

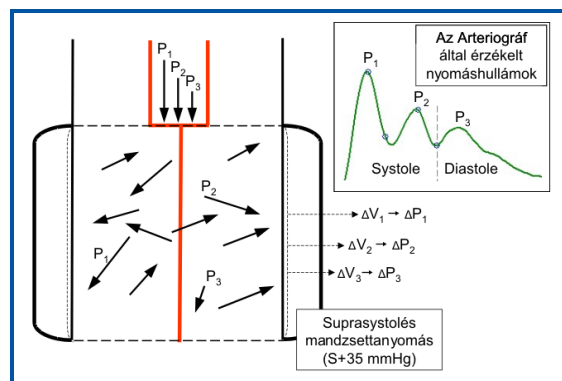
## Az Arteriográf

A TensioMed Arteriográf újdonsága abban rejlik, hogy egy egyszerű, felkarra helyezett mandzsettát használ, mint érzékeny szenzort. Ha ehhez egy igen nagy pontosságú és felbontóképességű oszcillometriás tonométert kapcsolunk, a mandzsettából származó gyenge jelek megfelelő minőségben észlelhetőek. Ezen adatokat vezeték nélküli kommunikációval továbbítva egy számítógépre lehetségessé válik azok további, részletes analízise.

### A mérés elve

Az Arteriográfos mérés során felkarra helyezett mandzsettát alkalmazunk. A készülék egy vérnyomásmérést követően a mandzsettát az aktuálisan mért szisztolés vérnyomásérték fölé fújja fel (legalább 35 Hgmm-rel). Ezáltal a brachialis artéria okklúziója valósul meg, így a mérés időtartamára (mely csupán 8-20 másodperc - általában 8 mp) megszűnik a vér áramlása az artériában, ez feltétele a mérésnek. Ebben a speciális állapotban (stop-flow condition) az elzáródás helyén, a felfújott mandzsetta felső határán a brachialis artérián mintegy membrán képződik. A centrális vérnyomás változásai, a korai (direkt,  $P_1$ ) és késői (visszaverődött,  $P_2$ ) szisztolés hullámok, valamint a diasztolés hullám, amint eléri ezt az okklúzió képezte határt, mint dobverők egy dob membránján, érzékelhetővé válnak ezen a diafragmán. A felkar szövetei, mint közvetítő közeg – a folyadékok összenyomhatatlanságának következtében – csillapítatlanul továbbítják ezeket a nyomásváltozásokat a bőr és a mandzsetta határához, ahol is kicsi, de érzékelhető térfogat- ill. nyomásváltozásokat generálnak a mandzsettában. Ezeket a piciny, gyenge változásokat, az érkező jeleket az Arteriográf nagy felbontású nyomásérzékelője képes detektálni, ezt követően pedig a speciális tonométer felerősíti és szűri azokat.

A mérés hasonlóképp történik, mint a centrális vérnyomás katéterrel történő vizsgálatánál, a conduit artériák (a. subclavia, a. axillaris, a. brachialis) kanülként viselkednek, a centrális nyomásváltozásokat a szenzorhoz közvetítik. Fontos kiemelni, hogy ebben a rendszerben a jel minőségét nem befolyásolják a brachialis artéria falának sajátságai, a kapott nyomásgörbéket egyedül a központi hemodinamika határozza meg.



