

## Arteriográf Paraméterek és mintaleletek

**A centrális hemodinamikát leíró paraméterek a szív és érrendszeri események erős és önálló prediktorának bizonyultak, azon túl, hogy a hagyományos rizikófaktorokkal összefügg. Egyre több EBM értékű szakirodalmi publikáció, továbbá a jelenleg érvényes nemzetközi szakmai Irányelvek is az artériás rendszer jellemzőit ajánlott vizsgálatként írják a kardiovaszkuláris rizikóbecslés és a szív és érrendszeri események előjelzése terén.**

### **Aix – Augmentációs index (%)**

Az augmentációs index az arteriolák aktuális állapotát tükrözi, azok működéséről nyújt információt. Mind a perifériás (brachialis), mind a centrális augmentációs index az artériás- ill. endothelfunkciót leíró paraméter.

Olyan rizikófaktorok, mint például a magas koleszterinszint, a dohányzás, a stressz, a cukorbetegség, a harmincöt év feletti életkor mind olyan tényezők, melyek egyénenként eltérő mértékben, de mind kedvezőtlen hatással vannak az érrendszerre. Az érfal intima rétegét, az endothelsejtek működését érinti a károsodás, mely az erek dilatációs képességét korlátozza, ez pedig az arteriolák szintjén észrevehető változás. A kisereknek tartósan összehúzott állapota (fokozott vazotónus), azaz a megemelkedett perifériás ellenállás növeli a perifériáról visszaverődő pulzushullámok amplitúdóját, és így önmagában a szívnek további terhelést jelent. Az érfali funkciócsökkenés továbbá olyan komplex pathobiológiai folyamat, mely az érlemezés kialakulásának kedvez, így annak kezdeti szakaszaként is értelmezhető. Ezek az érfalbeli változások akár non-invazív pulzushullám-analízis vizsgálatokkal kimutathatóak, így időben tudomást szerezhethetünk a kiserek megfelelő működéséről, illetve a megváltozott funkcióból következtethetünk a betegség előrehaladottságára, az egyéni szív- és érrendszeri rizikóstatuszra.

### **SBPao – Centrális szisztolés vérnyomás (Hgmm)**

Az aortagyökben (a szívhez legközelebbi érszakaszban) uralkodó szisztolés vérnyomás.

Az aortagyökben mért szisztolés vérnyomás fiatal korban, rugalmas aortafal esetében jóval alacsonyabb, mint a periférián, azaz a felkaron mért szisztolés érték. Az aortafal rugalmasságának csökkenése és a kiserek funkciójának csökkenése (a perifériás ellenállás növekedése) az aortagyökben mérhető nyomás fokozatos emelkedését vonja maga után, s idővel a centrális szisztolés nyomás értéke akár meg is haladhatja a periférián mért nyomást (mialatt a hagyományos, mandzsettás nyomás akár még egészséges tartományba eshet!). Ez az ún. centrális vérnyomás prediktív értékét tekintve rendkívüli jelentőségű a stroke kialakulásának szempontjából. Tehát magasvérnyomásos beteg kezelésénél különösen fontos,

hogy ne csak a felkaron mért vérnyomásérték csökkentése legyen a kizárólagos cél, hanem a centrális vérnyomás is megfelelő figyelmet kapjon, sőt, a legutóbbi tanulmányok szerint a centrális vérnyomásra alapozott antihipertenzív kezelés a leghatékonyabb módja a magasvérnyomás kontrollálásának.

