



## A SZÍV-ÉS ÉRRENDSZERI BETEGSÉGEK CSOPORTOSÍTÁSA, KIALAKULÁSUKBAN SZEREPET JÁTSZÓ ÉLETMÓDBELI HIBÁK, A MEGELŐZÉS LEHETŐSÉGEI

### ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

A szív- és érrendszer betegségei az egész világon a halálozási és betegségi statisztikák vezető helyein szerepelnek.

Közép-és Kelet-Európában még a világlátnál is riasztóbb a helyzet, ugyanis ebben a régióban a szív – és érrendszeri betegségek minden második halálesetért felelősek. A magyarországi halálozások több mint a fele szív- és érrendszeri betegségeknek tulajdonítható, ezek közül is a koszorúér-betegség a legfőbb halálok.

A statisztikai adatok jelzik, hogy még mindig nem figyelünk eléggé a kockázati tényezőkre, amelyek a betegség kialakulásához vezetnek. Ezek közül a legfontosabb a dohányzás, a helytelen táplálkozás (nem megfelelő összetételű, telített zsírokban gazdag illetve túlzott mennyiségű zsiradék, sok cukor, kevés zöldség és gyümölcs fogyasztása), a mozgásszegény életmód, az elhízás, a magas vérnyomás, a magas koleszterinszint, a túlzott mértékű alkoholfogyasztás, a cukorbetegség, a stressz, valamint az örökletes tényezők is szerepet játszanak.

A vérkeringés szerveinek betegségei gyakran okoznak hirtelen halált, és mint idült betegségek milliókat sújtanak hosszú éveken át szenvedéssel és munkaképtelenséggel.

E betegségek egy részét az ártó tényezők lehető kiküszöbölésével meg lehet előzni.

## SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A szív-és érrendszeri betegségeket több csoportra oszthatjuk:

### I. Keringési elégtelenségek

- Szív eredetű keringési elégtelenség
  - Balszívfél gyengesége
  - Krónikus kardiális elégtelenség
  - Szívasztma
  - Jobbszívfél gyengesége
  - Vegyes szívelégtelenség
- Perifériás keringési elégtelenség

### II. A szív gyulladásos betegségei

- Reumás láz
- Szívbelhártya-gyulladások
- Akut szeptikus endokarditisz
- Szubakut bakteriális endokarditisz
- A miokardium betegségei
- Szívizomgyulladás
- Kardiomiopátiák

### III. A szívizom vérellátási zavarai

- Cardiosclerosis
- Angina pectoris
- Szívizomelhalás

### IV. Az ingerképzés és az ingervezetés zavarai

Az ingerképzés zavarai

- Sinustachycardia
- Sinusbradycardia
- Sinusaritmia

Más helyről kiinduló ingerképzési zavar

- Extraszisztolé
- Paroxizmális tachycardiák

- Szuperventrikuláris paroxizmalis tachycardia
- Kamrai paroxizmalis tachycardia
- Kamrai fibrilláció (Ventrikuláris fibrilláció)
- Pitvarlebegés (Flutter)
- Pitvarremegés (Pitvarfibrilláció)

#### Az ingervezetés zavarai

- Pitvar-kamrai átvezetés zavara
- Kamrán belüli vezetési zavar

#### V. Szívhibák

- Veleszületett szívhibák
- Szerzett szívhibák

#### VI. A perikardium betegségei

- Szívurokgyulladás

#### VII. Az érrendszer betegségei

- Magas vérnyomás
- Alacsony vérnyomás
- Sokk

#### VIII. Az artériák betegségei

- Érelmeszesedés
- Elzáródással járó érbelhártyagyulladás
- Az artériák heveny elzáródása

#### IX. A vénák betegségei

- A felületes vénák thrombophlebitis
- A mélyvénák trombozisa
- Poszttrombotikus szindróma
- A kar vénáinak thrombophlebitise

## I. KERINGÉSI ELÉGTELENSÉG

A szervezet ép működésének feltétele, hogy minden sejthez kellő mennyiségű vér jusson. Ebből következik, hogy a vérkeringés elégtelensége az egész szervezet működésének zavarával jár.

A keringési elégtelenség közvetlen oka szerint megkülönböztetünk:

- Szív eredetű keringési elégtelenséget.
- Perifériás eredetű keringési elégtelenséget.

### 1. Szív eredetű keringési elégtelenség

A szív nem képes biztosítani a periféria szükségletét, tehát a vénás kínálatot nem tudja az aortába továbbjuttatni csökkent munkavégző képessége miatt.

A következmény egyrészt pangás a szív mögötti érterületeken, másrészt a vérellátás csökkenése a szív előtt.

Mindkét következmény klinikai tüneteket okoz. A szív a rá háruló feladatokhoz nagy mértékben alkalmazkodni képes. Ezt a tulajdonságát a szív tartalékerejének köszönheti. A nem teljesen ép szív is alkalmazkodik a túlterheléshez, ez a kompenzáció időszaka.

Amikor a szív kompenzáló mechanizmusai már nem elégségesek a keringés fenntartására és a szövetek oxigénellátásának biztosítására, dekompenzációról beszélünk.

A szív a következő lehetőségek segítségével alkalmazkodik a megnövekedett munkához:

#### A szívfrekvencia növekedése

A frekvencia növekedése növeli a percvolument. Kb. 100/min frekvencia még kompenzáló mechanizmus lehet, mely a periféria vérellátását javítja. 100/min feletti szívfrekvencia mellett már olyan rövid idő jut a diasztoléba a telődésre, hogy hiába dolgozik a szív szaporábban.

## Dilatáció

A szív kitágulását jelenti. Bizonyos fokig ez is kompenzáló mechanizmus. A diasztolében megnőtt tágulékonyság fokozott telítődést eredményez, így nő a verőtérfogat. A túlzottan kitágult szív viszont már nem tudja továbbítani a megnőtt verőtérfogatot, így ez a mechanizmus is csak egy bizonyos fokig hasznos.

## Hipertónia

A bal kamra megvastagodása a fokozott munkaképesség révén több vér továbbítására képes. Ha azonban túlzottan megvastagszik az izomzat, akkor már a szív kapillárisai nem képesek jól ellátni vérrel, így a teljesítmény csökken.

A mechanizmusok a szívre háruló fokozott feladatok ellenére is sokáig segítik a keringés fenntartását, vagyis a kompenzációt. E mechanizmusok igénybevétele bizonyos határon túl, mint láttuk, a kompenzáció fenntartására már nem elegendőek, dekompenzáció következik be.

A szív alkalmazkodó képessége kimerül.

A szívet érő fokozott megterhelés sokféle lehet, pl. billentyű hibák, hipertónia. Gyakran azonban maga a szívizomzat betegszik meg vagy a koszorús erek szűkülete miatt nem képesek megfelelően táplálni a szívizmot.

Ingerképzési, vezetési zavar is csökkentheti a szív teljesítőképességét.

A dekompenzáció kezdetben csak munkavégzéskor okoz panaszokat (latens dekompenzáció), később a tünetek már nyugalomban is megjelennek (nyugalmi dekompenzáció).

Kialakulhat a dekompenzáció hirtelen ( asthma cardiale) vagy fokozatosan ( pl. koszorúsér - elégtelenségben).

A dekompenzáció kezdeti tünetei a fáradtság, a munkaképesség csökkenése.

E tünetekért a szövetek oxigénhiánya a felelős. A cianózis az oxigénhiány látható jele.

A bal kamra elégtelensége esetén a kisvérköri pangás, a jobb kamra elégtelensége esetén nagyvérköri pangás dominál. Leggyakrabban vegyes dekompenzáció merül fel.

### 1.1. A bal szívfél gyengesége

**Oka** a bicuspidális vagy az aortabillentyű betegsége: leggyakrabban hipertónia vagy a koszorúserek szűkülete áll háttérben.

### 1.2. A krónikus kardiális elégtelenség

A leggyakoribb belgyógyászati betegség, különösen a belgyógyászati fekvőbeteg-osztályokon találkozhatunk jelentős számú kardiálisan dekompenzált beteggel. Ebben szerepe van annak is, hogy a betegek főleg idős emberek, s az általános érlelmeszedésben a koszorúserek is részt vesznek.

**Tünetek:** A bal szívfél krónikus elégtelenségének tünetei részben abból adódnak, hogy csökken a szervek vérrellátása, részben pedig abból, hogy kisvérköri pangás lép fel.

A rossz oxigenizáció miatt cianózis lép fel, mely enyhe esetben csak az ajkon, súlyosabb esetben a testvégeken, fülön, orron, ujjakon, majd az egész bőrfelületen és nyálkahártyákon jelentkezik.

A nehézlégzés (dyspnoe) szintén tüdőpangás következménye. A nehézlégzés szubjektíve kellemetlen érzés, mely erőltetett légzéssel kapcsolatos.

**Lefolyása:** Kezdetben csak mint munkadyspnoe jelentkezi. A beteg arról panaszkodik, hogy olyan fizikai-erőfeszítés közben (pl. lépcsőjárás), amely eddig semmiféle nehézséget nem okozott, fullad, esetleg a fulladásérzés miatt meg is kell állnia.

A keringési elégtelenség fokozódásával a dyspnoe már minimális munkavégzés közben vagy nyugalomban is jelentkezik. Ez a nyugalmi dyspnoe.

A dyspnoe legsúlyosabb fokán a beteg hátratámaszkodva kényszerül ülni (ortopnoe).

A kisvérköri pangás következtében pangásos bronhitisz alakul ki. A betegek száraz, súlyosabb esetben köpettel járó köhögéssről panaszkodnak, mely megerőltetésre, beszéd közben, főleg reggelenként jelenik meg.

A kisvérkörben transzudációra is sor kerülhet, hydrothorax alakulhat ki. Agyi hipoxiás tünetek is jelentkezhetnek – különösen idősebb betegeken – éjszakai zavartság, szédülés, nyugtalanság.

### 1.3. Szívasztma (Asthma cardiale)

A balszívfél gyengeségének akut formája.

**Oka:** Hirtelen, főleg éjszaka váratlanul fellépő súlyos dyspnoe, mely a beteget álmából ébreszti fel. Enyhébb formáját paroxizmosos éjszakai nehézlégzésnek nevezik, éles határ azonban nincs e két betegség között.

Oka a bal kamra hirtelen fellépő gyengesége. Ilyen rohamok hipertóniában, vitiumos betegnél, koszorúsér-elégtelenségben, szívizominfarktusbán fordulnak elő.

**Lefolyása:** A roham kialakulásához vezet: a bal kamra hirtelen gyengesége lép, azonban a jobb kamra jól működik, a továbbított vért a gyenge bal kamra nem tudja magából kilökni, tehát nagyfokú tüdőpangás alakul ki.

**Tünetei:** a belégzés nehezítettsége (inspirációs dyspnoe), sápadtság, cianózis, a bőr hideg, veritékes. A légzés felületes, szapora, szörcsölő. A betegnek halálfélelme van. A pulzus szapora a vérnyomás leesik. A köpet jellegzetes szilvalészerű. A roham önmagától megszűnhet, de bármikor visszatérhet.

### 1.4. A jobb szívfél gyengesége

A jobb kamra dekompenzációja legtöbbször a bal kamra gyengeségének következménye, tehát valójában vegyes dekompenzációról van szó. Tiszta jobb szívfél-elégtelenség a bal pitvar-kamrai határon levő bicuspidális billentyű szűkületekor, a jobb szívfél víciumaiban, leggyakrabban azonban a tüdőbeli ellenállás fokozódásakor (cor pulmonale) jön létre. A jobb kamrai dekompenzáció legfontosabb tünete a vénás pangás, mely a nagyvérkörben jelentkezi, és különböző szervek megnagyobbodását, működészavarát hozza létre.

**A pangásos gyomorhurut tünetei:** étvágytalanság, hányinger, puffadás. A pangásos máj megnagyobbodott, később cirrózis alakulhat ki. A májtok feszülése miatt a beteg a jobb bordaív alatti tompa fájdalomról panaszkodik. A májműködésben is zavar támadhat, a májfunkciós próbák pozitívvá válhatnak.

A pangásos vese pruteinuria jön létre.



**Lefolyása:** A kardiális ödéma a nehézségi erőnek megfelelően alakul ki, tehát járó betegen a boka körül, fekvő betegen a keresztcsont tájékán. Az ödéma kialakulásában a vénás nyomásfokozódásának, a nyirokerek nyomása növekedésének, a hypoxia miatti érfal átjárhatóság növekedésének és a keringés lelassulásának van szerepe. Ha a beteg napközben mozog, az ödéma éjszaka szívódik fel nyugalomban, s ez fokozott terhet ró a bal kamrára és ugyanakkor éjszakai vizeletürítést (nictúria) okoz.

**Tünetei:** Az ödémás bőr tésztaszterű tapintatú, az ujjbenyomatott megtartja. Ha az ödéma tartós, felette a bőr fényessé, feszessé válik, könnyen kisebesedik. Fekvőbetegen az ödémás bőr decubitus kialakulására hajlamosít.

### 1.5. Vegyes szívelégtelenség

Leggyakrabban mindkét szívfél elégtelenségével találkozunk. A bal kamra elégtelensége egy idő után maga után vonja a jobb szívfél elégtelenségét is.

Ilyenkor a kisvérköri pangáshoz a nagyvérköri pangás tünetei társulnak. Megnagyobbodik mindkét szívfél, s ha ez jelentős mértékű –cor bovinumról– beszélünk.

A dekompenzációnak EKG–jelei nincsenek.

**Tünetei:** Súlyos állapotban a beteg teljesen lesoványodhat.

Jellegzetes hypoxias tünet a dobverőujj és óraüveggöröm.

A diagnózishoz feltétlenül pontos anamnézisre van szükség.

**Ápolás:** A dekompenzált szívbetegek ápolásának célja a szívizom kímélése, melyet elsősorban megfelelő ágynyugalommal biztosíthatunk. A beteg feltámasztott felsőtesttel, anasarca esetén felpolcolt lábbal fektetjük az ágyban. Igyekezünk a betegnek az általa legkényelmesebbnek tartott fekvőhelyzetet biztosítani. Ha a beteg állapota megengedi, igen jót tesz a lábmozgatás (séta, masszázs, torna), mivel az elősegíti a vénás visszafolyást. Felszólítjuk a beteget, hogy nagyokat, mélyen lélegezzék, a pangásos bronchitisz, illetve a pneumónia elkerülése céljából.

Az étrend kímélő jellegű. Kerülni kell a nagy mennyiségű, nehezen emészthető ételeket. A beteg gyakran, keveset egyen. Az egyetlen megkötés a diétában a sószegénység.

**Gyógyszeres kezelés:** A gyógyszeres kezelésnek két fő szempontja van: az egyik a szív erejének fokozása digitálisszal, a másik pedig a folyadékretenció csökkentése vízhajtókkal. A két kezelési módot általában együtt alkalmazzuk.

A digitális hatására:

- ritkul az ingerképzés, a pulzusszám csökken,
- lassul az ingervezetés,
- fokozódik a szívizom ereje.

Mindezek együttes hatására emelkedik a perctérfogat, gyorsul a keringés, az ödémák kiürülnek.

Digitális készítményt adunk:

- Kardiális dekompenzációban
- Kompenzáció fenntartására
- Pitvarremegés,- lebegés, pitvari tachycardia esetén.

**Rehabilitáció:** A dekompenzáció megszűnése után a beteg általában visszatérhet eredeti munkájához, azonban a visszatérés csak fokozatos lehet, állandó orvosi ellenőrzés mellett. A megröltetéseket kerülni kell. A nehéz testi munkát végzőkkel el kell fogadtatnunk, hogy könnyebb munkakörben való áthelyezésüket szorgalmazzák. Hozzá kell szokniuk a rendszeres élethez, a lassú, megdönt mozgáshoz.

A sikeres rehabilitáció után is szükség van az állandó gondozásra.

