoz**.

A vastagbélbe kerülő **laktóz**

- **erősen növeli a béltartalom ozmotikus koncentrációját**, szívóerejét, miáltal **csökkenti a vízfelszívódás mértékét,**
- továbbá a vastagbélben zajló **bakteriális erjedés következtében** különféle **szerves savak és gázok** – H_2, CO_2 – **keletkeznek,** melyek erőteljesen **fokozzák a bélperisztaltikát.**



Mindezek eredményeképpen a **széklet jelentősen hígul**, ami elsődleges oka a **hasmenésnek**. A kialakuló tünetek mértékét a laktózbevitel csökkentésével lehet mérsékelni pl. laktózmentes tejtermékek fogyasztásával.

A betegség az egészen enyhe érzékenységtől a súlyos rosszullétekig és emésztőszervi fájdalmakig terjedő széles skálán mozog. Csökkent enzimterhelés esetén enyhébb a betegség. **Enzimhiány bármilyen életkorban kialakulhat** bélbetegség következtében, ez a tejcukor-érzékenység szerzett formája, azonban lehet veleszületett is, ami már csecsemőkorban heves tüneteket okoz.

A laktózmentes tejtermékek gyártása során hozzáadják a tejhez azt a laktáz enzimet, a tejben lévő tejcukor lebontása ezáltal már a termékben megtörténik, így a laktózérzékenyek számára is biztonsággal fogyasztható az élelmiszer.

A lisztérzékenység (coeliakia, glutén-érzékenység), táplálék allergia

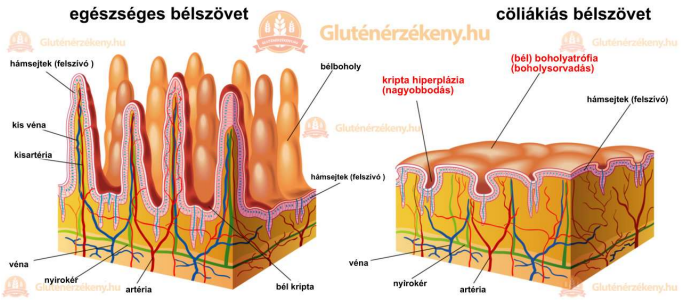
Autoimmun betegség. A glutén egy fehérje, a **gabonafélék** magjaiban található. A gluténnel szemben kóros immunválasz alakul ki, amely **autoimmun** folyamatot eredményez.

Az immunreakció során termelődő **ellenanyagok, ill. immunsejtek a szervezet saját anyagai ellen lépnek fel**, melynek eredményeképpen a **vékonybél falában krónikus gyulladás alakul ki**, aminek köszönhetően a bélbolyhok száma, mérete jelentősen lecsökken.

A vékonybélgyulladás olyan súlyos fokú is lehet, hogy bizonyos tápanyagok nem tudnak a bélből felszívódni, így komoly **tápanyag-, vitaminhiány, ill. ásványi anyaghiány** alakulhat ki.

A leggyakoribb tünetek:

- fáradékonyság,
- hasmenés,
- hasi fájdalom vagy görcsök,
- emésztési zavar,
- puffadás,
- fogyás.



A lisztérzékenység bármelyik életkorban kialakulhat. Előfordul, hogy a lisztérzékenység tünetei egy fokozott stresszel járó esemény, például fertőzés, sérülés vagy műtét után jelentkeznek.

Táplálékallergia általában

A táplálékallergia egy specifikus, az **allergén hatására** mindig jelentkező, nem várt tünetegyüttest okozó **kóros immunreakció**. Ilyenkor a táplálék valamelyik összetevője a kóros immunfolyamat beindítójaként, úgynevezett **allergénként** viselkedik.

A táplálékallergia tünetei igen változatosak, amelyet az alábbi táblázat is szemléltet.