### **PWVao (Pulse Wave Velocity on the Aorta) – Pulzushullám terjedési sebesség az aortán (m/s)**

A minden szívveréskor az érrendszerben elinduló nyomáshullám az érfalak szövettípusától függően, a különböző érszakaszokon eltérő sebességgel halad végig – a sebesség vizsgálatából tehát következtetni lehet bizonyos tulajdonságaira, például a rugalmasságára. A fő ütőér funkciója okán rugalmas, tágulékony – rugalmassága tehát tükrözi, mennyire egészséges. Különböző rizikófaktorok hatására illetve az életkor előrehaladtával ez a rugalmasság csökkenhet. A merevebb érfal magasabb pulzushullám terjedési sebességet fog eredményezni. A rugalmasságvesztés, azaz a magas pulzushullám-terjedési sebesség pedig egy független rizikófaktor, tünetmentes átlagpopulációban is prognosztikus értékkel bír. Diagnosztizálása önmagában célszervkárosodást jelez, és igen magas rizikóstatuszt jelent a páciensnek – mérése éppen ezért került be az Európai Hipertónia Társaság a magasvérnyomás kezelési protocolját leíró Irányelveinek ajánlottan elvégzendő vizsgálatai közé.

### **Az artériás életkor**

„Minden ember annyi idős, mint az artériái.” Könnyen interpretálható és érthető vizsgálati eredmény, a páciens érfali rugalmasságát jelző PWVao érték összevetése egy tízezres nagyságú, normotenzív, egészséges európai populáció stiffness értékeivel, azaz a biológiai életkornak megfelelő értékekkel. Az érrendszer korai öregedésének felismerése és az agresszív rizikócsökkentő terápia sokat segíthet a fatális események megelőzésében.

**Sys – Szisztolés vérnyomás (Hgmm)**

**Dia – Diasztolés vérnyomás (Hgmm)**

**HR (Heart Rate) – Pulzusszám (ütés/perc)**

**MAP (Mean Arterial Pressure) – Artériás középnyomás (Hgmm)**

### **ABI (Ankle-Brachial Index) – Boka-felkar index**

A két végtagon – felkar és boka – mért vérnyomásérték hányadosa alapján számolható ki a boka-kar index, mely az alsóvégtagi érszűkület (perifériás érbetegség, PAD) megállapítására hivatott érték.

Kóros mértéke az előrehaladott (50% feletti lumenszűkület), de akár tünetmentes perifériás érszűkületet képes kimutatni az idősebb populációban magas szenzitivitással.

Fiatal, tünetmentes populációban szenzitivitása jóval kisebb, ám specificitása ebben az esetben is magas: ha a kóros érték megállapításra kerül, kardiovaszkuláris tekintetben prognosztikus értékű.

### **PP (Pulse Pressure) – Perifériás pulzusnyomás (Hgmm)**

A szisztolés és a diasztolés vérnyomásértékek közötti különbség. 60Hgmm-t meghaladó értéke rizikótényezőként kezelendő.

### **PPao (Pulse Pressure in the aorta) – Centrális pulzusnyomás (Hgmm)**

Az 50 Hgmm-nél magasabb centrális pulzusnyomás a CV események független előjelzője. Az érlemeszesedés mértékével szoros összefüggést mutató paraméter, mely a szív- és érrendszeri megbetegedések hatékonyabb előjelzőjének bizonyult, mint a perifériás pulzusnyomás.

### **ED (Ejection Duration) – Ejekciós idő (ms)**

A mechanikai szisztolé hossza (az aortabillentyű nyitásától záródásáig).

### **RT (Return time) – Hullámreflexió ideje (s)**

Azt az időt mutatja, amely alatt a pulzushullám végig- illetve visszaérkezik a perifériáról, a legjelentősebb visszaverődési pontról, a bifurcatio aortae-ról.

### **DRA (Diastolic Reflection Area) – Diasztolés reflexiós terület**

A DRA, szabad nevén „cardiac fitness” a diastole alatti nyomásviszonyokat grafikusán és számértékkel is jellemezve informál a koszorúerek vérellátásáról. A bal coronaria 85%-ban a diastole alatt telődik, a telítődési nyomás megléte és mértéke mutatja meg, mennyire képes a szervezet a diastole alatt perfundálni a szívet, azaz biztosított-e ehhez a megfelelő nyomás – ez az érték pedig összefügg a perifériás erek működésével.

**SAI és DAI (Systolic and Diastolic Area Index) – Szisztolés és diasztolés területi index, görbe alatti terület (%)**

A szisztolé és a diasztolé milyen arányban oszlik meg egy szívciklus alatt.