## 2. Perifériás keringési elégtelenség

Perifériás keringési elégtelenségről beszélünk akkor, ha ép szívműködés ellenére a szövetek vér- és oxigénellátása csökken vagy azért, mert az érmederben nem kering elegendő vérmennyiség, vagy az érmeder a benne levő vérmennyiségéhez képest kitágul vagy pedig a vér és a szövetek közti oxigéntranszport zavart.

### 2.1. Ájulás (Kollapszus)

**Lefolyása:** Az ájulás rövid ideig (pillanatokig) tartó nyom nélkül megszűnő perifériás keringési elégtelenség. A kollapszust okozhatja hosszas egy helyben való álldogálás, kellemetlen szag, undorító látvány.

**Gyógyítás:** fenyegető vagy bekövetkezett kollapszusban a beteget lefektetjük, szoros ruhadarabjait meglazítjuk, és ezzel szabad légzéséről gondoskodunk. A beteg lefektetése és enyhe bőringer alkalmazása (arc lemosása hideg vizes ruhával) rendszerint elégséges beavatkozás.

Gyógyszerre általában nincs szükség.

## II. A SZÍV GYULLADÁSOS BETEGSÉGEI

### Rheumás láz (Febris rheumatica)

A rheumás láz egyik megnyilvánulása a rheumás szívgyulladás. A szerzett billentyűhibák leggyakoribb okozója.

**Oka:** A rheumás láz *Streptococcus haemolyticus* által okozott felső légúti hurut, torokgyulladás, tonsillitis következménye.

A *Streptococcus* fertőzés 2–3 héttel megelőzi a rheumás láz megjelenését. A rheumás láz immunválasz a *Streptococcus* antigénjeire.

**Lefolyása:** A rheumás láz elsősorban a szívet és ízületeket betegíti meg, tehát a szívgyulladáson kívül sok ízületi gyulladást (polyarthriti rhumatica) okozhat. De bőrelváltozások, bőr alatti rheumás csomók megjelenése is előfordul.

Kórbonctanilag jellemző a megbetegített szervben megjelenő kis csomócska, mely gyulladással elemekből áll.

A gyulladással csomók hegesedéssel gyógyulnak. Az ízületek betegsége csak a heveny szakban okoz panaszokat és tüneteket, a szív betegsége maradandó károsodással jár.

A szív mindhárom rétege (endocardium, myocardium, pericardium) megbetegszik, legsúlyosabb következményekkel az endocardium megbetegedése jár.

A szívbillentyűkön szemölcsszerű felrakódások keletkeznek, elsősorban a kéthegyű és az aorta billentyűkön.

A billentyű zsugorodik, deformálódik, nem zárja tökéletesen a szájadékot. A billentyű elégtelenné válásához a papilláris izomzat zsugorodása is hozzájárul. A hegesedés miatt a szájadék lényegesen beszűkül, a billentyűk összenőnek, elmeszesednek.

**Tünetek:** A felső légúti hurut után 1–4 héttől jelennek meg a panaszok, a közti időben a beteg panaszmentes.

Fáradékonyság, levertség, izzadás, hőemelkedés lép fel. Típusos esetben a magas láz kíséretében egy vagy több nagyizület fájdalmassá, duzzadtá, pirossá válik.

Az ízületi gyulladás nyom nélkül gyógyul és sokszor elvonja a figyelmet a rheumás carditisről.

A karditisz tünetei szívdobogás érzés, a legkisebb mozgásra szapora szív működés, fulladás, esetleg szív táji nyomás. Zörej megjelenése a szív felett. Pulzuslabilitás.

A vérképben leucocytózist és anémiát lehet találni. A kvalitatív vérkép balratolt.

Az elvégzett EKG vizsgálat is alátámasztja a diagnózist.

**Gyógyítás:** A arditiszos beteg az első napokban nagyon elesett, lázas, tachicardiás.

Szigorú ágynyugalomra és teljes ellátásra szorul.

Fokozatos mobilizáció.

A lázas szakban a beteg folyékony, pépes energia és vitamindús étrenden van, a későbbiek során könnyű vegyes kosztot.

A rheumás karditiszhez idegrendszeri tünetek is (végtagok rángásai, vállvonogatás szerű mozgás, beszédzavar) társulhatnak.

Ezt az idegrendszeri elváltozást korai minornak nevezik.

Gyógyszeresen kortikoszteroidot kap.

A kezelést fokozatosan kell abbahagyni, hogy a mellékvesekéreg regenerálódni tudjon.

**Megelőzés:** Alapvetően fontos a Streptococcus fertőzések erőteljes kezelése és terjedésének megakadályozása, főleg a fiatalok közösségeiben. A másik fontos feladat az első rheumás megbetegedést átvészelték megóvása a recidivától. A kórházból elbocsátott beteget a körzeti orvos nyilvántartásba és gondozásba veszi.

### **Szívbelhártya-gyulladások (endokarditiszek)**

Az endokarditiszben a szívbelhártya-gyulladás a billentyűk gyulladásával jár együtt. Az endokarditisz bakteriális, vírusos és nem bakteriális eredetű lehet. A bakteriális endokarditisznek akut, szepikus és szubakut (lenta) alakja van.

#### **Akut szepikus endokarditisz**

Általános szepszis részjelensége.

**Okozhatja** szepikus abortusz, tüdőtályog stb. Magas intermittáló vagy remittáló láz kíséri, a beteg súlyos állapotban van. Lépmegnagyobbodás, igen magas fehérvérsejtszám, balratolt kvalitatív vérkép. Bőrvérzések, tachicardia.

A billentyűk kifekélyesednek, roncsolódnak.

**Gyógyítás:** a kitenyészett kórokozó érzékenységének megfelelően antibiotikum adása.

### **Szubakut bakteriális endokarditisz (Endocarditis lenta)**

**Kialakulása:** A betegség gyakoribb azokon, akiknek rheumás víceuma alakult már ki, vagy akik veleszületett szív-vagy érrendellenességben szenvednek. A kórokozó lehet Streptococcus, Pneumococcus, Staphylococcus, Proteus, Klebsiella, de találkozunk olyan esettel is ahol a bakteriológiai vizsgálat negatív.

Főleg az aorta és a bikuszipidális billentyűk betegszenek meg. A billentyűkön igen vastkos, fibrinből, leucocitákból, baktériumokból álló növendékek képződnek, melyek leszakadva a nagy vérkörrel bármelyik szervbe eljuthatnak és ott emboliát, infarktust okozhatnak.

**Tünetei:** Lappangva, alattomosan alakulnak ki. Időszakos hidegrázás, hőemelkedés, ismeretlen eredetű magas láz jelentkezik, étvágytalanság, rossz közérzet, szívdobogás, gyengeség mellett. A bőr sápadt, tejeskávés színű. Bőrvérzések, az ujjhegyeken tapintható fájdalmas csomócskák alakulhatnak ki.

**Ápolás:** A beteg ápolásában az ágynyugalomnak nagy jelentősége van.

Gyógyszeresen nagy adagú Penicillin kezelésben részesül a beteg. Később esetleg Sztreptomicint is adnak mellé.

**Megelőzés:** Miután az endokarditisz lenta gyakran veleszületett szívhibásokon alakul ki, megelőzésképpen a műthető, veleszületett szívhibákat idejekorán meg kell operálni, a rheumás víceumban szenvedőket megfelelő Penicillin védelemben kell részesíteni.

### **A miocardium betegségei**

A szívizom megbetegedései gyulladásos eredetűek lehetnek (myocarditisz), származhatnak a vérellátás zavaraiából (ishémiás, iszkémiás szívbetegség), lehetnek világra hozott szív-és érrendellenessgek következményei. A szívizom olyan betegségeit, melyek e csoportba nem sorolhatók cardiomyopathiának szokták nevezni.

### **Szívizomgyulladás (Myocarditisz)**

A myocarditisz a szívizom gyulladós megbetegedése. A gyulladás nyomtalanul gyógyulhat vagy hegesedéseket hagyhat maga után.

**Oka** leggyakrabban vírus, de előfordulhat rheumás karditisz részjelenségeként valamint autoimmun betegségekben.

**Tünetei:** pulzuslabilitás, gyengeség.

**Ápolás:** A beteg mindaddig ágyban tartandó míg a süllyedés normális nem lesz, s az EKG változások meg nem szűnnek.

**Gyógyszeres kezelés:** Az alapbetegségtől függ, általában gyógyszeres kezelést nem igényel.

### III. A SZÍVIZOM VÉRELLÁTÁSI ZAVARAI

(Isémiás, iszkémiás szívbetegség)

A szívizom elégtelen vérellátásából származó betegségeknek és régen ismert tünetcsoportoknak összefoglaló neve, melyet a régebbi arterioszklerózis szívbetegség, kardioszklerózis, koronáriszklerózis, koronáriaelégtelenség elnevezések helyett alkalmazzunk annak kifejezésére, hogy a betegség lényege a szívizom iszkémiája, vérellátási zavara.

A betegség különböző klinikai képekben nyilvánulhat meg. Lehet tünetmentes, megjelenhet mint angina pectoris és mint szívinfarktus.

A vérellátás lassú, fokozatos csökkenése krónikus iszkémiás szívbetegséget, a koronáriák hirtelen elzáródása akut iszkémiás szívbetegséget okoz. A kettő között áll a krónikus betegség akut rohamokban megjelenő klinikai képe a sztenokardia.

#### Kardioszklerózis

Az iszkémiás szívbetegség krónikus formája, melynek gyakran nincsenek klinikai tünetei. Később azonban kardiális dekompenzáció és ezzel együtt vagy e nélkül ritmuszavarok alakulnak ki.

**Tünetek:** A panaszok a dekompenzációval vagy a ritmuszavarral kapcsolatosak. Fáradékonyság, nehézlégzés, bokaödéma, niktúria, palpitáció, szívűtűji nyomásérzékenység lép fel.

Kezdeti stádiumban a betegség további kifejlődése gátolható zsírszegény étrenddel, a dohányzás mellőzésekével, izgalmak távol tartásával, egészséges életmóddal.



### Angina pectoris (Sztenokardia)

Az angina pectoris a koszorúér betegség egyik fajtája.

**Oka** a szív vérellátási zavara következtében kialakuló tünetegyüttes, melynek fő jellemzője a mellkasi fájdalom. A fájdalom jellemző módon terhelés hatására jelentkezik, nyugalomban és kezelés hatására szűnik, általában nem tart tovább néhány percnél. Amennyiben a terhelés étkezés után, vagy hideg, szeles időben történik, súlyosbodhatnak a panaszok. Az angina pectoris a szívinfarktus előjele lehet.

A mellkasi fájdalom közvetlen kiváltója a szívizom számára szükséges oxigénellátás elégtelensége. Oka az érmezsenedés következtében kialakuló érelzáródás, melynek következtében vérellátási zavar és következményes oxigénhiány alakul ki. A szívet három nagyobb koszorúér látja el, a tünetek az elzáródás helyének megfelelően változhatnak.

**Előfordulását** az angina pectorisnak különböző rizikótényezők befolyásolják, mint például a cukorbetegség, a dohányzás, a magas vérnyomás, a magas koleszterinszint vagy a magas húgysavszint. Napjainkban ismert rizikó nélkül is egyre gyakrabban, egyre fiatalabb korban találkozunk vele, Magyarországon a halálozás 22%-áért felelős. Évekkel ezelőtt a férfiak körében nagyobb volt a rizikó, de napjainkban ez a különbség is jelentősen csökken.

**Típusai:** Az angina pectoris kialakulásának körülményei valamint a fájdalom jellege alapján két fő fajtáját különíthetjük el.

Az úgynevezett stabil angina pectoris esetében terhelésre jelentkezik a nyomó jellegű mellkasi fájdalom. A beteg gyakran úgy érzi, „mintha valaki ülne a mellkasán”. A mellkasi fájdalom lehet bizonytalan, alig érezhető kellemetlen érzéstől kezdve nagyon erős mellkasi fájdalom is. Leggyakrabban a szegycsont mögött jelentkezik, de kisugározhat a bal vállba, a karba, az ujjakba, ritkábban az állkapocs, a torok, a fogak, vagy a jobb kar irányába. Bizonyos esetben csupán hasi fájdalom vagy hasmenés képében jelentkezik. A fájdalom alatt gyakran változik a pulzusszám, a vérnyomás, és gyakran kíséri verejtékezés vagy hányinger. Az angina pectoris másik formája, az úgynevezett nem stabil angina, mely tüneteiben nem, csupán a fájdalom jelentkezésének körülményében különbözik. Ide tartozik a nyugalomban jelentkező angina, a crescendo (erősödő) angina, valamint az úgynevezett Prinzmetal-angina.

**Lefolyása:** Minden mellkasi fájdalom esetében szükséges a kivizsgálás és a megfelelő kezelés, mellyel az esetlegesen jelentkező szívinfarktus megelőzhető. Legnagyobb veszélyt az instabil angina jelenti. A szövődmény és a lefolyás a tünetekkel is összefüggést mutat, enyhe és közepes tünetek esetén kedvezőbb a kimenetel.

**Diagnózisa:** A mellkasi fájdalom esetén mielőbb orvoshoz kell fordulni, aki a tünetek és néhány vizsgálat (EKG, laborvizsgálat) alapján felállítja a diagnózist.

**Terápia:** Az angina pectoris kezelése az egyszerű esetekben gyógyszerek segítségével történik. A gyógyszerek közé tartoznak a nitrátok, a Ca-csatorna blokkolók, a béta-blokkolók, és az aszpirin származékok. Fő feladatuk a szívet ellátó erek tágítása, az érlemezésedés lefékezés, valamint a szív védelme. Az angina pectoris kezelésében fontos szerepet játszik a rizikótényezők (cukorbetegség, magas koleszterinszint) kezelése is. A terápiában a szívizom vérellátását javító gyógyszeres kezelés mellett bizonyos esetekben szükség lehet olyan beavatkozásra, melynek során egy úgynevezett stent (az érfalra feszülő háló) beültetésével kitágítják az eret, így megszüntetik az ér szűkületét, mellyel helyreáll az adott ér keringése. Több ér betegsége esetén, valamint az előbb említett kezelések hatástalansága esetén kerül sor a szívkoszorúér műtétre (bypass műtét).

**Megelőzése:** Az angina pectoris előfordulása a rizikótényezők kerülésével, megfelelő kezelésével, egészséges étrenddel, a dohányzás elhagyásával, és rendszeres mozgással befolyásolható.

A megfelelően kezelt angina pectoris esetében rendszeres kardiológiai kontrollra van szükség. Panaszmentesség esetén a terhelhetőség meghatározása után teljes értékű élet élhető.

### **Szívizom-elhalás (Infarctus myocardii)**

A szívroham (miokardiális infarktus) olyan veszélyállapot, amelyben a szív egy részének vérellátása hirtelen nagymértékben csökken vagy megszűnik, és a szívizom (miokardium) az oxigénhiány következtében elhal.

**Oka:** szívinfarktus általában akkor alakul ki, amikor a koszorúér elzáródása hirtelen csökkenti vagy megszünteti a szív egy bizonyos területének vérellátását. Ha ez pár percnél hosszabb ideig tart, a szívizom elhal.

A szívrohamot követően a szív további pumpafunkciója a szövetkárosodás (infarktus) kiterjedésének és helyének a függvénye. Mivel minden koszorúér a szív egy bizonyos területét látja el, a károsodás helyét az határozza meg, hogy melyik artéria záródott el. Ha a szívizomszövet több mint fele károsodott, a szív általában működésképtelenné válik, ami többnyire súlyos szívelégtelenséghez vagy halálhoz vezet. Ráadásul amikor a károsodás kisebb mértékű, akkor sem képes a szív normálisan pumpálni, és szívelégtelenség vagy még súlyosabb állapot, azaz sokk alakulhat ki. A károsodott szív megnagyobbodhat, részben kompenzálva az így kieső, csökkent pumpafunkciót (a nagyobb szív erőteljesebben is húzódik össze). A szív megnagyobbodása maga is a szívizom károsodására utal. A szív megnagyobbodása szívinfarktus után rosszabb prognózist jelez, mint a normális szív méret.