Gastrointestinalis	Bőr	Légúti	Idegrendszeri	Generalizált
Hasmenés Hányás Súlymegállás Reflux Székrekedés	Ekcéma Dermatitis	Orrfolyás Akadályozott orrlégzés Légúti ödéma Nehéz légzés Rohamokban jelentkező tüsszentés Rekedtség Köhögés	Viselkedési zavar Migrén	Anafilaxiás sokk

Anafilaxiás sokk

Külső hatásra (allergén) hirtelen kialakuló testszerte jelentkező értágulat, melynek következtében a vérnyomás csökken, így a szív képtelen biztosítani a szövetek ellátásához szükséges keringést fenntartani. A sokk halálos lehet a vérnyomásesés, a torokduzzanat és a súlyos hörgőgörcs miatt.

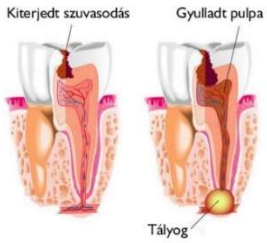
Kiváltó tényezők az alábbiak:

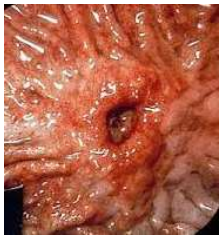
- ételallergia,
- gyógyszerallergia (pl. penicillin),
- rovarcsípés- és kígyóméreg-allergia,
- ritkán oltóanyag-allergia.

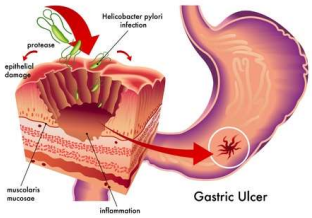
Leggyakoribb allergén élelmiszerek: tej, tojás, szója, gabonafélék, földimogyoró.

Fogszuvasodás

A fogak felszínére ún. **foglepedék** rakódhat, amely a táplálék, ill. a nyál **szerves anyag** maradványaiból alakul ki. Ebben a rétegben **baktériumok telepedhetnek meg**, amelyek az itt található szerves anyagokat – pl. cukrokat – bontják tovább. A lebontás eredményeképpen különféle **szerves savak keletkeznek**, amelyek **megtámadják a zománcréteget**. A zománc rétegen egyre mélyülő nyílás keletkezik, amely végül elérheti akár a fogbelet is, ahol a bejutó baktériumok miatt komolyabb **gyulladás** is keletkezhet. Ez a folyamat a **fogszuvasodás**. A lepedék fogmosással történő eltávolításával, illetve rostban gazdag, cukrokban szegény táplálkozással a károsodás megakadályozható.

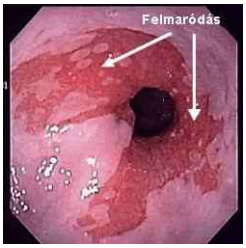






Fekélybetegségek akkor alakulnak ki, ha a **bélfal nyálkahártyája** változó mélységben, kisebb-nagyobb területen **felmaródik**. Fekélyek kialakulásának további kockázati tényezői a **stressz**, bizonyos **gyógyszerek**, ill. a gyomorfekély esetén a **Helicobacter pylori baktérium**.

Reflux (visszafolyás) akkor alakul ki, amikor a **gyomorszáj záróizmának elégtelen működése miatt a gyomortartalom visszajut a nyelőcsőbe és azt felmarja**. A betegség kialakulásában szerepet játszik még a **túlsúlyosság**, a **stressz**, egyes **gyógyszerek**, amelyek csökkentik a záróizom tónusát, bizonyos **élelmiszer összetevők**, mint pl. szénsav, zsír, csokoládé, alkohol stb.



Mérgezésnek nevezzük a **mérgező anyag által okozott kóros állapotát a szervezetnek**. A különféle okok miatt kialakult mérgezések **májkárosító hatásúak**.