**SD PWVao – Standard deviáció (m/s)**

A mérés minőségéről informáló paraméter, a PWVao értékeinek szórása. Ennek 1,0 m/s feletti értéke jelzi, ha a mérést zavaró körülmények (mozgás, ritmuszavar, légzés, stb.) az egyes pulzuszugrások alakját torzítják, melyre a szoftver figyelmezteti a felhasználót.

## Arteriográf mintalelet

### Egészséges páciens – 1. oldal



### Arteriográf lelet

### Vérnyomásmérés és Pulzushullám Analízis

#### Páciens adatok

Név:	Irányítószám:	Országkód:
Azonosító:	Város: Solymár	
Szül. dátum: 1954/03/13	Cím:	
Életkor: 57 év	Telefon:	
Neme: Férfi	E-mail:	
Súly, BMI: 78 kg, 23.3 kg/m <sup>2</sup>		

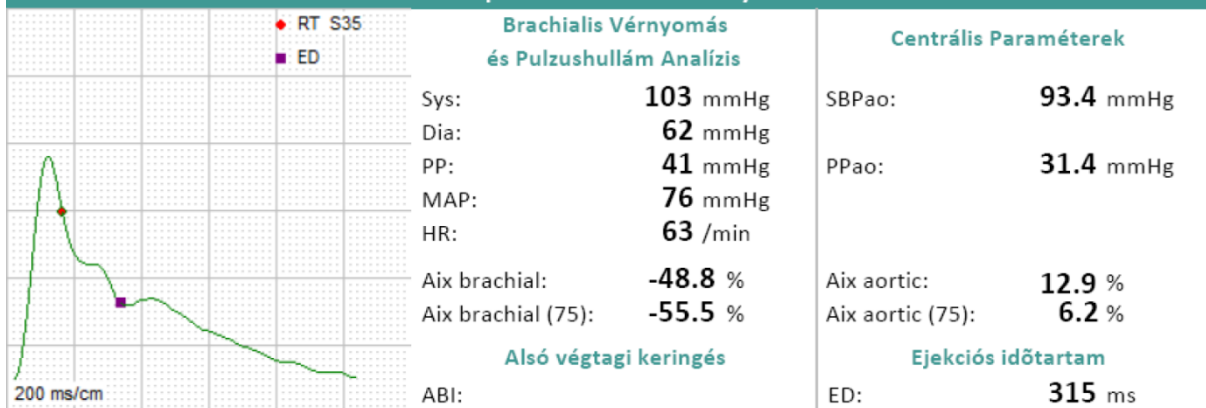
#### Kockázati tényezők

#### Gyógyszeres kezelés

#### Mérési adatok

Dátum: 2011/06/08 11:19	Magasság: 183cm	Karkörfogat: 29cm
Operátor: ARTERIOGRAM	Jug-Sy: 55cm	Mandzsetta mérete: 2