A koszorúér elzáródásának leggyakoribb oka a vérrög. Általában az artéria ateróma miatt már előzőleg is beszűkült. Az ateróma berepedhet és nagyobb elzáródást okozhat, ami segíti a vérrög képződését. A megrepedt ateróma az artériában nemcsak a vér áramlását csökkenti, hanem a vérlemezkék tapadási készségét is növeli, és ezzel a további vérröggképződést elősegíti.

Az infarktus kevésbé gyakori oka, ha a szívből magából szabadul el egy vérrög. Néha a vérrög (embólus) magában a szívben alakul ki, leszakad és a koszorúerekben telepszik meg. Másik, szintén nem gyakori ok a koszorúérgörcs, ami átmenetileg blokkolja a véráramlást. A görcsöt (spazmust) előidézhettek drogok, úgymint a kokain vagy a dohányzás, néha az ok azonban ismeretlen.

**Tünetek:** szívinfarktus esetén három betegből körülbelül kettő már a megelőző pár napban alkalmankénti mellkasi fájdalomról, nehézlégzésről vagy fáradtságról panaszodik. A fájdalom megjelenése gyakoribbá válhat, egyre kisebb és kisebb fizikai terhelés válthatja ki. Így az instabil angina szívinfarktushoz vezethet. Általában a legjobban felismerhető tünet a mellkas középső részén jelentkező fájdalom, ami a hátba, az állkapocsba vagy bal karba, ritkábban a jobb karba sugárzik ki. A fájdalom jelentkezhet ezek közül a területek közül csak egyen vagy többön is, akár mellkasi panasz nélkül is. A szívinfarktus során létrejövő fájdalom hasonló az angina során jelentkező fájdalomhoz, de még erősebb, hosszabb ideig tart, nitroglicerinnel vagy pihenésre sem szűnik. Kevésbé gyakran érezhető a fájdalom a hasban, ami emésztési zavarral téveszthető össze, különösen azért, mert a feltörő bőfőgés részben vagy átmenetileg enyhítheti a panaszokat.

Egyéb tünetek a fáradtságérzés és a szívtáji nyomásérzés. A szívritmuszavar (aritmia) súlyosan károsíthatja a szív pumpafunkcióját vagy annak teljes megszűnését (szívmegállást) okozhatja, ami eszméletvesztéshez vagy halálhoz vezethet.

A szívinfarktus során a beteg nyugtalan, verejtékezik, szorong és halálfélelme van. Az ajkak, a kezek és a lábak kékesen elszíneződhetnek, az idősebbek zavarttá válnak.

A fentiek ellenére minden öt betegből egy a szívinfarktust egészen enyhe tünetekkel vagy tünetmentesen veszeli át, meg sem érzi. Az ilyen "néma" szívinfarktust csak bizonyos idő múlva, rutin EKG-vizsgálat során lehet felismerni.

**Kórisme:** Az orvosnak mindig gondolni kell szívinfarktus lehetőségére, ha 35 év feletti férfiak és 55 év feletti nők mellkasi fájdalomról panaszodnak. Számos más betegség is okozhat hasonló fájdalmat: tüdőgyulladás, vérrög képződés a tüdőben (tüdő embólia), a szívet körülvevő hártya gyulladása (perikarditisz), bordatörés, nyelőcső görcs, emésztési zavarok vagy a mellkasfal izomzatának megerőltetése baleset vagy fizikai munka következtében. Az EKGs és bizonyos vérvizsgálatok néhány óra elteltével rendszerint megerősítik a szívizom infarktus diagnózisát.

Az EKG a legfontosabb első diagnosztikus vizsgálat, ha az orvos szívinfarktus lehetőségére gondol. Sok esetben rögtön kimutatja a szívinfarktust. Számos rendellenesség látható az EKG-n, a szívizom sérülés elhelyezkedésétől és kiterjedésétől függően. Ha ezt megelőzően már volt a betegnek EKG-elváltozást okozó szívbetegsége, a friss izomkárosodást az orvos nehezebben ismeri fel. Ha az EKG több órán keresztül normális marad, akkor az orvos nem tartja valószínűnek a szívinfarktust, de ekkor is vér- és egyéb vizsgálatok szükségesek ennek kizárásához.

Bizonyos enzimek szintje a vérben mérhető, ami a szívinfarktus diagnózisát segíti. Egyik ilyen enzim, a CK-MB normálisan is megtalálható a szívizomban, és szívizom károsodás esetén kiszabadul a vérbe. Megemelkedett szintje az infarktust követő 6 órán belül kimutatható a vérben, és 36-48 óráig követhető. A CK-MB szintjét a beteg a kórházi felvétele után folyamatosan, hat-nyolc óránként mérik az első 24 órában.

Ha az EKG és a CK-MB vizsgálat nem ad elég információt, akkor echokardiográfia vagy izotóp vizsgálat végezhető. Az echokardiográfia kimutatja a bal kamra érintett falának csökkent mozgását (a bal kamra pumpálja a vért a szervezetbe), ami a szívinfarktus okozta károsodásra utal. Az izotóp vizsgálat kimutathatja a károsodott szívizom vérellátásának tartós csökkenését, és megmutathatja a heg (elhalt szövet) kiterjedését, amit a szívinfarktus okozott.

**Diagnózis:** A vérnyomást megméri, de nem lehet belőle megállapítani az infarktust, a pulzus általában szapora.

- **Elektrokardiográfia:** A szívinfarktusnak jellemző EKG-jelei vannak, melyek az orvos számára jól felismerhetők. EKG segítségével pontosan behatárolható az elhalt terület elhelyezkedése és a szívizomelhalás kiterjedése. A társuló ritmuszavarok és azok veszélyessége is pontosan megítélhető.
- **Enzimvizsgálatok:** Bizonyos enzimek (kreatinin-foszfokináz, tejsav-dehidrogenáz stb.) vérből történő meghatározása igazolja a szívizom elhalását, de csak órákkal-napokkal az izomelhalás után. Ezért az enzimvizsgálatok a diagnózis utólagos bizonyítására alkalmasak.
- **Szívkatéterezés:** Szívkatéterezés során vékony csövet vezetnek fel a comb fő artériáján keresztül a koszorúerek szájadékához. Ha kontrasztanyagot fecskendeznek a katéterbe, röntgenképernyőn kirajzolódik az elzáródás helye. A katéteren keresztül vérrögoldó gyógyszert szoktak adagolni. Ha a beavatkozásra a szívrohamot követő 6 órán belül kerül sor, a szívizom elhalása megelőzhető lehet. Ma a közvetlen vérrögoldás jelenti a szívinfarktus gyógyításának legígéretesebb módszerét.
- **Echokardiográfia:** A szív ultrahangos vizsgálata inkább az infarktus következményeinek vizsgálatára használatos. Előfordulhat, hogy a szívüreg zsákszerűen kiboltosul (aneurizma), mely gyengíti a szív teljesítményét, vérrögösödésre teremt kockázatot, és ki is szakadhat! Az echokardiográfiával kimutatható efféle elváltozások nyomán szívsebészeti beavatkozásra is sor kerülhet, a szív ép működésének megőrzése érdekében.

## Kezelés

A kezelés legfontosabb elemei:

- Oxigén adása orrszondán keresztül, fájdalomcsillapítás, az érelzáródás oldása a vérrög feloldásával (trombolízis), a ritmuszavarok megelőzése illetve kezelése, a keringési elégtelenség megelőzése.
- Fájdalomcsillapítás: Kábító fájdalomcsillapítókat (morfinszármazékok) közvetlenül az infarktus idején és után alkalmazzák, mert a fájdalmat erős nyugtatóhatás mellett hatékonyan enyhítik, és csökkentik a shock kialakulásának veszélyét.
- A ritmuszavarok megelőzése akut szakban például intravénásan adagolt, úgynevezett béta blokkolókkal, lidocainnal lehetséges.
- A trombolízis során infúzióban kapja meg a beteg azt a szert, ami feloldja a koszorúerekben lévő alvadt vérrögöket (thrombus). A szívkatéterezés alkalmazása a diagnózisnál leírt módon folyik.

Infarktus után először ágynyugalomra van szüksége a betegnek. Ebben az időszakban természetesen gondoskodni kell a trombózis megelőzéséről is. Szövődménymentes esetben a harmadik nap a beteg lassan felkelhet, mozoghat, természetesen orvosi felügyelettel, és állapotának megfelelően gyógytornász vezetésével folyamatosan alkalmassá válik a mindennapi, megszokott mozgásra, később állapotának megfelelő, rendszeres sportra.

**Rehabilitáció:** Fontos, hogy a beteg a Megelőzésben leírtaknak megfelelően folytassa életét, ezen belül is főképp az egészséges mértékű testmozgás elengedhetetlen. Mindez lehetővé teszi az elzáródott ereket helyettesítő új erek képződését (revaszkularizáció).

## Megelőzés

A legfontosabb teendők a szívinfarktus megelőzésében:

- A testsúly normális szinten tartása.
- Rendszeres testmozgás.
- Egészséges zsírszegény, többszörösen telítetlen zsírsavakban és vitaminokban gazdag, koleszterinben szegény étrend. A rostos ételek fogyasztása is csökkenti a kockázatot.
- A dohányzás teljes mellőzése.
- Mérsékelt kávé- és alkoholfogyasztás.
- Középkorú férfiaknál és változókorban lévő hölgyeknél rendszeres – legalább évenkénti – vérzsír, vérnyomás ellenőrzés.
- Stresszkerülő életmód.

Az esetleg fennálló hajlamb fokozó betegségek (magas vérnyomás, cukorbetegség) fegyelmezett és szakszerű gondozása.

## IV. AZ INGERKÉPZÉS ÉS AZ INGERVEZETÉS ZAVARAI

### 1. Az ingerképzés zavarai

#### 1.1. Sinustachikardia

Átmenetileg egészséges emberen is létrejöhet megerőltetés vagy izgalom hatására. 90/min pulzusszám felett beszélünk tachikardiáról.

A sinustachikardia a 150–160/min szaporaságot ritkán haladja meg.

Nem önálló betegség, hanem különböző gyógyszerek, élvezeti szerek hatására vagy más betegség tüneteként jön létre.

#### Előfordulhat:

- Lázás állapotban,
- Karditiszben,
- A pajzsmirigy fokozott működésekor,
- Vérszegénységben,
- Kardiális dekompenzációban
- Kávé, tea, nikotin, a gyógyszerek közül a szimpatomimetikumok és a vagusbénítók

**Gyógyítás:** az alapbetegség kezeléséből áll. Ha élvezeti szer vagy gyógyszer okozta, annak elhagyásával vagy hatásának elmúlásával a szopora szívverés is megszűnik. Az izgalommal, feszült idegállapottal együtt járó tachikardia szorongáscsökkentő gyógyszerrel csökkenthető.

#### 1.2. Sinusbradycardia

Sinusbradycardiáról beszélünk, ha a percenkénti ingerek száma 60 alatt van.

**Előfordulása:** Egészséges embernél is előfordul (alkat, sportolók, idős emberek). Kóros körülmények között agnyomás-fokozódáskor, hányinger, hányás esetén, a pajzsmirigy csökkent működésekor, szívinfarktusból jön létre.

A gyógyszerek közül bradycardiát okoznak a béta-blokkolók és a digitálisok.

A nagyfokú bradycardia a perctérfogat csökkenése miatt agyi keringési zavarokat és tartós fennállása esetén kardiális dekompenzációt hoz létre.

### 1.3. Sinusarytmia

Leggyakrabban légzési aritmia, mely főleg fiatal embereken fordul elő.

Belégzéskor a pulzus szaporább, kilégzéskor ritkább. Nem tekinthető betegségnek. Ritkábban koronáriszklerózisban észlelhető.

## 2. Más helyről kiinduló ingerképzési zavar

### 2.1. Extraszisztolia

A normál sinusritmust olyan szívösszehúzóds szakítja meg, melynek ingere nem a sinuscsomóból ered, és a normál sinusinger előtt keletkezik.

**Helye szerint** pitvari, nodális vagy kamrai eredetű lehet, jelentkezhet egyesével és csoportosan is.

Bigiemiáról beszélünk, ha minden szabályos összehúzóds egy extraszisztole követ. **Keletkezhet** egészséges szíven is – ideges tényezők, dohányzás, koffein, álmatlanság, teli gyomor, puffadás hatására is – ez általában nyugalomban jelentkezik.

A szervi eredetű extraszisztole terhelésre fokozódik, oka lehet myocarditis, coronaria betegség, infarktus. A betegek különbözőképpen élik meg – nem annyira az extraszisztole utáni szünetet, hanem a következő erősebb szisztolét érzékelik.

### 2.2. Paroxizmális tachikardia

Fő jellemzőjük a 150–160/ min feletti szívfrekvencia, a hirtelen kezdet és befejeződés.

Az inger a pitvarban vagy a kamrában képződik.

### 2.3. Szuperventrikuláris paroxizmos tachykardia

A kóros inger pitvari vagy nodális lehet.

**Kiváltó oka** lehet fáradtság, nikotin, koffein, de gyakran minden ok nélkül lépnek fel.

**Lefolyása:** Általában fiatal embereken hirtelen fellépő és elmúló, ismétlődő, rossz közérzettel, gyengeséggel, szorongással járó állapot.

**Tünetei:** Jellemzősége a rohamnak: hirtelen kezdet, 160 feletti, legtöbbször ritmusos pulzus, relatív jó közérzet.

**Therápia:** A beteget lefektetjük, megnyugtatjuk. Elsősorban vagustónust fokozó eljárásokkal teszünk kísérletet: lélegzet visszatartása egyidejű haspréssel, garat izgatásával hánytatás, arteria carotis sinusra gyakorolt nyomás.

Gyógyszeresen Isolanid, vagy kalciumantagonista Verapamil adható. Megelőzősképpen béta-blokkoló vagy Verapamil szedése előnyös.

### 2.4. Kamrai paroxizmalis tachykardia

Idősebb korban jelentkezik elsősorban, életveszélyes állapotot jelent.

A kóros ingerképző hely a kamrában van – lényegében kamrai extraszisztolék sorozta.

**Tünetei:** A pulzus 160–250/perc, ritmusos. A beteg igen elesett állapotban van, szédül, anginás fájdalom jelentkezhet. Bármikor átmehet kamrafibrillációba.

### 2.5. Kamrai fibrilláció (Ventrikuláris fibrilláció)

Igen súlyos, halált okozó ritmuszavar, melyre gyors, szabálytalan és perctérfogatot nem biztosító kamrai összehúzódások jellemzőek.

A pulzus nem tapintható, vérnyomás nem mérhető. Az EKG-n szabálytalan, 300–400/ min frekvenciájú, szabálytalan hullámokat lehet látni.

**Hirtelen halál legfőbb oka:** infarctusban, narkózisban, szívkatéterezésnél, súlyos digitális mérgezésben, áramütésben fordul elő.



## 2.6. Pitvarlebegés (Flutter)

A kóros ingerképzés a pitvarból indul ki, percenkénti száma 300.

EKG-n jól látható, hogy ezek az ingerek szabályos időközökben követik egymást, de a kamra ezekből az ingerekből csak minden másodikat vagy harmadikat veszi át, így a pulzus 150/min. körül van.

A pitvarlebegés átmehet pitvari fibrillációba.

## 2.7. Pitvarremegés (pitvarfibrilláció)

Igen szapora - 300-700/min - ingerképzés a pitvarban, ezeknek az ingereknek csak egy része vezetődik át a kamrába, aminek következtében szabálytalan a kamrai működés. Gyakori, hogy a szíven észlelhető szív működés nem hoz létre pulzushullámot, mert a rövid telődési idő miatt a szív kevés vért lök ki. a szívlökések száma nagyobb, mint a pulzusszám = pulzusdeficit.