18. ábra. A mérés elve – stop-flow condition

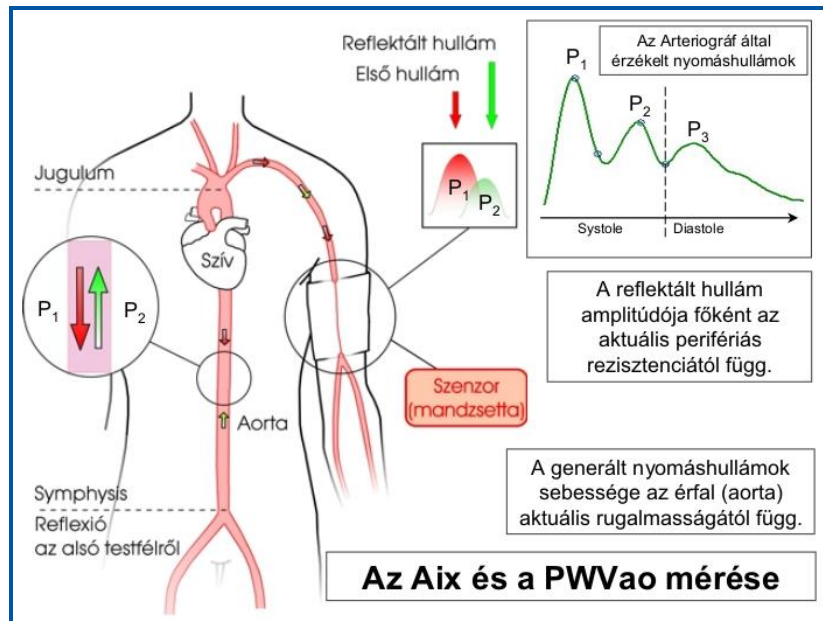
Az ábrán látható az Arteriográf által supraszisztolés nyomás alatt rögzített nyomáshullám. Jól kivehető a korai ( $P_1$ ) és a késői ( $P_2$ ) szisztolés csúcs, valamint látszik az aortabillentyű záródásának pillanata és a diasztolés hullám ( $P_3$ ) is.

A tonométer adta jelek kábel nélküli, infravörös kapcsolaton keresztül továbbítódnak a számítógéphez, a beteg nem érintkezik azzal. Az adatfeldolgozás az erre a célra kifejlesztett szoftverrel történik, automatikus és felhasználófüggetlen módon.

Az 18. ábra illusztrálja a supraszisztolés állapotban rögzített pulzushullámok információtartalmát. A bal kamra által az aortába lökött szisztolés volumen létrehozza a direkt hullámot, amely visszaverődik (reflektálódik) az alsó testfélről és létrehozza a késői (reflektált) hullámot. A reflektált hullám amplitúdója a perifériás vaszkuláris rezisztencia függvénye.

Minél alacsonyabb az aortából nyíló erek által perfundált területek vaszkuláris rezisztenciája, annál alacsonyabb lesz a második (reflektált) szisztolés hullám amplitúdója, és fordítva. A két hullámcsúcs közötti időt meghatározva az oda- és visszautazás ideje definiálható.

Ha a jugulum-symphysis távolságot lemérjük (amely invazív mérésekkel igazoltan megegyezik az aortagyök és a bifurcatio aortae közötti távolsággal) a pulzushullám terjedési sebesség egyszerűen kiszámolható.<sup>33</sup>



19. ábra. Az Arteriográf mérési elve

Az Arteriográf működésének elvéből adódóan fel kell hívni a figyelmet arra, hogy ezzel a módszerrel - szemben az applanációs tonometriával - az Aix mérésénél a Bernoulli effektusból eredő információvesztés nem áll fenn. Az aortában mért PWV (PWVao) meghatározásakor a valódi sebességet mérjük, hiszen az első és a második szisztolés hullám közötti idő az aortagyök és a bifurcatio aortae közötti távolsághoz tartozik.

A fentiekén túl az új módszer legnagyobb előnye, hogy az Aix, a PWVao-n kívül egyéb hemodinamikai paraméterek meghatározását egyszerű módon és mindössze egy vérnyomásmérési idő alatt elvégzi.

Az arterial stiffness mérésének helyes kivitelezését az American Journal of Hypertension-ben összefoglalták írják elő. (AJH 2002. vol. 15.no.5. – User procedures of arterial stiffness measurement)

#### Az Arteriográf által mérhető paraméterek:

- az endothel/vaszkuláris diszfunkció az Aix meghatározásával;
- az aortafal merevsége a PWV mérésével;
- a balkamra ejekciós ideje (ED) az aortabillentyűk nyitása és záródása között eltelt idő meghatározásával;
- a szívkoszorúér diasztolés telődésére utaló töltőnyomás a szisztolés (SAI) és diasztolés terület (DAI), valamint a diasztolés reflexiós area (DRA) meghatározásával. (A két előbbi paraméter a koronáriák perfúziós viszonyairól ad információt.);
- a szisztolés/diasztolés vérnyomás (BP) és a szívfrekvencia (HR);
- az artériás középnyomás (MAP) és a pulzusnyomást (PP);
- a centrális szisztolés nyomás az aortagyökknél (SBPao).
- artériás életkor
- ABI : boka-kar index