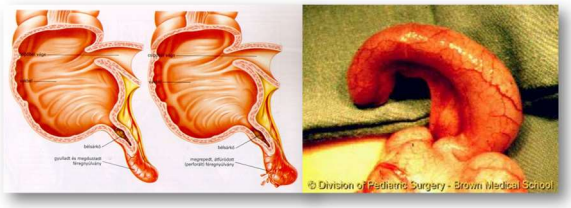
Alkoholmérgezés: etilalkohol/etanol által okozott mérgezés, mely **enyhébb esetben** nem igényel orvosi beavatkozást, elegendő a megfelelő **folyadék pótlásról gondoskodni**. **Súlyosabb esetben** fontos, hogy az érintett személyt ne hagyjuk magára, mivel a mélyülő tudat- és eszméletzavar komoly veszélyeket jelenthet (pl. fulladás, a légzés és keringés zavara, vagy akár azok leállása). Ilyen esetekben a **mérgezettet** a szabad légutak biztosításához **az oldalára kell fordítani,** ha szükséges, meg kell kezdeni az újraélesztést, továbbá mindenképp mentőt kell hívni.

Ételmérgezés: olyan élelmiszer elfogyasztása okozza, melyben különféle kórokozók által termelt mérgező anyagok halmozódtak fel. Tünetei többek között a **hányás, hasmenés, hasi panaszok, vagy akár a láz**. **Kezelése** többnyire tüneti, így a legfontosabb **az elveszített folyadék és ionok (sók) pótlása, diéta, pihenés**. Mindenképp kerülendő a hasmenés csillapítása, mivel az lassítja a toxinok kiürülését a szervezetből.

Gyógyszermérgezés: a megengedettnél nagyobb mennyiségű gyógyszer bevétele okozza, gyakran öngyilkossági kísérlet áll a hátterében. **Kivétel nélkül szakorvosi ellátást igényel**! A legtöbb gyógyszer esetén egy órán belül érdemes meghánytatni a mérgezett személyt, ám bizonyos gyógyszereknél (pl. szívgyógyszerek) ez kifejezetten tilos.

A **vakbél** a vastagbél kezdeti, lefelé vakon végződő tág szakasza, amely a **jobb csípőtányérban** fekszik. A vakbélből egy **csökevényes bélszakasz**, a **féregnyúlvány** indul ki. A féregnyúlvány a mandulákéval azonos funkciójú **nyirokszerv**.

Amennyiben egy **széklet darabka elzárja a féregnyúlvány nyílását**, az elzárt részben baktériumok felszaporodása miatt különféle **gyulladásos folyamatok indulnak be**. Mivel a **féregnyúlvány fala** rendkívül vékony, a gyulladás következtében **könnyen átszakad**, azaz a vakbél perforálódik. A nyíláson keresztül baktériumok kerülhetnek a hasüregbe, melynek következményeként életveszélyes hashártyagyulladás alakulhat ki. A helyzet súlyosságának megfelelően feltétlen műtéti beavatkozás szükséges.



Míg a gyomor és a vékonybél gyakorlatilag baktériummentes, **a vastagbélben dús baktériumflóra van**, mely a béltartalomban **erjedési folyamatokat** indít meg. A széklet kialakításának elősegítésén túl igen fontos funkciója a vastagbél baktériumflórájának bizonyos vitaminok termelése, pl. **emberben K-vitamin és B-vitaminok termelődnek**. A bélflóra szimbionta baktériumai ezek mellett gátolják a kórokozó mikroorganizmusok szaporodását.

A bélbaktériumflóra háromféle mechanizmus segítségével védekezik a kórokozók ellen:

- közvetlen gátlással, **antibiotikumok termelésével**,
- tápanyagelvonással és az **élőhely elfoglalásával**,
- valamint az **immunrendszer folyamatos stimulációjával**, aktivációjával.