**Kialakulása:** Leggyakrabban bikuspidális billentyű szűkületében, coronariasclerosisban és hyperthyreosisban alakul ki. a beteg gyakran nem is érzi a ritmuszavart - néha fáradékonyságról, szabálytalan szív működésről panaszokodik. Igen gyakran a tágult pitvarokban trombus válik ki és tapad meg, később leszakadva nagyvérköri emboliát okozhat. Rohamokban is jelentkeznek - arrhythmia perpetuanak vagy arrhythmia absolutanak is nevezik.

## 3. Az ingervezetés zavarai

Az ingerület haladásának különböző helyeken lehetnek akadályai, ezek az ún. blokkok. Az ingervezetést akadályozza a szívizom bármely eredetű sérülése (gyulladás, heg, rossz vérellátás, digitális-túladagolás is blokkot válthat ki).

Az ingervezetés zavarai, attól függően, hogy hol van a blokkolás helye, két csoportra oszthatók:

- Pitvar-kamrai átvezetés zavara
- kamrán belüli vezetési zavar

### 3.1. A pitvar–kamrai átvezetés zavara:

Ez lehet részleges vagy teljes.

**Részleges:** – a normális átvezetési idő megnyúlik – 1–1 pitvari ingerület már át sem vezetődik a kamrára.

Panaszt nem okoz, csak EKG vizsgálattal vehető észre.

**Teljes pitvar–kamrai blokk:** a pitvar és a kamra egymástól függetlenül működik, mert a pitvar ingerülete nem vezetődik át a kamrára.

A pulzus igen gyér, a perctérfogat nem kielégítő – munka és izgalom hatására sem nő meg a pulzusszám. A beteg panaszai ennek megfelelően fáradékonyság, dyspnoe.

A teljes blokk legsúlyosabb formája az Adams–Stokes syndroma: akkor jön létre, amikor teljes pitvar–kamrai blokk alakul ki, és a kamra még nem kezdi el saját ingerképzését. Néhány másodpercig tartó eszméletvesztéssel járó állapot, a beteg cyanoticussá válhat. Igen gyakran nincs eszméletvesztés, csak pillanatnyi szédülésről panaszkodik a beteg. A rosszullét után lassan visszatér a pulzus 40–50/min. frekvenciával.

### 3.2. Kamrán belüli átvezetési zavar:

A vezetés gátlása vagy akadálya valamelyik Tawara–szárban van, ezért az inger csak az ép kötegben fut végig, míg a másik oldalon csak elkésve, maga a kamrafal fut ingerületbe.

A bal Tawara–szár két ágának egyike vagy a jobb Tawara–szár blokkolódhat, ill. ezek szövődhetnek is egymással.

Magát a blokkot kezelni nem tudjuk.

## V. SZÍVHIBÁK (VÍCIUMOK)

A szívhibák lehetnek veleszületettek vagy szerzettek.

Szívhibának azokat a szívbetegségeket nevezzük, amelyek valamely szíjadék szűkülete vagy elégtelensége következtében megváltoztatják a szívben az áramlás irányát vagy akadályozzák a szívben az áramlást.

A szívhibák létrejöhetnek a billentyűelégtelenségből (insufficiencia), szíjadékszűkületből (sztenózis), és okozhatják az embrionális életből fennmaradt shuntök.

### Veleszületett szívhibák

- Oka:**
- örökletes
  - terhes anyát ért magzati ártalom.

Szívhibák felosztása:

A veleszületett szívhibákat annak alapján osztályozhatjuk, hogy van-e kóros összeköttetés a jobb és a bal szívfél között. Ha van, kóros véráramlás, shunt léphet fel. Így több-kevesebb vér áramlik a másik szívfélbe.

Csoportjai:

#### 1. balról-jobbra shunt-el járó szívhibák

- kamrai sövényhibák
- nyitva maradó Botalló-vezeték
- pitvai sövényhiány

#### 2. Jobbról- balra irányuló shunt-el járó szívhibák:

- Fallot-tetralógia
- a nagyerek transpozíciója
- a háromhegyű billetyű zártsága
- teljes tüdővéna traspozitio

### 3. Rendellenes vérkeveredéssel nem járó szívhibák

- tüdőverőér - szűkület
- aortaszűkület(újszülöttnél combverőér vizsgálat; tapintható-e?)

#### Műtétek:

javító vagy shuntműtét

korrekciós műtétek

**Tünetek:** terhelésre romló szín, nehéz légzés, csont vékony, cianózis, bordaközi izmok behúzódása, szívzörej.

**Kezelés:** Hallgatózás, vérnyomás mérés, POPLER vizsgálat, érhangok vizsgálata, EKG, Röntgen, Echocardiographia, szív katéterezés, MRI vizsgálat, terheléses vizsgálat.

#### Szerzett szívhibák

A szerzett viciumok legnagyobb része reumás karditiszből származik, kisebb részük más endokarditiszből vagy arterioszklerózisból.

Leggyakrabban a bikuszbidális billentyű betegszik meg, ritkábban az aortabillentyű.

#### Szerzett szívhibák csoportjai:

- Mitrális sztenózis
- Mitrális inszufficiencia
- Aortasztenózis
- Aortainszufficiencia

## VI. A PERIKARDIUM BETEGSÉGEI

A szívburok (perikardium) betegségei (perikardiális betegségek) a szívet borító rugalmas, kétrétegű zsákot érintik.

A perikardium segít megfelelő helyzetben tartani a szívet, megelőzni a szív túltöltődését vérrel, és megóvni azt a mellkasi fertőzésekből származó károsodásoktól. A szívburok azonban nem nélkülözhetetlen az élet szempontjából; eltávolításának alig van mérhető hatása a szív teljesítményére.

Normálisan a perikardium két rétege közt éppen annyi síkosító folyadék található, amennyi lehetővé teszi, hogy azok könnyen elcsúszhassanak egymáson. A kettő közti rés nagyon kicsi. Egyes betegségekben azonban többlet folyadék halmozódik fel ebben a résben (perikardiális űrben), amitől az kitágul.

Ritkán a perikardium szünetéstől fogva hiányzik, vagy elváltozások, például gyengébb pontok vagy lyukak vannak rajta. Ezek azért lehetnek veszedelmesek, mert a szív vagy egy nagyobb ér kitüremkedhet (herniálódhat) a lyukon keresztül, és kizáródhat. Ez percek alatt halálhoz vezet. Éppen emiatt, ezeket a defektusokat általában sebészi úton korrigálják; amennyiben ez nem lehetséges, az egész perikardiumot eltávolítják. A szívburok egyéb betegségeit fertőzések, sérülések vagy rák ráterjedése okozza.

### Típusai:

- Heveny szívburokgyulladás
- Idült szívburokgyulladás

## VII. Az érrendszer betegségei

### Magas vérnyomás

A magasvérnyomás-betegség (hipertenzió, hipertónia) az artériákban fellépő kórosan magas nyomás.

A "hipertónia" szó sok emberben a rendkívüli feszültséghez, az idegességhez vagy a stresszhez kötődik. Orvosi szempontból a hipertenzió magas vérnyomást jelent, függetlenül annak okától. Mivel általában évekig – valamely létfontosságú szerv károsodásáig – nem okoz tüneteket, "csendes gyilkosnak" nevezték el. A kezeletlen magas vérnyomás növeli az olyan problémák kockázatát, mint az agyvérzés, a verőértágulat, a szívelégtelenség, a szívroham és a vesekárosodás.

A vérnyomás mérésekor két értéket rögzítenek. A magasabb érték az artériákban a szív összehúzódásakor (a szisztolé alatt) létrejövő legnagyobb nyomást tükrözi. Az alacsonyabb érték pedig a közvetlenül a szív összehúzódása előtt (a diasztolé alatt) az artériákban létrejövő legkisebb nyomást mutatja. A vérnyomás értékét szisztolés/diasztolés nyomásként írják le – például 120/80 Hgmm (higanymilliméter). Ezt úgy kell olvasni, hogy "120 per 80".

A magas vérnyomás definíció szerint a nyugalomban mért 140 Hgmm vagy afölötti átlagos szisztolés, és/vagy a nyugalomban mért 90 Hgmm vagy afölötti átlagos diasztolés nyomást jelenti. Minél magasabb azonban a vérnyomás, annál nagyobb a kockázat – még a normális értékeken belül is –, ezért ezek az értékek némiképp önkényesek. Azért állapították meg itt a határokat, mert azok, akiknek vérnyomása ezeknél magasabb értékű, nagyobb kockázatnak vannak kitéve a szövődmények tekintetében. A legtöbb magas vérnyomású betegben mind a szisztolés, mind a diasztolés nyomás magas. A kivételt az idős emberek jelentik, akiknek csak a szisztolés vérnyomásuk magas (140 Hgmm vagy ennél több), míg a diasztolés nyomásuk normális vagy alacsony (kevesebb, mint 90 Hgmm). Ezt a rendellenességet izolált szisztolés magas vérnyomásnak hívják.

A 180/110-nél magasabb, tüneteket nem okozó vérnyomás hipertóniás sürgőségi állapotot jelent.

A magas vérnyomás igen súlyos formája a vészhelyzetet jelentő malignus (rosszindulatú) hipertónia. A vérnyomás ekkor legalább 210/120 Hgmm, ez 200 magas vérnyomásos beteg közül csupán egyben fordul elő. Sokszorta gyakoribb azonban feketékben, mint fehérekben, férfiakban, mint nőkben, az alacsonyabb gazdasági-társadalmi csoportokban, mint a magasabbakban. A hipertóniás sürgősségi állapottal szemben a malignus hipertónia számtalan komoly tünetet okozhat. Kezelés nélkül általában 3–6 hónap alatt halálhoz vezet.

### A szervezet vérnyomás-szabályozása

A szervezet sok mechanizmussal rendelkezik a vérnyomás szabályozására: Változtatni képes a szív által kipumpált vérmennyiséget, a verőerek átmérőjét, a véráramban található vér térfogatát. A vérnyomás növelésére a szív több vért tud kipréselni úgy, hogy erőteljesebben vagy gyorsabban pumpál. A kis verőerek (arteriolák) összeszűkülhetnek (konstrikció), így az egyes szívverésekkel érkező vérnek a normálisnál szűkebb helyen kell keresztüljutnia. Mivel a verőerek belsejében ilyenkor kisebb lesz a hely, az ugyanakkora mennyiségű vér áthaladása növeli a vérnyomást. A visszerek is össze tudnak húzódni vér-raktározási kapacitásuk csökkentésére, több vért terelve így a verőerekbe. Ennek eredményeként a vérnyomás nő. A véráramhoz folyadék adható, így a vértérfogat, ennek következményeképp pedig a vérnyomás emelkedik. Mindezek fordítottjaként a vérnyomás csökkentése érdekében a szív kevésbé erőteljesen vagy lassabban pumpál, az arteriolák és a vénák kitágulnak (dilatáció), és folyadék távozik a véráramból.

Ezeket a mechanizmusokat a vegetatív idegrendszer (az idegrendszernek a szervezet belső, tudatos gondolkodást nem igénylő működéseit szabályozó komponense) szimpatikus részei és a vesék felügyelik. A szimpatikus idegrendszer számos eszközt vet be a vérnyomás átmeneti emelésére a "harc vagy menekülés" reakció során (a szervezet fizikai reakciója a veszélyre). Például a mellékveséket adrenalin és noradrenalin elválasztására serkenti. Ezek a hormonok a szívet gyorsabb és erőteljesebb ütésekre sarkalják, hatásukra a legtöbb arteriola összehúzódik, néhány pedig elernyed, mégpedig azok, amelyek a megnövekedett vérellátási igényű területeken található (ilyen például a vázizomzat – az akaratlagos szabályozás alatt álló izomzat). A szimpatikus idegrendszer a veséket a só- és a vízkiválasztás csökkentésére serkenti, növelve ezzel a vértérfogatot.

A vesék a vérnyomás változásaira közvetlenül is reagálnak. Ha a vérnyomás nő, növelik a só- és a vízkiválasztást, ezáltal csökkentve a vértérfogatot, aminek következtében a vérnyomás visszaáll a normális értékre. Ha viszont a vérnyomás csökken, a vesék mérséklik a só- és a vízkiválasztást, ezáltal megnövelik a vértérfogatot, a vérnyomás ennek megfelelően megint csak visszaáll a normális értékre. A vesék azáltal is növelni tudják a vérnyomást, hogy a renin nevű enzimet választják ki, ami végül az angiotenzin II hormon termelődéséhez vezet. Az angiotenzin II az arteriolák szűkítésével, és egy másik hormon, a veséket só- és vízvisszatartásra serkentő aldoszteron felszabadulásának növelésével emeli a vérnyomást.

Ha valamilyen változás (például fokozott aktivitás vagy erős érzelem) átmeneti emelkedést okoz a vérnyomás értékében, működésbe lép a szervezet egyik kompenzáló mechanizmusa, hogy ellensúlyozza a változást, és normális értéken tartsa a vérnyomást. Például a szív által kipumpált vérmennyiség növekedése emeli a vérnyomást. Ezért a verőerek elernyednek, a vesék só- és vízkiválasztása növekszik, így pedig a vérnyomás visszaáll a megfelelő értékre.

## Okok

Az ismeretlen okból jelentkező magas vérnyomást elsődleges (primer vagy esszenciális) hipertóniának nevezik. A magas vérnyomású betegek 85–90%-ának primer hipertóniája van. Feltehetőleg a szív és a vérerek számtalan változása együttesen vezet a vérnyomás emelkedéséhez. Nőhet például a percenként kipumpált vérmennyiség (perctérfogat), vagy – a vérerek összehúzódása miatt – a vérárammal szembeni ellenállás. A vértérfogat is megemelkedhet. Ezen változások okai még nem teljesen ismertek, de úgy tűnik, hogy a vérnyomás szabályozásában résztvevő arteriolák összehúzódását érintő örökletes rendellenességek is szerepet játszanak a betegség kialakulásában.

Az ismert okból létrejövő magas vérnyomást másodlagos (szekunder) hipertóniának hívják. A magas vérnyomású betegek 10–15%-ának szekunder hipertóniája van. A vesebetegségek közül sok okozhat magas vérnyomást, mivel a vese nagyon fontos szerepet játszik a vérnyomás szabályozásában. A vesék károsodása például csökkentheti só- és vízkiválasztó képességüket, növelve ezzel a vértérfogatot és a vérnyomást. A betegek 5–10%-ában vesebetegség áll a magas vérnyomás kialakulásának hátterében. Ezek közé tartozik a veseartéria szűkülete (az artéria renális sztenózis), a vesegyulladás és a vesék sérülése.

A másodlagos hipertóniás esetek 1–2%-ában a háttérben más rendellenesség, például hormonális betegség, vagy bizonyos gyógyszerek, például fogamzásgátló tabletták szedése áll. Magas vérnyomáshoz vezető hormonális betegség a Cushing-szindróma (a betegségre magas kortizol-szint jellemző); a pajzsmirigy-túlműködés (hiperthireózis); a hiperaldoszteronizmus (gyakran az egyik mellékvese tumora által okozott aldosteron túltermelés); és ritkán a főkromocitóma (az egyik mellékvesében elhelyezkedő, adrenalin és noradrenalin termelő tumor).

Az érlelmeszesedés akadályozza a szervezetet a vérnyomás szabályozásában, növeli a magas vérnyomás kockázatát. Az arterioszklerózis az artériákat merevvé teszi, megakadályozva elernyedésüket, ami egyébként visszaállítaná a vérnyomást a normális értékre.