#### Szupraszisztolés eredmények



#### Diasztolés eredmények



# Arteriográf mintalelet

## Egészséges páciens – 2. oldal



### Arteriográf lelet

Pulzushullám analízis  
és artériás életkor becslés

#### Páciens adatok

Név: Azonosító:  
Szül. dátum: 1954/03/13  
Életkor: 57 év Neme: Férfi

#### Szupraszisztolés eredmények



Minőségi ellenőrzés

SD: 0.56 m/s

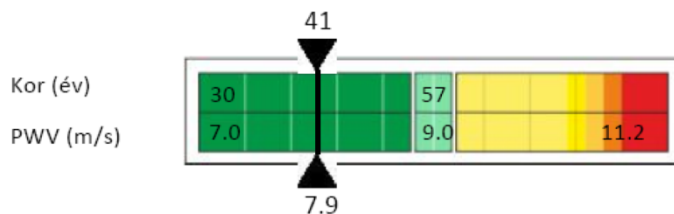
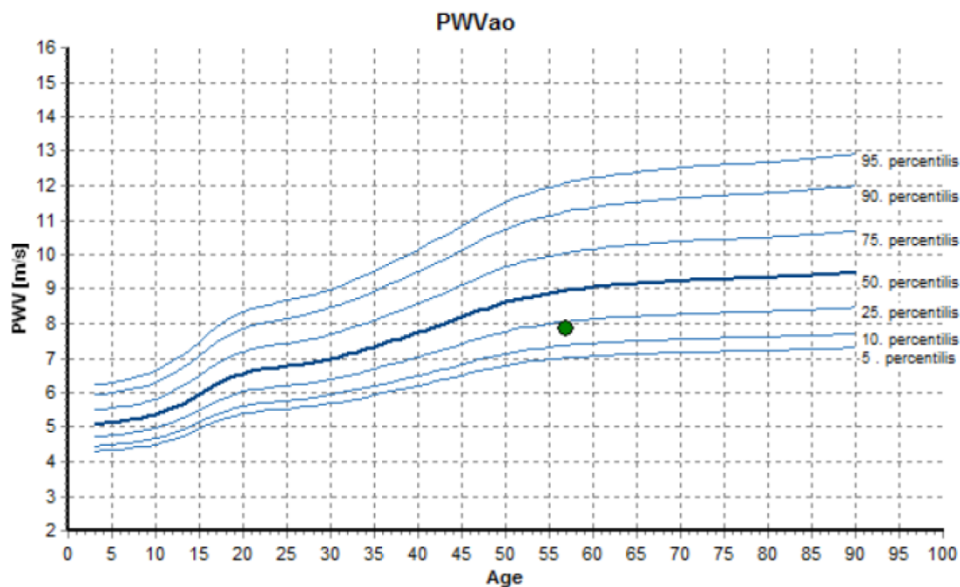


#### Pulzushullám sebesség mérés

PWV: 7.9 m/s

RT: 140 ms

#### PWV - Artériás életkor becslés



Artériás életkor: ~40-50 év\*

- > 90. percentilis
- > 50 & ≤ 90. percentilis
- ≤ 50. percentilis

\* körülbelül 10000, közép-európai populáción végzett mérés alapján

## Arteriográf mintalelet

Beteg páciens – 1. oldal



### Arteriográf lelet

Vérnyomásmérés  
és Pulzushullám Analízis

#### Páciens adatok

Név:	Irányítószám:	Országkód:	HU
Azonosító: 1111	Város: Budapest		
Szül. dátum: 1974/06/28	Cím:		
Életkor: 36 év	Telefon:		
Neme: Nő	E-mail:		
Súly, BMI: 60 kg, 21.3 kg/m <sup>2</sup>			

#### Kockázati tényezők

stress

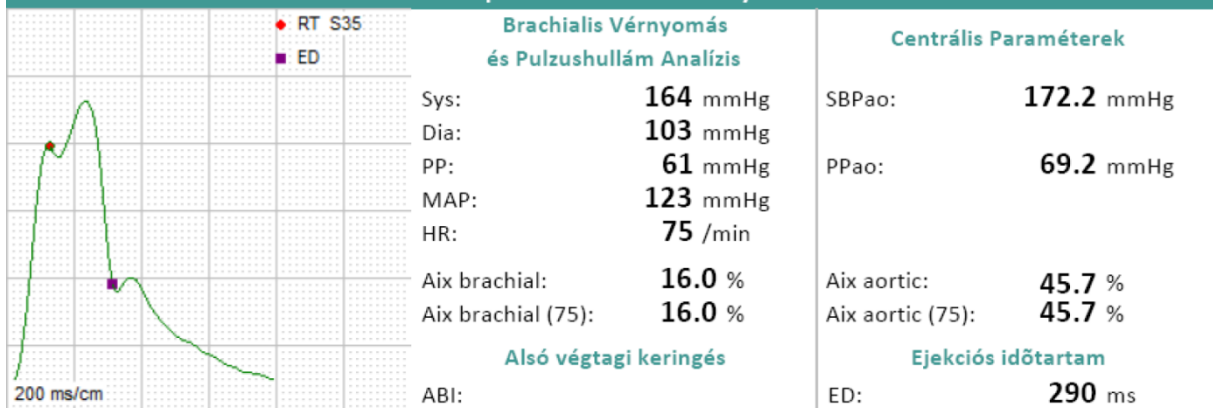
#### Gyógyszeres kezelés

none

#### Mérési adatok

Dátum: 2011/04/06 09:48	Magasság: 168cm	Karkörfogat: 30cm Bal
Operátor: ARTERIOGRAM	Jug-Sy: 51cm	Mandzsetta mérete: 2