A bélflórát a bélnyálkahártyán megtelepedett, zömében oxigénhiányos környezetben szaporodó mikroorganizmusok összessége képezi. Számuk egészséges emberben trilliós nagyságrendű, tömegük együttesen eléri a másfél-két kilogrammot, és becslések szerint akár ezer faj is képviseltetheti magát. A velünk élő hasznos baktériumoknak azonban eddig csak a legnagyobb számban jelen lévő képviselőit azonosították (mintegy 30-40 fajt), mert laboratóriumi tenyésztésük rendkívül nehéz. Az anyaméhben a magzat bélrendszere még steril. A bélflóra betelepülése és kialakulása a szüléskor kezdődik meg. Elsőként az anya hüvelyében élő baktériumok jutnak be a magzatba, és megkezdik a normális bélflóra kialakítását. A további baktériumok a szoptatás folyamán, a tárgyak szájba vételekor, illetve a lélegzetvétellel jutnak be a csecsemő emésztőrendszerébe. A normális bélflóra kialakulása és fennmaradása nélkülözhetetlen az egészség megőrzéséhez. Nagyon sok emberi betegség kapcsolódik az egészséges bélflóra - és ezzel együtt az immunrendszer működésének - megbomlásához. E betegségek közé tartoznak a gyulladásos bélbetegségek, az irritábilis bélszindróma, sőt egyes rosszindulatú daganatok is. A baktériumflóra összetétele egyénenként különböző, befolyásolja a nem, testtömegindex, a nemzetiség, a táplálkozási szokások.

Epekő

Epekő alakul ki, ha az epében a koleszterin vagy a bilirubin kiválik és kikristályosodik. **Az epekövek elzárhatják az epevezetéket**, ekkor sárgaság, súlyosabb esetben hasnyálmirigy gyulladás alakulhat ki.

Májgyulladás

Májgyulladást (hepatitis) okozhatnak vírusok, autoimmun betegség, alkohol, bizonyos gyógyszerek és méreganyagok. Világszerte a vírusos májgyulladás a leggyakoribb. Szövődménye lehet májzsugor, vagy rosszindulatú daganat.

Jobb bordaív alatti fájdalom, a bőr és szemfehérje sárgás elszíneződése, sötét vizelet, fáradtság és levertség, hasi panaszok. **A gyulladt máj nem képes a lépből származó bilirubint megfelelő módon és mértékben feldolgozni, ezért az felszaporodik a vérben, a szövetekben és a bőrben.**

A jelenleg ismert hepatitis vírusokat A-tól G-ig jelzik és X-szel jelölik a még nem azonosított vírusokat. A vírushepatitiszek a kórokozótól függően két fő formában terjednek:

- a hepatitis A és E a tápcsatornán keresztül (például fertőzött élelmiszer, fertőzött széklet),
- a hepatitis B, C, D, G és a többi vírus vérrel és testnedvekkel (ondó, hüvelyváladék).

A hepatitis A és E

A **betegséget a beteg és a tünetmentes fertőzött személy székletével szennyezett kéz, tárgyak, élelmiszerek, ivó- és fürdővíz terjesztheti**. Tünetek

- Néhány napig tartó láz,
- elesettség,
- étvágytalanság,
- sárgaság.

A betegség megelőzésében alapvető fontosságú az általános higiénés rendszabályok betartása, ezen belül is a legfontosabb a kézmosás.

Hepatitis B és C

Szexuális úton, vérrel, vérkészítményekkel, testváladékokkal, ondóval, hüvelyváladékkal terjed. A tünetmentes hordozók és a krónikus betegek életük végéig fertőzőképesek lehetnek!

A betegség lassan kezdődik, rendszerint láz nélkül. A bevezető szakban a betegnél fáradtság, ízületi fájdalmak, étvágytalanság jelentkezik, majd ezt követően a sárgaság. **A fertőzés késői következménye a májzsugor és a májrák.**

A HBV ellen aktív védőoltás javasolt, ami a 14 éves korosztály számára kötelező és ingyenes. A HCV rendkívüli mutációs készsége miatt hatásos védőoltás jelenleg még nincsen.

Májzsugor

Amennyiben különféle **károsító tényezők** – vírusok, alkohol, mérgezések, nehézfémek, gyógyszerek - érik a májat, azok a **májsejtek elhalását okozzák**. A májzsugorodás az az állapot, amikor a **máj működő szövetének mennyisége lecsökken, a májsejtek helyét heges, zsíros kötőszövet foglalja el**. A máj vérellátása akadályozott, sokrétű feladatainak (anyagcsere, méregtelenítés) egyre kevésbé tud eleget tenni.

A májzsugort nem lehet gyógyítani. A májzsugorodás rendszerint folyamatosan romló (progresszív) betegség. Szövődménye a májrák.