Az elhízás, az ülő életmód, a stressz, a dohányzás és a nagymértékű alkohol- vagy sófogyasztás mind szerepet játszhat a magas vérnyomás kialakulásában azokban az egyéneknél, akiknek öröklött hajlamuk van rá. A stressz átmenetileg növeli a vérnyomást, elmúltával azonban a vérnyomás visszatér a normális értékre. Jó példa erre a "fehér köpeny hipertónia", amikor az orvosi rendelőben tett látogatás okozta stressz annyira megemeli a vérnyomást, hogy hipertóniát diagnosztizálnak olyan egyéneknél, akinek a vérnyomása egyébként normális. Úgy vélik, az arra hajlamosakban ezek a rövid ideig tartó vérnyomás-emelkedések stressz jelenléte nélkül is tartós magas vérnyomáshoz vezetnek. Ez az elmélet azonban még nem bizonyított.



### **Panaszok, tünetek**

A legtöbb emberben a magas vérnyomás nem okoz tüneteket, még bizonyos tünetek véletlen egybeesése ellenére sem, amiket ugyan széles körben – valójában tévesen – a magas vérnyomásnak tulajdonítanak ilyen például: a fejfájás, az orrvérzés, a szédülés, a kipirult arc és a kimerültség. A magas vérnyomásos betegnek természetesen lehetnek ilyen tünetei, de ezek ugyanolyan gyakran fordulnak elő egészséges egyéneknél is.

A súlyos vagy hosszú ideje fennálló kezeletlen magas vérnyomás (különösen a malignus hipertónia) okozhat tüneteket, mivel károsíthatja az agyat, a szemet, a szívet és a veséket. Ilyen tünetek a fejfájás, a fáradtság, az émelygés, a hányás, a nehézlégzés, a nyugtalanság és a homályos látás. Alkalmanként a súlyos magas vérnyomás következtében az agy megduzzad, ami émelygéshez, hányáshoz, egyre súlyosbodó fejfájáshoz, álmosághoz, zavartsághoz, görcsrohamokhoz, aluszékonysághoz vagy akár kómához is vezethet. Ez a hipertenzív enkefalopátiának nevezett állapot azonnali kezelést igényel.

Ha a magas vérnyomást főkromocitóma (mellékvesetumor) okozza, akkor a következő tünetek jelentkezhetnek: súlyos fejfájás, nyugtalanság, gyors vagy szabálytalan szívdobogásérzés (palpitáció), erőteljes izzadás, remegés (tremor) és sápadtság. Ezek a tünetek a főkromocitóma által termelt adrenalin és noradrenalin hormonok magas szintjéből adódnak.

Ha az artériákban mérhető nyomás 140/90 Hgmm fölé emelkedik, a szív megnagyobbodik, fala megvastagodik, mivel erőteljesebben kell dolgoznia ahhoz, hogy kipumpálja a vért. A megvastagodott fal merevebb, mint normálisan. Ennek következtében a szív üregei nem tudnak megfelelően kitérni, nehezebben telődnek vérrel, tovább növelve ezzel a szív terhelését. Ezek a változások szívritmuszavarhoz és szívelégtelenséghez vezethetnek.

### **Kórisme**

A vérnyomást 5 perc ülés vagy fekvés után mérik. Ezután újra meg kell mérni, miután a beteg állt néhány percig. Erre főleg idősebbeknél vagy cukorbetegyeknél van szükség. A 140/90 Hgmm-es vagy ennél nagyobb értéket tekintik magasnak, de egyetlen mérésre alapozva nem lehet diagnózist felállítani. Néha még több magas érték sem elég ehhez – ha például az értékek túl változatosak. Ha valakinek az első alkalommal magas értéket mértek, a vérnyomást még azon a látogatáson újra megméri, majd két másik napon is szintén kétszer, hogy biztosak lehessenek a magas vérnyomás fennállásában.

Ha még mindig maradnak kétségek, 24 órás vérnyomás-monitor használnak. Ez egy hordozható, elemmel működő, az övre szerelt eszköz, ami összeköttetésben áll a karon viselt vérnyomásmérő mandzsettával. A monitor ismételt mérések segítségével rögzíti a vérnyomást a nap és az éjszaka folyamán 24 vagy 48 órán keresztül. Ezek az értékek nem csak azt mutatják meg, hogy a vizsgált személynek magas-e a vérnyomása, hanem azt is, hogy a helyzet mennyire súlyos.

Azokban az emberekben, akiknek nagyon merevek az artériáik (leggyakrabban idősekben), a vérnyomást esetleg magasnak mérik, holott valójában nem is az. Ezt a jelenséget pszeudohipertóniának (ál-magas vérnyomásnak) nevezik, ami akkor fordul elő, ha a kar artériája túl merev ahhoz, hogy a mandzsetta összenyomja, így a vérnyomás nem mérhető meg pontosan.

Miután a magas vérnyomást diagnosztizálták, felméri a kulcsfontosságú szervekre, különösen az erekre, a szívre, az agyra és a vesékre gyakorolt hatását. Az orvosok a magas vérnyomás okát is megpróbálják felkutatni. A károsodás és a magas vérnyomás okának kimutatására végzett vizsgálatok száma és fajtája betegről betegre változik. Általánosságban a magas vérnyomású betegek rutinvizsgálata a kórtörténet felvételével kezdődik, ezt követi a fizikális vizsgálat, az elektrokardiográfia (EKG), a vérvizsgálatok (a teljes vérképpel együtt), és a vizeletvizsgálat.

A fizikális vizsgálatnál azt ellenőrzik, hogy nyomásérzékeny-e a vesetájék, illetve sztetoszkóppal meghallgatják a hasat, hogy nincs-e zöreje (a szűkült artérián keresztül áramló vér által okozott hang) a veséket ellátó artériák fölött.

A retinát (a szem hátsó részének belső felszínén elhelyezkedő fényérzékeny membránt) szemtükörrel vizsgálják. A retina ugyanis az egyetlen hely, ahol az orvos közvetlenül látja a magas vérnyomás arteriolákra gyakorolt hatásait. Feltételezik, hogy a retina arterioláiban bekövetkezett változások hasonlóak a szervezetben máshol, például a vesékben található arteriolák és egyéb vérerek változásaihoz. Az orvosok a retina károsodásának mértékét megállapítva osztályozni tudják, hogy milyen súlyos a magasvérnyomás-betegség.

A szívhangokat sztetoszkóppal tudják vizsgálni. A magas vérnyomás által okozott legkorábbi változások egyike a szívben egy kóros szívhang megjelenése, amit negyedik szívhangnak neveznek. Ez azért jön létre, mert a bal pitvarnak erősebben kell összehúzódnia ahhoz, hogy a megnagyobbodott, merev bal kamrát megtöltse. Ez a kamra pumpálja ki a tüdők kivételével a test minden részébe a vért.

Az elektrokardiográfia (EKG) segítségével a szív változásai – különösen a megnagyobbodás – jól kimutathatók. A korai stádiumokban azonban az efféle változások kimutatására a szív ultrahang vizsgálata a legalkalmasabb.

A vese károsodását vizelet- és vérvizsgálatokkal lehet felismerni, ezek a vizsgálatok már meglehetősen korán ki tudják mutatni a szerv károsodását. Abból, hogy a vizeletben vérszettek és albumin (a vérben legnagyobb mennyiségben megtalálható fehérje) jelenik meg, a vese károsodásra lehet következtetni. A vesekárosodás tünetei (például letargia, étvágytalanság és fáradékonyság) általában csak a veseműködés 70–80%-ának kiesése után jelentkeznek.

Minél magasabb a vérnyomás és minél fiatalabb a beteg, annál alaposabban kutatnak a lehetséges okok után, pedig a betegek kevesebb, mint 10%-ában találnak csak valamilyen elváltozást. Az alaposabb vizsgálatok közé tartozik a vesék, valamint az őket ellátó erek röntgen-, ultrahang- és izotópos vizsgálata; a mellkasröntgen; és bizonyos hormonok, például az adrenalin, az aldoszteron és a kortizol kimutatására irányuló vér- és vizeletvizsgálatok.

Az okra a kóros fizikális vizsgálati lelet vagy a tünetek utalhatnak. Az egyik vesét ellátó artéria fölött hallható zörej például artéria renális sztenózist (a vesét ellátó artéria szűkületét) sejtet. A tünetek többféle kombinációjából az adrenalin és a noradrenalin hormon magas szintjére lehet következtetni, amit feokromocitóma okozhat. Ennek jelenlétét megerősíti a fenti hormonok bomlástermékeinek megjelenése a vizeletben. A magas vérnyomás egyéb, ritka okai bizonyos rutinvizsgálatokkal mutathatók ki. A vér káliumszintjének mérése például segíthet a hiperaldoszteronizmus kimutatásában.

### Kezelés

A primer hipertónia nem gyógyítható, de a szövődmények elkerülése érdekében kezelhető. Mivel magának a magas vérnyomásnak nincsenek tünetei, az orvos kerülni igyekszik az olyan kezelést, ami mellékhatásokat okoz, vagy zavarja a beteg életvitelét. Mielőtt gyógyszert írna fel, előbb más lehetőségekkel próbálkozik.

A túlsúlyos, magas vérnyomásos betegeknek célszerű megszabadulniuk súlyfeleslegüktől. Csupán 5 kg leadása már csökkentheti a vérnyomást. Fontos, hogy az elhízottak, a cukorbetegség és azok, akiknek magas a koleszterinszintjük, változtassanak étrendjükön, mivel így csökkenthetik a szív és a vérerek károsodásának kockázatát. A dohányosoknak le kell szokniuk a dohányzásról.

Az alkohol- és a nátriumbevitel csökkentése (megfelelő kalcium-, magnézium- és káliumbevitel fenntartása mellett) szükségtelenné teheti a gyógyszeres kezelést. Az alkoholbevitel ne haladja meg a napi 2 italt (napi 7 dl sört, 2 dl bort vagy 0,5–0,6 dl szokásos töménységű whiskeyt vagy más tömény szeszesitalt). A napi nátriumbevitelt 2 gramm alá, vagy a napi sóbevitelt 5 gramm alá kell szorítani.

A mérsékelt erőkifejtés gyakorlatok végzése hasznos. A primer hipertóniás betegeknek nem kell csökkenteniük fizikai aktivitásukat, amíg vérnyomásukat megfelelően kezelik. A rendszeres testgyakorlat segít csökkenteni a vérnyomást és a testtömeget, javítja a szív működését és az általános egészséget is.

Az orvosok gyakran javasolják, hogy akinek magas vérnyomása van, az otthon is rendszeresen ellenőrizze azt. Saját vérnyomásuk ellenőrzése valószínűleg ösztönzőleg hat a betegekre, és így pontosabban követik az orvos kezeléssel kapcsolatos utasításait.

### Gyógyszeres terápia

A magas vérnyomás kezelésében alkalmazott gyógyszereket antihipertenzívumoknak nevezik. Az elérhető antihipertenzívumok széles skálájával a magas vérnyomás majdnem minden betegben megfelelően kezelhető, a kezelésnek azonban egyénre szabottnak kell lennie. A terápia akkor a leghatékonyabb, ha a beteg és az orvos közötti kommunikáció jó, és a beteg együttműködik a kezelési terv megvalósításában.

A cél a magas vérnyomás kezelése során a fennálló egyéb betegségektől is függ. A legtöbb betegben a diasztolés vérnyomás 70 Hgmm-re biztonságosan lecsökkenthető. Azokban a betegekben viszont, akiknek koszorúérbetegségük van, a diasztolés vérnyomást nem szabad 80 Hgmm alá csökkenteni. A cukorbetegekben a 130/80 Hgmm alatti érték a cél. Idősebb betegekben pedig a 140/90 Hgmm alatti.

### Kórjóslat

A kezeletlen magas vérnyomás növeli a szívbetegségek (például szívelégtelenség, szívroham vagy hirtelen szívhalál), a veseelégtelenség vagy az agyvérzés korai megjelenésének kockázatát. A magas vérnyomás az agyvérzés szempontjából a legfőbb rizikótényező, és a három legfontosabb rizikótényező között van a szívroham szempontjából is (a másik kettő a dohányzás és a magas koleszterinszint), amit a beteg befolyásolni tud. A vérnyomást csökkentő kezelés nagymértékben csökkenti az agyvérzés és a szívelégtelenség kockázatát. Valamint csökkentheti ezen kívül a szívroham esélyét is, bár nem ekkora mértékben. A malignus hipertóniában szenvedők kevesebb mint 5%-a él egy évnél tovább kezelés nélkül.

### Alacsony vérnyomás

Az alacsony vérnyomás (hipotenzió, hipotónia) az a vérnyomás, ami elég alacsony ahhoz, hogy tüneteket, például szédülést vagy ájulást okozzon.

Normálisan a szervezet az artériákban levő vér nyomását szűk határokon belül tartja. Ha a vérnyomás túl magas, az károsíthatja az artériákat, sőt akár el is szakíthatja (rupturálhatja) őket, vérzést vagy más komplikációt okozva ezzel. Ha a vérnyomás túl alacsony, nem jut elegendő vér a szervezet minden részébe, ennek következtében a sejtek nem jutnak elég oxigénhez és tápanyaghoz, a bomlástermékek eltávolítása pedig elégtelenné válik. Ennek ellenére, általában jobb, ha valakinek alacsony vérnyomása van, mint ha magas. Azok az egészséges emberek, akiknek alacsony, de még mindig a normális értéken belüli a vérnyomásuk (nyugalomban mérve), tovább élnek, mint azok, akiknek magasabb (de szintén normális) vérnyomásuk van.

A szervezet számos mechanizmussal rendelkezik a vérnyomás szabályozására. n Ilyen a vénák és a kisebb artériák (arteriolák) átmérőjének, a percnként kipumpált vér mennyiségének (perctérfogat), illetve az erekben található vér térfogatának változtatása. A normális tevékenységek, például sportolás vagy alvás alatt megemelkedik vagy lecsökken a vérnyomás, ezt a megváltozott nyomást a fent említett mechanizmusok állítják vissza a normális értékre.

A vénák ki tudnak tágulni (dilatáció), vagy össze tudnak szűkülni (konstrikció), így változtatják az általuk tárolt vér mennyiségét (a kapacitást). Amikor összehúzódnak, tárolási kapacitásuk csökken, így több vér jut az artériákba. Ennek eredményeképp a vérnyomás nő. Fordítva, ha elernyednek, tárolási kapacitásuk nő, ennek megfelelően kevesebb vér jut az artériákba, ezáltal a vérnyomás csökken.

Az arteriolák is képesek elernyedni (dilatáció) és összehúzódnani (konstrikció). Minél jobban összehúzódnak, annál nagyobb a vérárammal szembeni ellenállásuk, és annál magasabb a vérnyomás. Az arteriolák összehúzódása (átmérőjük csökkenése) azért növeli a vérnyomást, mert a szűkebb helyen nagyobb nyomásra van szükség a vér átpréseléséhez. Fordítva, az arteriolák tágulása csökkenti a vérárammal szembeni ellenállást, tehát csökkenti a vérnyomást.

Minél több vért pumpál ki a szív percnként (vagyis minél nagyobb a perctérfogat), annál magasabb a vérnyomás – legalábbis amíg a vérárammal szembeni ellenállás az artériákban állandó marad. A szervezet a szívverés lassításával vagy gyorsításával, illetve az összehúzódnások erejének csökkentésével vagy növelésével képes az egyes szívverésekkel kipumpált vér mennyiségét megváltoztatni.

Minél nagyobb az erekben található vér térfogata, annál magasabb a vérnyomás – legalábbis amíg a vérárammal szembeni ellenállás az artériákban állandó marad. A vértérfogat növelése vagy csökkentése érdekében a vesék változtatni tudják a vizeletbe kiválasztott folyadék mennyiségét.