#### Szupraszisztolés eredmények



#### Diasztolés eredmények



# Arteriográf mintalelet

Beteg páciens – 2. oldal



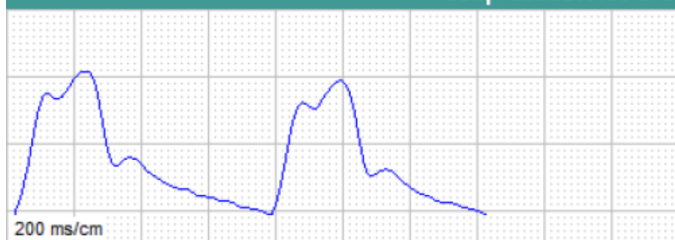
## Arteriográf lelet

Pulzushullám analízis  
és artériás életkor becslés

### Páciens adatok

Név: Azonosító: 1111  
Szül. dátum: 1974/06/28  
Életkor: 36 év Neme: Nő

### Szupraszisztolés eredmények



Minőségi ellenőrzés

SD: 0.66 m/s

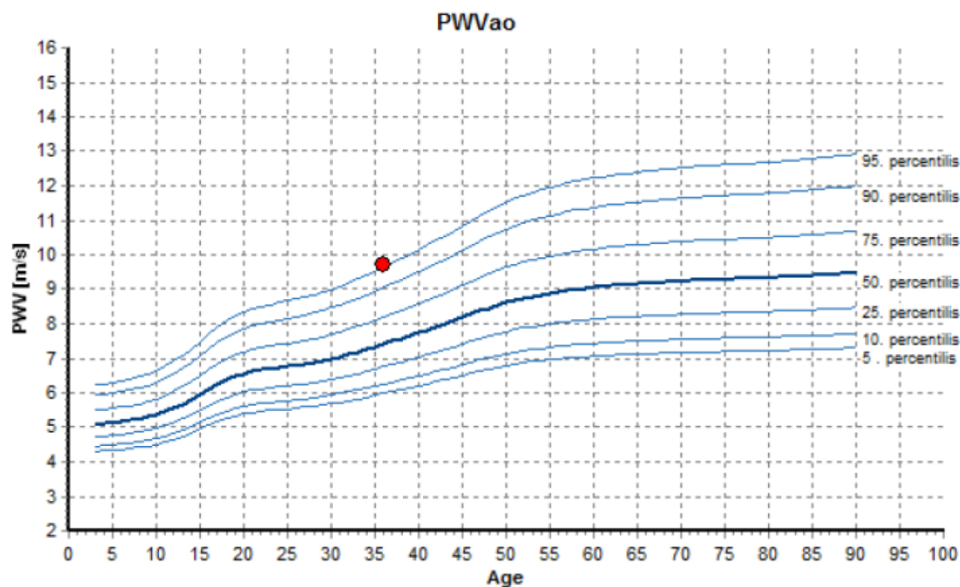


### Pulzushullám sebesség mérés

PWV: 9.7 m/s

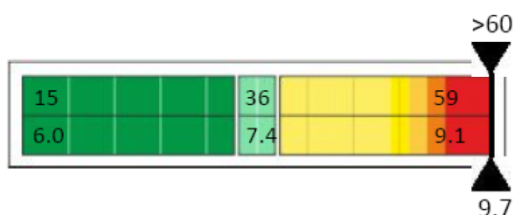
RT: 105 ms

### PWV - Artériás életkor becslés



Kor (év)

PWV (m/s)



Artériás életkor: > 60 év\*

- > 90. percentilis
- > 50 & <= 90. percentilis
- <= 50. percentilis

\* körülbelül 10000, közép-európai populáción végzett mérés alapján