A kompenzáló mechanizmusokat baroreceptoroknak nevezett, szenzorként működő, specializálódott sejtek hozzák működésbe. Ezek az artériákban található szenzorok folyamatosan ellenőrzik a vérnyomást. Közülük a nyakban és a mellkasban levők különösen fontosak. Ha valamilyen változást észlelnek a vérnyomásban, valamely kompenzáló mechanizmus által stabil szintre állítják be a vérnyomást. A szenzorokból és az agyból idegek szállítják el a jeleket (szignálokat) a kompenzáló mechanizmusokat szabályozó kulcsszervekbe:

A szív azt a jelet kapja, hogyan változtasson a szívfrekvencián és az egyes ütések erején (megváltoztatva így a kipumpált vér mennyiségét). Ez egyike az első változásoknak – gyorsan kiigazítja a vérnyomást.

Az arteriolák azt a jelet kapják, ami összehúzódnásukat (konstrikció), illetve elernyedésüket (dilatáció) szabályozza (megváltoztatva így az erek ellenállását).

A vénák azt a jelet kapják, ami összehúzódásukat (konstrikció), illetve elernyedésüket (dilatáció) szabályozza (megváltoztatva így saját tárolási kapacitásukat).

A vesék olyan jelet kapnak, ami azt szabályozza, hogy változtassanak-e a kiválasztott folyadék mennyiségén (megváltoztatva így az erekben található vér térfogatát). Ez a leglassúbb mechanizmus a vérnyomás szabályozására, csak hosszabb idő alatt hoz eredményt.

Ha valaki vérzik, a vértérfogat és így a vérnyomás is csökken. Ekkor a szenzorok aktiválják a kompenzációs mechanizmusokat, megakadályozva ezzel a vérnyomás túlzott csökkenését: A szívfrekvencia nő, növelve a kipumpált vér mennyiségét; a vénák összehúzódnak (konstrikció), csökkentve tárolási kapacitásukat; az arteriolák pedig szintén összehúzódnak (konstrikció), növelve saját ellenállásukat a vérárammal szemben. Ha a vérzés elállt, a szervezet többi részéből folyadék áramlik az erekbe a vértérfogat, így a vérnyomás helyreállítására. A vesék csökkentik vizelet-termelésüket. Ezzel segítenek a szervezetnek, hogy annyi folyadékot tartson vissza az erekbe, amennyit csak lehetséges. Végül a csontvelő és a lép új vörsejteket termel, a vérnyomás pedig teljesen helyreáll.

Ezeknek a kompenzációs mechanizmusoknak is megvannak azonban a maguk korlátai. Ha valaki például rövid idő alatt nagy mennyiségű vért veszít, a szervezet nem tud elég gyorsan kompenzálni, a vérnyomás pedig leesik.

### **Okok**

Számtalan rendellenesség és gyógyszer okozhatja a kompenzációs mechanizmusok hibás működését, aminek alacsony vérnyomás lehet a következménye. A szív perctérfogat csökkenhet például szívbetegség, így szívroham (miokardiális infarktus), szívbillentyű rendellenesség, extrém gyors szívverés (tahikardia), nagyon lassú szívverés (bradikardia), vagy más szívritmuszavar (arritmia) miatt. Ezek a betegségek csökkentik a szív pumpáló képességét. Bakteriális fertőzés során az arteriolákat kitágíthatják (dilatálhatják) a baktériumok által termelt toxinok. A vértérfogat csökkenhet kiszáradás, vérzés vagy vesebetegség miatt is. Néhány vesebetegség károsítja a vesék vízviszatarató képességét, ezáltal nagy mennyiségű folyadékvesztést eredményezve. (Fordítva, a veseelégtelenség, amiben a vesék nem tudnak folyadékot eltávolítani a szervezetből, túlhidráltsághoz, ezen keresztül pedig magas vérnyomáshoz vezethet.) Az idegek képességét arra, hogy a szenzoroktól a jeleket a kompenzáló mechanizmusokat szabályozó szervekig eljuttassák, neurológiai betegségek károsíthatják (a vegetatív idegrendszer elégtelenségének nevezett állapot). Mindezekon túlmenően, a kor előrehaladtával a kompenzáló mechanizmusok válasza a vérnyomás változásaira lassabbá válik.

## Panaszok, tünetek

Ha a vérnyomás túl alacsony, általában az agy az első szerv, amelynek a működése elégtelenné válik. Ez azért van, mert az agy a test tetején helyezkedik el, és a vérnek le kell győznie a gravitációt, hogy eljusson hozzá. Ezért a legtöbb alacsony vérnyomású ember elszédül mikor feláll, sőt néhányuk még el is ájul. Ha ez bekövetkezik, ez a személy leesik a földre, ami általában azzal jár, hogy az agy a szívvel egy szintre kerül, s így a vér a gravitáció legyőzése nélkül is elérheti az agyat, aminek vérellátása megnő, megóvva így azt a sérüléstől. Ha azonban a vérnyomás túl alacsony, agykárosodás mégis bekövetkezhet.

Ritkán az alacsony vérnyomás légszomjat, vagy a szívizom elégtelen vérellátása miatt fellépő mellkasi fájdalmat (anginát) okoz.

Az összes szerv működése károsodik, ha a vérnyomás igen alacsonnyá válik, és alacsony is marad; ezt az állapotot sokknak nevezik.

Az alacsony vérnyomás létrehozásáért felelős rendellenesség sok más tünetet is eredményezhet, amelyek nem magának az alacsony vérnyomásnak a következményei. A fertőzés például lázat is okozhat.

Néhány tünet akkor jelentkezik, mikor a szervezet kompenzációs mechanizmusai megpróbálják növelni az alacsony vérnyomást. Az arteriolák összehúzódásakor például a bőr, a lábfejek és a kezek vérellátása csökken. Ezek a területek hideggé és kékké válhatnak. Ha a szív gyorsabban és erősebben ver, az illetőnek palpitációja lehet (a szívverés tudatos megélése).

## Sokk

A sokk életveszélyesen alacsony vérnyomással járó állapot.

Akkor kerül valaki sokkos állapotba, ha vérnyomása nagyon alacsonnyá válik – sokkal alacsonyabbá és sokkal hosszabb időn keresztül, mint az ájuláshoz (szinkópéhoz) vezető alacsony vérnyomás esetében.

Nagyon alacsony vérnyomás mellett, a szervezet sejtjei nem jutnak elég vérhez, tehát oxigénhez sem. Ennek eredményeképp a sejtek gyorsan és visszafordíthatatlanul károsodhatnak, vagy elpusztulhatnak; a szervek, mint például az agy, a vesék, a máj és a szív normális működése megszűnhet. A sokkos beteg azonnali sürgősségi ellátást igényel.

A sokknak számtalan oka lehet: hipovolémiás sokkhoz az alacsony vértérfogat; a szív kardiogén sokkjához az elégtelen pumpafunkció; az erek vazodilatációs sokkjához pedig nagymértékű kitágulásuk vezet. A sokknak ezen fajtái nincsenek kapcsolatban a másik, szintén sokknak nevezett, érzelmi stressz által okozott állapottal.

Az alacsony vértérfogat következtében minden egyes szívveréskor a normálnál kevesebb vérmennyiség lép be a szívbe, emiatt pedig a normálnál alacsonyabb vérmennyiség pumpálódik a testbe. A vértérfogat súlyos vérzés, nagymértékű folyadékvesztés vagy elégtelen folyadékbevitel miatt csökkenhet. Gyors vérvesztést okozhat külső vérzés, például baleset következtében, vagy belső vérzés, például gyomor- vagy nyombélfekély, érszakadás (ruptura) vagy rupturált méhen kívüli terhesség miatt. A vérzésen kívül nagymértékű folyadékvesztést okozhatnak nagyobb égések, hasnyálmirigy gyulladás (pankréatitisz), a bélfal átfúródása (perforáció), súlyos hasmenés, vesebetegség vagy túlzásba vitt kacsdiuretikum-szedés, ami a vizelet mennyiségét növeli. Az elégtelen folyadékbevitel fizikai (pl. súlyos ízületi rendellenesség) vagy mentális betegség (pl. Alzheimer-kór) következménye lehet, amikor is a beteg nem tud inni elegendő folyadékot, annak ellenére, hogy szomjúságot érez.

Szintén a normálnál kisebb vérmennyiség szívverésenkénti továbbításához vezet a szív elégtelen pumpafunkciója, amit szívroham, tüdőembólia, valamelyik szívbillentyű (különösen műbillentyű) rendellenes működése, a két szívfél között levő fal (szeptum) repedése (rupturája) vagy szívritmuszavar (arritmia) okozhat.

Az erek nagymértékű tágulata (vazodilatációja) megnöveli a térfogatukat, vagyis a rajtuk keresztüláramló vér kisebb ellenállással kerül szembe. Ezt fejsérülés, májelégtelenség, mérgezés, értágító gyógyszerek túladagolása vagy súlyos bakteriális fertőzés okozhatja (a fertőzés következtében fellépő sokkot szeptikus sokknak nevezik. Ezek az állapotok változó mechanizmusokkal tágítják az ereket. A fejsérülés például befolyásolhatja az agy artériás tónusért felelős területét; a mérgek vagy a baktériumok által termelt toxinok közvetlenül tágíthatják az ereket.

### **Panaszok, tünetek és kórisme**

Az alacsony vértérfogat és a szív elégtelen pumpafunkciója miatt fellépő sokknak hasonló a tünetei. Az állapot letargiával, aluszékonysággal és zavartsággal kezdődik. A bőr hideggé és nyirkossá válik, gyakran kékes színű és sápadt lesz. Ha a bőrt megnyomják, a szín sokkal lassabban tér vissza, mint normálisan. A bőr alatt vonalak kék hálózata jelenik meg. A pulzus gyenge és gyors, hacsak nem lassú szívverés okozza a sokkot. A légzés általában szapora, de a halál közeledtével, a pulzussal együtt le is lassulhat. A vérnyomás olyan alacsonnyá válik, hogy mandzsettával gyakran nem is mérhető. Az illető végül nem tud felülni anélkül, hogy elájulna, ezután pedig beáll a halál.

Ha a sokkot az erek nagymértékű tágulata okozza, a tünetek ettől némiképp eltérőek. A bőr meleg és kipirult, különösen eleinte. Később azonban ez a fajta sokk is hideg, nyirkos bőrt és letargiát eredményez.

A sokk legkorábbi stádiumaiban, különösen szeptikus sokkban, sok tünet hiányozhat vagy nem felismerhető, amíg nem keresik kifejezetten. Idősekben, sok esetben a zavartság az egyetlen tünet. A vérnyomás nagyon alacsony, a vizelet kiválasztása jelentősen csökken (mivel a vesék vérellátása csökken), és a szervezetben bomlástermékek halmozódnak fel.



### Kórjóslat és kezelés

Kezelés nélkül a sokk általában halállal végződik. Ha kezelik, kimenetele a kiváltó októl, az illető egyéb betegségeitől, a kezelés megkezdéséig eltelt időtől és a kezelés típusától függ. A masszív szívroham következtében fellépő sokk, vagy szeptikus sokk miatti halálozás valószínűsége a kezeléstől függetlenül jelentős, különösen idősekben.

A helyszínre elsőként megérkező személy számtalan intézkedést tehet, amivel segíthet, például erősítést hív. A sokkos beteget le kell fektetni, melegen kell tartani, a lábait pedig kb. 30–60 cm-rel meg kell emelni, ez ugyanis megkönnyíti a vér visszaáramlását a szívbe. Minden vérzést meg kell szüntetni, és ellenőrizni kell a légzést. A beteg fejét oldalra kell fordítani, nehogy belélegezze saját hányadékát. És semmit sem szabad szájon át adni neki.

Mikor a sürgősségi betegellátók megérkeznek, a légzéstámogatás céljából arcmaszkon vagy lélegeztetőgépen keresztül oxigénhez juttatják a beteget. A gyógyszereket, amennyiben szükségesek, intravénásan adják be. Ópiátokat (narkotikumokat) és nyugtatókat (szedatívumokat) általában nem alkalmaznak, mert ezek csökkenthetik a vérnyomást. Katonai (vagy orvosi) antisokk nadrággal (MAST) megkísérelhetik növelni a vérnyomást. Ezek a nadrágok nyomást gyakorolnak a test alsó részére, felpréselve így a vért a lábakból a szívbe és az agyba. Intravénásan adnak folyadékot nagy mennyiségben és gyors ütemben. A vért vérátömlesztés előtt általában keresztpróbának vetik alá, de vészhelyzetben, mikor erre nincs idő, 0 negatív vér mindenkinek adható.

Az intravénás folyadékpótlás és a vérátömlesztés nem feltétlenül elegendő a sokk kivédésére, főleg ha a vérzés vagy a folyadékvesztés folytatódik, vagy ha a sokkot szívroham vagy más, a vértérfogattól független probléma okozta. Az agy vagy a szív véráramlásának fokozására erősszehúzó hatású gyógyszerek adhatók. Az ilyen gyógyszereket azonban csak a lehető legrövidebb ideig szabad alkalmazni, mivel lecsökkenthetik a szervezet egyéb szöveteinek véráramlását.

Ha a sokkot a szív elégtelen pumpafunkciója okozta, megpróbálnak javítani teljesítményén. A szívfrekvencia és a ritmus zavarait korrigálják, és emelik a vérnyomást is, ha szükséges. A lassú szívverés gyorsítására atropin adható, más gyógyszerekkel pedig a szívizom-összehúzódások ereje növelhető.

Ha a háttérben álló ok szívroham, és a sokk a sürgősségi ellátás után is fennmarad, ballonos pumpát helyeznek az aortába a sokk ideiglenes rendezésére. Ez után sürgősségi perkután transzluminális koronária angioplasztikára (PTCA – az ér ürege felől végzett érkijavító sebészeti eljárásra) vagy koszorúér bájpassz (áthidaló) műtetre lehet szükség. Az elzáródott koszorúér (a szívizmot ellátó egyik artéria) megnyitásával a sürgősségi PTCA javíthat a szív pumpafunkcióján, és visszafordíthatja a sokkot. Ha nem végeznek sürgősségi PTCA-t vagy bájpassz műtétet, amilyen hamar csak lehetséges a vérrögök feloldódását elősegítő (trombolitikus) gyógyszert adnak, ha az nem rontaná az egyéb betegségben, például vérző fekélyben szenvedő, vagy nem régiben agyvérzésen átesett beteg állapotát.

Amennyiben a sokkot szívbillentyű-elégtelenség vagy szívsvény átszakadás okozta, szintén műtétre van szükség.

Az erek nagymértékű tágulata által kiváltott sokkot elsősorban érösszehúzó gyógyszerekkel kezelik, mint ahogy a nagymértékű dilatáció okát is kezelni kell. A bakteriális fertőzéseknél például antibiotikumokat alkalmaznak.

MUNKANYAG

## VIII. Az artériák betegségei

### Érelmeszesedés

Mai ismereteink szerint az arterioszklerózis adaptációs betegségnek látszik, vagyis olyan állapotnak, melynek előidézője a hiányos adaptáció a modern környezethez.

**Oka:** Az artéria belhártyájában először molekuláris szintű anyagcsere-változások indulnak meg, melyet kötőszövetes felszaporodás követ. Az elasztikus rostok szabálytalanokká válnak, és az érfalban lipidek halmozódnak fel.

Kifejlődését rizikótényezők idézik elő:

- A kor előrehaladottsága
- A vér fokozott lipidtartalma
- Dohányzás
- Hipertónia
- Elhízás
- Diabetes mellitus
- Fizikai munka hiánya
- Ülő életmód
- Alkati adottságok
- köszvény

Az arterioszklerózis több okból veszélyes a betegre:

- Az artéria belvilága nagymértékben beszűkül, el is záródhat.
- A beteg fal veszít az ellenálló képességéből, körülírtan tágul, aneurizma keletkezik.
- A megvékonyodott érfal megreped, vér lép ki a szövetekbe.

Az arterioszklerózis általános érbetegség, leggyakrabban az agy, a vese ereit, az aortát, a koszorúereket, a végtagokat és a hasnyálmirigy ereit betegíti meg.

Nincsenek **klinikai tünetei**, mindig valamely szerv vízellátásának zavarai hozzák létre az adott szervre jellemző tüneteket.

Az agyi érelmeszesedés leggyakoribb megjelenési formái az agyvérzés, agyi trombózis, kisebb vagy nagyobb területű lágyulások. Apró lágyulások következtében a beteg egyénisége fokozatosan megváltozik, szellemileg leépül.

A koszorúerek szklerózisa anginás fájdalmakban, esetleg miokardiális infarktusból nyilvánul meg.

A veseerek szklerózisa végül veseelégtelenséghez vezet.

Az alsó végtag artériáinak szklerózisa szűkületet és elzáródást okoz. Ennek következtében a beteg lába fázékony, időszakos sántítástról panaszkodik. A lábujjak bőre sérülékeny, kis sebei nem gyógyulnak meg, elhalás, gangréna alakul ki.

**Vizsgálatok:** Rossz keringésű végtag bőre hűvösebb az ellenoldalinál, szederjesebb vagy sápadtabb, vértelenebb.

Az oszcillométer kisebb kilengéseket mutat.

Az EKG a koszorúerek állapotáról ad képet.

A vizeletben fehérje megjelenése.

A szemfenék vizsgálata a kis artériák betegségéről ad képet.

**Megelőzés:** A rizikótényezők kiküszöbölése.

### **Elzáródással járó érbelhártya-gyulladás**

**Oka:** valószínűsíthetőleg allergiás eredetű, autoimmun betegség.

Rendszerint fiatal férfiak megbetegedése, a betegek túlnyomó többsége dohányos. Leggyakrabban az alsó végtagok artériái betegszenek meg.

Tünetek: felületes vénás gyulladás formájában jelentkeznek. Később a lassan szűkülő artériákon keresztül a véráramlás mind lassúbb, a panaszok és tünetek ezzel párhuzamosan súlyosbodnak.

A láb ujjai fázékonyak, elfehérednek, olykor fájdalmasak. Végül diszbáziás panaszokról számol be a beteg.

Kezelés: a dohányzástól való szigorú eltiltás. Gyógyszeresen értágítókat, az érfal ödémáját csökkentő, saját vérellátását javító infúziókat kell adni.

A mozgásterápia jó hatású.

### **Az artériák heveny elzáródása (Embólia)**

Ha az érpályába került vagy ott képződött rög (embólus) az érpályába tovább sodródik és egy artéria lumenét elzárja, embólia alakul ki.

Zsírembólia akkor alakul ki, ha csontsérülés vagy csontműtét során csontvelő kerül a vérkeringésbe.

Légembóliát a vénasérülésen keresztül vagy injekcióval bejuttatott levegő okoz.

Az embólus anyaga azonban leggyakrabban véralvadék (trombus).

Az embóliát leggyakrabban a trombózis súlyos szövődményeként észleljük.

A vénás rendszerben képződött trombusból leszakadó embólus a jobb pitvaron, ill. kamrán keresztül az a. pulmonalisba jut. Ha a rög elzárja az a. pulmonális fő ágát, azonnali halált okoz.

Kisebb embólusok jellegzetes tünetekkel tüdőembóliát, ill. tüdőinfarktust okoznak.

Gyakori a végtagartériák, különösen az alsó végtag artériáinak elzáródása.

A beteg hirtelen támadt, igen nagy fájdalmat panaszol, zsibbadtnak érzi a lábát, és nem tudja mozgatni.

Gyógyítás: Az embóliás beteget azonnal kórházba kell szállítani.

## IX. A vénák betegségei

### A felületes vénák tromboflebitisz

A felületes vénák gyulladása, mely a varixszerűen kitágult vénák területén lép fel.

**Tünetei:** nem éles határú bőrpír a gyulladt véna fölött, nyomásérzékenység, a betegek spontán fájdalomról panaszkodnak. Subfebrilitás, láz is jelentkezhet. Néhány hét alatt tökéletesen meggyógyul, helyén fájdalomtalan köteg maradhat vissza.

**Kezelés:** Helyi borogatást alkalmazunk, kenőcsöket (Venoruton), fájdalomcsillapításra Indometacinumot, láz esetén antibiotikumot.

### A mélyvénák tromboflebitisz

A mélyvénás trombózis vérrögök (trombusok) keletkezését jelenti a mély vénákban.

Vérrögök mind a mély vénákban, mind a felszínes vénákban képződhetnek. Az előbbi esetben mélyvénás trombózis, az utóbbiban felszínes tromboflebitisz (visszérgyulladás) az eredmény.

A tromboflebitisz olyan rendellenesség, amelyben a vérrögek képződés (trombózis) és a véna gyulladása (flebitisz) együtt fordul elő. Mivel a trombózist szinte mindig a véna falának gyulladása kíséri, az orvosok egy része a trombózist és a tromboflebitiszt szinonimaként használja. Van azonban egy lényeges különbség a kettő között. A mélyvénás trombózis csak enyhe gyulladást okoz. Minél kisebb a gyulladás a trombus körül, annál lazábban kapcsolódik az érfalhoz, és annál nagyobb az esély arra, hogy leszakad (embolussá válik), elsodródik a keringéssel, és egy artériába beékelődik, elzárva ezzel a vérkeringést. Ezen túlmenően, az izompumpa működése kimozdíthatja a trombust a mély vénából különösen mikor a lábadozó beteg tevékenyebbé válik. Ezért csak a mély vénák trombusai jelentenek potenciális veszélyforrást. A felszínes tromboflebitisz fájdalmas ugyan, de többé-kevésbé ártalmatlan, mivel az apró, felszínes vénákban található trombusok általában nem válnak embólussá.

Mivel a láb vénáiban lévő vér a szívbe, majd onnan a tüdőbe kerül, a láb vénáiból származó embólusok általában keresztül jutnak a szíven, és a tüdőben zárnak el egy vagy több artériát. Ezt tüdőembóliának nevezik, melynek súlyossága az embólusok méretétől és számától függ. Kis embólus kis artériát zárhat el a tüdőben, kevés tüdőszövet elhalásához (tüdőinfarktushoz) vezetve. A nagy tüdőembólus azonban teljesen, vagy szinte teljesen elzárhatja a jobb szívfélből a tüdőbe áramló vér útját, ami gyorsan halálhoz vezet. Az ilyen súlyos embólia nem gyakori, de senki sem tudja megjósolni előre, hogy kezelés nélkül melyik mélyvénás trombózis okoz masszív tüdőembóliát. Az orvosok ezért különös gondot fordítanak minden mélyvénás trombózisos betegre.

### **Okok**

A három (Virchow-triásként ismert) fő kockázati tényező, ami mélyvénás trombózis kialakulásához vezethet: a véna belső borításának sérülése; a fokozott véralvadási hajlam; és a keringés lelassulása.

A vénák műtét, izgató anyagok befecskendezése vagy bizonyos betegségek, például Buerger-kór következtében sérülhetnek. Vérrög is károsíthatja a vénákat, ami második vérrög kialakulásának esélyét is növeli.

Bizonyos kórképek, például a disszeminált intravaszkuláris koaguláció (DIC) – vagyis elszórt alvadás az érpályában – olyankor idéznek elő véralvadást, amikor annak nem szabadna bekövetkeznie. Egyes rákfajták, és – ritkán – orális fogamzásgátlók használata gyorsabb véralvadáshoz vezet. Olykor a vér gyorsabban alvad szülést vagy műtétet követően is. Idősebbek kiszáradása és dohányzása gyakran vezet fokozott véralvadási készséghez, ami elősegíti mélyvénás trombózis kialakulását.

A hosszú ágyynyugalom alatt a keringés lassul, mivel a lábszár izmai nem húzódnak össze, és nem préselik a vért a szív felé. Mélyvénás trombózis alakulhat ki, például azokban a betegekben, akik szívrohamon estek át és napokat töltöttek kórházi ágyynyugalomban anélkül, hogy lábaikat kellő mértékben mozgatták volna, valamint azokban is, akiknek az alsó testfele megbénult (paraplegiások). Mélyvénás trombózis léphet fel csípő-helyreállító vagy pótló műtét után is. Trombózis még olyan egészséges emberekben is kialakulhat, akik hosszú időt ülve töltenek, például hosszú autó- vagy repülőút során.

### **Panaszok, tünetek**

Mivel a mélyvénás trombózis általában csekély gyulladással jár, az ér fölötti bőr fájdalma és pirossága általában minimális. A betegek mintegy felének egyáltalán nincsenek tünetei. Ezekben az emberekben a tüdőembólia következtében fellépő mellkasi fájdalom lehet az első figyelmeztető jelzés, hogy valami nincs rendben. Ha a mélyvénás trombózis a láb egy nagy vénáját zárja el, a lábszár feldagad és fájdalmassá, érintésre érzékenyé, valamint meleggé válik. A boka, a lábfej vagy a comb szintén megduzzadhat, attól függően, hogy mely vénák érintettek.

A trombusok egy része hegszövet hátrahagyásával gyógyul, ami károsíthatja a vénák billentyűit. Mivel a károsodott billentyűk akadályozzák a vénák normális működését, folyadék gyülemlik fel (ödémának nevezett állapot), és a boka megduzzad. Az ödéma felfelé terjedhet a lábon, és akár a combot is elérheti, amennyiben az elzáródás elég magasan helyezkedik el a vénában. Az ödéma a nap végének közeledtével rosszabbodik, mivel állás vagy ülés közben a vérnek felfelé, a gravitációval szemben kell haladnia ahhoz, hogy elérje a szívet. Éjjel az ödéma felszívódik, mert a vénák jobban ürülnek vízszintes lábtartás mellett.

Idült mélyvénás elégtelenség: Ez a szövődmény a mélyvénás trombózis lefolyásának későbbi szakaszában jelentkezik. A láb mély vénáinak, valamint az összekötő vénáknak a billentyűi elpusztulnak. Ennek következtében a vér nem kerül vissza megfelelő módon a lábból a szívbe. Az érintett vénák végül elzáródnak.

A lábak mindig ödémásak, és ez a nap végére általában rosszabbodik. A belboka bőre hámlani és viszketni kezd, színe barnásvörössé válik. Az elszíneződést a bőr kítágult vénáiból kiszabaduló vörösvértestek okozzák. Az elszíneződött bőr sérülékeny, kis karcolás, vakarás vagy ütés is felszakíthatja, ami fekély kialakulásához vezet. Várixok (felületes visszértágulatok) is megjelenhetnek. A fekély által keltett fájdalomon kívül lüktető fájdalom jelentkezhet állás vagy járás közben.

Ha az ödéma súlyos és maradandó, a kialakuló hegszövet visszatartja a szövetekben lévő folyadékot. Ennek következményeképp a lábszár véglegesen megnagyobbodik, és kemény tapintatúvá válik. Ilyen esetben nagyobb valószínűséggel keletkeznek fekélyek, és nehezebben is gyógyulnak.

### **Kórisme**

A mélyvénás trombózis felismerése nehéz lehet, különösen, ha nem jár fájdalommal vagy csak nagyon kevésbé fáj, és nem duzzad meg. Amennyiben felmerül a gyanú, színes Doppleres ultrahangvizsgálattal lehet megerősíteni a diagnózist. Ha a betegben a tüdőembólia tünetei mutatkoznak, izotópos mellkasi felvételt készítenek a diagnózis megerősítésére, és színes Doppleres ultrahangvizsgálattal ellenőrzik a lábat, hogy vannak-e benne vérrögök. Ezeket a vizsgálatokat mindig elvégzik, kivéve, ha a beteg eszméletlen. A sok súlyos tüdőembóliára utal, mely azonnali kezelést igényel.

### **Megelőzés**

Jóllehet a mélyvénás trombózis összes kockázati tényezőjét nem lehet maradéktalanul kiiktatni, azok számos módszerrel csökkenthetőek. A kockázatnak kitett személyek, minden 30 percben hajlítsák be és feszítsék meg bokájukat kb. tízszer. Ide tartoznak a súlyos műtéten átesettek, illetve azok, akik hosszú utazásokon vesznek részt. Hosszú repülőút alatt mindenkinek ajánlatos kétóránként kis sétát tennie, és kinyújtogatnia tagjait.



Rugalmas harisnyák (gumírozott/elasztikus harisnya) folyamatos viselése kis mértékben szűkíti a vénákat, és gyorsítja a keringést. Ennek következtében kisebb a véralvadás/vérrögképződés esélye. A gumírozott harisnyák azonban nem nyújtanak elegendő védelmet a mélyvénás tromبózissal szemben. Ezenkívül hamis biztonságérzetbe ringathatják az embert, és elhanyagolhatja a megelőzés hatékonyabb eszközeit. Helytelen alkalmazás esetén – a láb keringésének elzárásával – akár súlyosbíthatják is a problémát.

A pneumatikus harisnyák viselése a vérrögképződés/véralvadás megelőzésének igen hatékony módja. Ezek az eszközök általában műanyagból készülnek, és elektromos pumpa automatikusan pumpálja fel, majd üríti ki azokat. Újra meg újra megtöltik és kiürítik a vénákat. A harisnyákat műtét előtt helyezik fel, és az operáció alatt és után is fennmaradnak, míg csak a beteg nem képes újra járni.

### Kezelés

Mélyvénás tromбózis esetén a kezelés magába foglalja a tüdőembólia megelőzését is. Kezdetben kórházi ápolásra lehet szükség, de a kezelés előrehaladásának köszönhetően egyes betegek otthon is kezelhetőek. A trombus növekedésének megelőzésére általában ágynyugalom, az ágy lábának kb. 15 cm-es megemelése, valamint véralvadásgátló gyógyszerek adása szükséges. A véralvadásgátló terápia többnyire a bőr alá adott kis molekulásúlyú heparinból, és azt követően szájon át szedett warfarinból áll. Hogy ez utóbbit mennyi ideig kell szedni, az betegenként változó. Fiatal, aktív felnőttek esetében, ha csupán egy mélyvénás tromбózisuk volt, a gyógyszert csak két hónapig kell szedni. Ha a tromбózist tüdőembólia követte, a beteget a fokozott kockázatú csoportba sorolják. Ilyenkor hat hónapig kell a warfarint szedniük. Akik két vagy több ilyen epizódon estek át, életük végéig kell szedniük a gyógyszert.

A warfarin alkalmazása mind a külső, mind a belső vérzések kockázatát növeli. Hogy ezt a lehetséges legalacsonyabb szinten tartsák, bizonyos időközönként vérvizsgálattal ellenőrzik az alvadási időt, és a vizsgálatok eredménye alapján módosítják a gyógyszer adagolását.

A trombus feloldására szolgáló szerek (trombolitikumok), például a szöveti plazminogén aktivátor, szintén adhatók intravénásan, főleg ha a trombus kevesebb, mint 48 órája alakult ki. 48 óra elteltével ugyanis hegszövet kezd kialakulni benne, ami megnehezíti a feloldást.

Olykor szűrőt helyeznek egy nagy vénába, a szív és a mélyvénás tromбózis által érintett terület közé, általában a véna káva inferiorba, ami az alsó testfélből juttatja vissza a vért a szívbe. A filter csapdába ejti az embólusokat, megelőzve ezzel azt, hogy elérjék a tüdőt.

Ha tüdőembólia lép fel, a kezelés oxigénből (amit általában arcmaszkon vagy orrszondán keresztül adnak), fájdalomcsillapítókból, heparinból, majd azt követően warfarinból áll. Ha a tüdőembólia a beteg életét veszélyezteti, az embólus eltávolítására trombolitikumokat adnak, vagy műtétet végeznek.

A lábdagadás ágynyugalommal, a lábak felpolcolásával, vagy a lábfejektől a térdig érő rugalmas pólya viselésével csökkenthető. Helytelenül alkalmazva szorosabban fogja körül a lábszár felső részét, mint a lábfejet és a bokát, és elszorítja az ereket. Ezért rugalmas pólyát csak gyakorlott orvos vagy ápoló alkalmazhat. Fontos, hogy ez alatt az idő alatt a beteg sétáljon. Ha a duzzanat nem szűnik meg teljesen, a rugalmas pólyát újra alkalmazni kell. Mélyvénás trombózis után a vénák sohasem épülnek fel teljesen, a vénák billentyűit helyrehozó műtétek pedig egyelőre kísérleti stádiumban vannak. A rugalmas pólya eltávolítása után a beteg mindennap gumírozott harisnyát visel, hogy megelőzze a duzzanat visszatérését. A harisnyának nem kell a térd fölé érnie; ha a láb a térd fölött duzzad meg, kevésbé kell aggódnni, és szövődmények kialakulásával sem kell számolni. Vastag rugalmas harisnyára vagy erős, elasztikus harisnyanadrágra általában nincs szükség.

Ha fájdalmas fekélyek jelennek meg a bőrön, a megfelelően alkalmazott rugalmas pólya segíthet. Heti egyszeri-kétszeri használata szinte mindig a fekély gyógyulásához vezet, mert javul a vénás keringés. A fekélyek az esetek többségében elfertőződnek, a rugalmas pólyán ezért minden cserélésnél gennyes, bűzös váladék található, ami a bőrről szappannal és vízzel eltávolítható. A krémek, a balzsamok, és bármilyen más bőrkezelés kis hatékonyságú.

Amint a vénás keringés javul, a fekély magától gyógyul. Gyógyulás után a fekély ismételt megjelenése gumírozott harisnya mindennapi viselésével megelőzhető. A gumírozott harisnyát ki kell cserélni, ha meglazul. Amennyiben lehetséges, a beteg szerezzen be hét darab (mindkét láb érintettsége esetén hét pár) harisnyát – a hét minden napjára egyet. Így hatékonyságuk hosszabb ideig megmarad.

Ritkán a nem megfelelően gyógyuló fekély bőrátültetést tesz szükségessé. Az átültetés után a fekélyek újbóli megjelenésének megelőzésére gumírozott harisnya viselése javasolt.

### **Poszttrombotikus szindróma**

A mélyvénák tromboflebitiszének lezajlása után a kollaterálisok még megfelelő kezelés után sem alakulnak ki minden esetben megfelelő mértékben. A felületes vénák ilyenkor állandóan teltek, kitágulnak, és álló helyzetben nem elegendők a vénás vér visszaállításához. Pangás keletkezik.

Járáskor a láb megduzzad, nehézkessé válik. Gyakran a bőr elvékonyodik, pigmentált lesz. Súlyos esetben a bőr kifekélyesedhet. E szindróma jelei néha csak 1–2 évvel a mélyvénás trombózis után alakulnak ki.

Gyógyítás: A betegnek tartósan rugalmas pólyát kell viselnie, hidrotériás kezelést kell kapnia és tornáznia szükséges.

### A kar vénáinak tromboflebitisze

Ritkábban fordul elő, mint az alsó végtag tromboflebitisze.

Gyakran orvosi beavatkozás (ismételt vérvételek, intravénás injekciók stb) miatt betegszenek meg a kar vénái.

Sterilitási hibákon kívül az alkalmazott gyógyszerek szövetizgató tulajdonsága tehető felelőssé. Csaknem biztosan kifejlődik vénagyulladás, ha az intravénás befecskendezésre szánt szer a véna mellé jut, mert a bőr alatti kötőszövet gyulladása ráterjed a véna falára is.

**Kezelés:** pihentetés, és a gyulladáscsökkentő kenőccsel bekent bőrfelület állott vizes borogatása.

## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

A szív-és érrendszer kórfolyamatai a világ szinte valamennyi fejlett országában a leggyakrabban megbetegedések, illetve a vezető halálokok közé tartoznak. Ez a megállapítás a magyarországi viszonyokra is érvényesek.

A tananyag hasznos és hatékony segítséget nyújt, a szív-érrendszeri betegségek csoportosításáról. Ahhoz, hogy az egyes szív-érrendszeri csoportokon belül milyen betegségeket tudunk elkülöníteni.

A tananyag részletes információt ad az egyes betegségek okairól, kórlefolyásairól, tünetekről, kezelésről, illetve a megelőzés lehetőségeiről.

Akkor tud eredményesen tanulni, ha sorban halad a tananyagban, egymásra építi az egyes betegségek megismeréseit.

A tananyag elsajátításához aktivitás és motiváció szükséges Öntől, ez az aktivitás a következő tevékenységben nyilvánul meg:

– olvasott szakmai szöveget kell megértenie.

A tananyag értő olvasásakor mind a köznapi, mind a szaknyelvi szövegrészek alapos megértésére kell törekedni; úgy kell az olvasott szöveget értelmeznie a tanulónak, hogy a tartalmát mind a köznapi, mind a szakmai környezetben, szakmai beszélgetés keretében ne csupán reprodukálni tudja.

Az önellenőrző feladatok megoldása lehetőséget biztosít a tanulónak arra, hogy a tananyag tartalmát aktív módon átgondolja.

## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

### 1. feladat

Csoportosítsa a szív-érrendszeri betegségeket!



MUNKANYAG

### 2. feladat

Részletezze a szív eredetű keringési elégtelenségek közül a krónikus kardiális elégtelenséget!



**3. feladat**

Határozza meg a Rheumás láz tüneteit!

MUNKANYAG

**4. feladat**

Részletezze a Szívizomgyulladást (oka, tünetei, ápolás, gyógyszeres kezelés)!

MUNKANYAG

**5. feladat**

Részletezze az ingerképzés zavarai közül a sinustachikardiát!



MUNKANYAG

**6. feladat**

Jellemezze az artériák betegségei közül az elzáródással járó érbelhártya-gyulladást!



MUNKANYAG

## MEGOLDÁSOK

### 1. feladat

#### I. Keringési elégtelenségek

– Szív eredetű keringési elégtelenség

- Bal szívfél gyengesége
- Krónikus kardiális elégtelenség
- Szívasztma
- Jobb szívfél gyengesége
- Vegyes szívelégtelenség

– Perifériás keringési elégtelenség

#### II. A szív gyulladásos betegségei

- Rheumás láz
- Szívbelhártya-gyulladások
- Akut szeptikus endokarditisz
- Szubakut bakteriális endokarditisz
- A miokardium betegségei
- Szívizomgyulladás
- Kardiomiopátiák

#### III. A szívizom vérellátási zavarai

- Kardioszklerózis
- Angina pectoris
- Szívizomelhalás

#### IV. Az ingerképzés és az ingervezetés zavarai

– Az ingerképzés zavarai

- Sinustachicardia
- Sinusbradikardia
- Sinusaritmia

– Más helyről kiinduló ingerképzési zavar

- Extraszisztolia



- Paroxizmális tachikardiák
- Szuperventrikuláris paroxizmos tachikardia
- Kamrai paroxizmos tachikardia
- Kamrai fibrilláció (Ventrikuláris fibrilláció)
- Pitvarlebegés (Flutter)
- Pitvarremegés (Pitvarfibrilláció)

-Az ingervezetés zavarai

- Pitvar-kamrai átvezetés zavara
- Kamrán belüli vezetési zavar

#### V. Szívhibák

- Veleszületett szívhibák
- Szerzett szívhibák

#### VI. A perikardium betegségei

- Szívurokgyulladás

#### VII. Az érrendszer betegségei

- Magas vérnyomás
- Alacsony vérnyomás
- Sökk

#### VIII. Az artériák betegségei

- Érelmeszesedés
- Elzáródással járó érbelhártyagyulladás
- Az artériák heveny elzáródása

#### IX. A vénák betegségei

- A felületes vénák tromboflebitisze
- A mélyvénák trombozisa
- Poszttrombotikus szindróma
- A kar vénáinak tromboflebitisze

## 2. feladat

### Krónikus kardiális elégtelenség

A leggyakoribb belgyógyászati betegség, különösen a belgyógyászati fekvőbeteg-osztályokon találkozhatunk jelentős számú kardiálisan dekompenzált beteggel. Ebben szerepe van annak is, hogy a betegek főleg idős emberek, s az általános érlelmeszedésben a koszoróserek is részt vesznek.

**Tünetek:** A bal szívfél krónikus elégtelenségének tünetei részben abból adódnak, hogy csökken a szervek vérrellátása, részben pedig abból, hogy kisvérköri pangás lép fel.

A rossz oxigenizáció miatt cyanózis lép fel, mely enyhe esetben csak az ajkon, súlyosabb esetben a testvégeken, fülön, orron, ujjakon, majd az egész bőrfelületen és nyálkahártyákon jelentkezik.

A nehézlégzés (dispnoe) szintén tüdőpangás következménye. A nehézlégzés szubjektív kellemetlen érzés, mely erőltetett légzéssel kapcsolatos.

**Lefolyása:** Kezdetben csak mint munkadiszpnoe jelentkezi. A beteg arról panaszkodik, hogy olyan fizikai-erőfeszítés közben (pl. lépcsőjárás), amely eddig semmiféle nehézséget nem okozott, fullad, esetleg a fulladásérzés miatt meg is kell állnia.

A keringési elégtelenség fokozódásával a diszpnoe már minimális munkavégzés közben vagy nyugalomban is jelentkezik. Ez a nyugalmi diszpnoe.

A diszpnoe legsúlyosabb fokán a beteg hátratámaszkodva kényszerül ülni (ortopnoe).

A kisvérköri pangás következtében pangásos bronhitisz alakul ki. A betegek száraz, súlyosabb esetben köpettel járó köhögésről panaszkodnak, mely mergerőltetésre, beszéd közben, főleg reggelenként jelenik meg.

A kisvérkörben transzudációra is sor kerülhet, hidrothorax alakulhat ki. Agyi hipoxiás tünetek is jelentkezhetnek – különösen idősebb betegeken – éjszakai zavartság, szédülés, nyugtalanság.

### 3. feladat

**Tünetek:** A felső légúti hurut után 1–4 héttől jelennek meg a panaszok, a közti időben a beteg panaszmentes.

Fáradékonyság, levertség, izzadás, hőemelkedés lép fel. Típusos esetben a magas láz kíséretében egy vagy több nagyizület fájdalmassá, duzzadtá, pirossá válik.

Az ízületi gyulladás nyom nélkül gyógyul és sokszor elvonja a figyelmet a rheomás karditiszről.

A karditisz tünetei szívdobogás érzés, a legkisebb mozgásra szapora szív működés, fulladás, esetleg szív táji nyomás. Zörej megjelenése a szív felett. Pulzuslabilitás.

A vérvékben leucocitózist és anémiát lehet találni. A kvalitatív vérvék balratolt.

Az elvégzett EKG vizsgálat is alátámasztja a diagnózist.

### 4. feladat

#### Szívizomgyulladás (Myocarditisz)

A myocarditisz a szívizom gyulladós megbetegedése. A gyulladás nyomtalanul gyógyulhat vagy hegesedéseket hagyhat maga után.

**Oka** leggyakrabban vírus, de előfordulhat rheomás karditisz részjelenségeként valamint autoimmun betegségekben.

**Tünetei:** pulzuslabilitás, gyengeség.

**Ápolás:** A beteg mindaddig ágyban tartandó míg a süllyedés normális nem lesz, s az EKG változások meg nem szűnnek.

**Gyógyszeres kezelés:** Az alapbetegségtől függ, általában gyógyszeres kezelést nem igényel.

## 5. feladat

### Sinustachikardia

Átmenetileg egészséges emberen is létrejöhet megerőltetés vagy izgalom hatására. 90/min pulzusszám felett beszélünk tachykardiáról.

A sinustachykardia a 150–160/min szaporaságot ritkán haladja meg.

Nem önálló betegség, hanem különböző gyógyszerek, élvezeti szerek hatására vagy más betegség tüneteként jön létre.

#### Előfordulhat:

- Lázás állapotban,
- Karditiszben,
- A pajzsmirigy fokozott működésekor,
- Vérszegénységben,
- Kardiális dekompenzációban
- Kávé, tea, nikotin, a gyógyszerek közül a szimpatomimetikumok és a vagusbénítők

**Gyógyítás:** az alapbetegség kezeléséből áll. Ha élvezeti szer vagy gyógyszer okozta, annak elhagyásával vagy hatásának elmúlásával a szapora szívverés is megszűnik. Az izgalommal, feszült idegállapottal együtt járó tachykardia szorongáscsökkentő gyógyszerrel csökkenthető.

## 6. feladat

### Elzáródással járó érbelhártya-gyulladás

**Oka:** valószínűsíthetőleg allergiás eredetű, autoimmun betegség.

Rendszerint fiatal férfiak megbetegedése, a betegek túlnyomó többsége dohányos. Leggyakrabban az alsó végtagok artériái betegszenek meg.

Tünetek: felületes vénás gyulladás formájában jelentkeznek. Később a lassan szűkülő artériákon keresztül a véráramlás mind lassúbb, a panaszok és tünetek ezzel párhuzamosan súlyosbodnak.

A láb ujjai fázékonyak, elfehérednek, olykor fájdalmasak. Végül diszbáziás panaszokról számol be a beteg.

Kezelés: a dohányzástól való szigorú eltiltás. Gyógyszeresen értágítókat, az érfal ödémáját csökkentő, saját vérellátását javító infúziókat kell adni. A mozgásterápia jó hatású.

## IRODALOMJEGYZÉK

### FELHASZNÁLT IRODALOM

Dr. Mándi Barnabás: Anatómia-élettan, Medicina Könyvkiadó Rt., 1997.

Dr. Kornéth Anikó: Klinikai ismeretek a belgyógyászat köréből, Medicina Könyvkiadó Rt., 1995.

Mark H. Beers: MSD Orvosi Kézikönyv a családban, Melania Kiadó, 1999.

Petrányi Gyula: Belgyógyászat (tömör összefoglalás), Medicina, Budapest 1999

### AJÁNLOTT IRODALOM

Kiss Lajos: Sebészet és traumatológia, Medicina, Budapest 1994.

Cecil: A belgyógyászat lényege, Medicina, Budapest, 1998. egyes kiemelt fejezetei

Rajna Péter: Táblázatos elmeorvosászat, Multi Art Productions Kft., Budapest, 2006.

Csányi Attila: Neurológiai jegyzet. 2006.

BálintGéza és mtsai: Gyakorlati reumatológia, Springer, Budapest 2003.

A(z) 2328–06 modul 008–as szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

<b>A szakképesítés OKJ azonosító száma:</b>	<b>A szakképesítés megnevezése</b>
54 789 01 0000 00 00	Gyógyászati segédeszköz-forgalmazó
52 720 01 0010 52 01	Általános asszisztens
52 720 01 0010 52 02	Fogászati asszisztens
52 720 01 0010 52 03	Gyógyszertári asszisztens
54 725 02 0010 54 01	Citológiai szakasszisztens
54 725 02 0010 54 02	Elektronmikroszkópos szakasszisztens
54 725 02 0010 54 03	Hisztokémiai, immunhisztokémiai szakasszisztens
51 542 01 0010 51 01	Ortopédiai kötszerész és fűzőkészítő
51 542 01 0010 51 02	Ortopédiai műszerész
54 725 03 1000 00 00	Orvosi laboratóriumi technikai asszisztens
54 725 03 0100 31 01	Egészségügyi laboráns
52 725 02 0010 52 01	Boncmester
52 725 02 0010 52 02	Műtőtechnikus
52 725 02 0100 33 01	Gipszmester
52 725 02 0100 33 02	Műtőssegéd
54 726 01 1000 00 00	Rehabilitációs tevékenység terapeuta
54 726 01 0100 51 01	Gyógyfoglalkoztató
52 725 04 1000 00 00	Radiográfus

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

18 óra

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv  
TÁMOP 2.2.1 08/1-2008-0002 „A képzés minőségének és tartalmának  
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap  
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet  
1085 Budapest, Baross u. 52.

Telefon: (1) 210-1065, Fax: (1) 210-1063

Felelős kiadó:  
Nagy László főigazgató