

# Koronária revaszkularizációs eljárásokat követő klinikai kimenetel a trombocita aggregáció gátló kezelés és a vérzéssel szövődmények tükrében – a témában megjelent tanulmányok meta- analízise

---

**Doktori értekezés**

Dr. Vorobcsuk András

Témavezető

Dr. Komócsi András, Ph.D.

Doktori program vezetője

Prof. Róth Erzsébet, D.Sc.

Pécsi Tudomány Egyetem, Általános Orvosi Kar

Szívgyógyászati Klinika

Pécs, 2010

## 1 Bevezetés

Napjainkban a gyakorló klinikusoknak a modern orvostudomány információ gazdagságával kell szembenézniük. Ugyanakkor ebben az információ áradatban sokszor nehéz naprakész, a klinikai gyakorlat szempontjából használható adatok megtalálása. Az elérhető irodalom alapos összegzése és a fellelhető adatok kritikus áttekintése egyre inkább fontossá válik. A meta-analízis olyan statisztikai módszerek összessége, mely alkalmas korábban publikált, adott témájú, de akár eltérő eredményeket adó tanulmányok összegzésére. Alkalmazása lehetőséget nyújt független megfigyelések elérhető adatainak speciálisan kifejlesztett statisztikai módszerekkel való vizsgálatára, az így létrehozott adatbázisban szerteágazó kérdések elemzésére. Az összegzésen túl lehetővé válik a bizonyítékok egységbe rendezése, mely erősebb statisztikai erővel és precízebb hatásbecsléssel bír.

## 2 Háttér

A koronária revaszkularizációs eljárások hosszú távú eredményességének alapfeltétele a trombotikus események rizikóját és a vérzésveszélyt szem előtt tartó, gyógyszeres kezelést és műtéttechnikai szempontokat egyaránt figyelembe vevő protokollok alkalmazása. A jelenleg használatos ajánlások mellett azonban, sem a vérzéses szövődmények, sem a magas mortalitású, recidív iszkémiás események teljes eliminációját nem sikerült elérni.

Napjainkban egyre szélesebb körben végeznek radiális behatolásból perkután koronária intervenciót (TRPCI). A felső végtag artériáján keresztül végzett vizsgálat egyik jelentős előnye az artéria femorális punkciójával szemben, hogy a vérzéses szövődmények száma jelentősen kevesebb. A radiális verőeret könnyű komprimálni, nem szükséges a beavatkozás utáni ágynyugalom, amivel a betegek kórházi tartózkodása is jelentősen csökkenthető. A TRPCI terápiás beavatkozásra is biztonsággal alkalmazható módszer. Egyes tanulmányok felvetették, hogy a vérzéses szövődmények számának csökkenése javíthatja a halálozási adatokat, azonban ezek jellemzően kis esetszámú, egycentrumos vizsgálatok voltak. TRPCI hátrányai között említhetjük az esetenként megnövekedett beavatkozási időt és így a személyzet kissé megemelkedett sugárterhelését, a hosszabb betanulási időszakot, illetve a gyakoribb sikertelen beavatkozást.

A kettős trombocita aggregáció gátlás (DAPT) kulcsszerepet játszik PCI-n átesett betegek kezelésében, melynek alapköve napjainkban a trombociták felszínén lévő  $P_2Y_{12}$  receptorokat irreverzibilis módon gátló clopidogrel. Akut koronária szindróma (ACS) miatt invazív beavatkozásra kerülő betegeknél a clopidogrel lassabb farmakokinetikája miatt a gyors gátlás eléréséhez ajánlott már a PCI megkezdése előtt telítő dózis alkalmazása. A fenti protokollnak köszönhetően a nem kívánt trombotikus események száma jelentősen csökkent PCI-t követően. Azon betegeknél azonban, akik az angiográfiás lelet alapján szívsebészeti beavatkozásra szorulnak, a DAPT hatás miatt jelentősen emelkedik a postoperatív vérzéses szövődmények esélye. Több vizsgálat felvetette a vérzés okozta reoperáció és a megnövekedett transzfúziós igény miatti műtét utáni mortalitás emelkedését, ugyanakkor egyes vizsgálatok szerint éppen a kettős gátlásnak köszönhető a perioperatív myokardiális infarktus (MI) csökkenésben és megnövekedett graft-nyitvamaradási időben megnyilvánuló lehetséges klinikai haszon.

Számos vizsgálat számolt be egyének közötti különbségekről clopidogrel kezelést követően, melynek fő oka, hogy a clopidogrel pro-drug, s az aktív metabolit szervezetben történő kialakulása előre nehezen megjósolható különbségeket mutat. Ezen folyamatban fontos szerepet játszanak genetikai, klinikai és farmakológiai tényezők. Több tanulmány szerint a szokásos clopidogrel dozírozás mellett perzisztáló magas trombocita reaktivitás (HPR) jelentős rizikófaktora a magasabb arányban előforduló nem kívánt iszkémiás eseményeknek, köztük a myokardiális infarktusnak és stent trombólízisnek. A trombocita funkció mérésére számos laboratóriumi módszer áll rendelkezésre, ugyanakkor az irodalomban nincs egyetértés a klinikailag releváns HPR küszöbértékek tekintetében.

### 3 Célkitűzés

Irodalmi adatok alapján a radiális behatolásból végzett PCI előnyei és hátrányai nem egyértelműek a korábban elterjedten alkalmazott femorális megközelítésben végzett beavatkozásokkal szemben. Célul tűztük ki, hogy szisztematikus irodalomkutatással összehasonlítsuk a két módszer biztonságosságát és hatékonyságát magas rizikójú, ST szakasz elevációjával járó myokardiális infarktusos (STEMI) betegcsoportban.

A kombinált trombocita aggregáció gátlás alkalmazása a PCI-t követő iszkémiás események előfordulásának megelőzésében kulcsszerepet játszik, ugyanakkor a sürgető szívsebészeti beavatkozásra szoruló betegeknél növeli a műtét körüli vérzéses szövődmények számát. Irodalmi adatok szerint a megnövekedett vérfelhasználás hatással lehet a morbiditásra és a mortalitásra. Célunk volt vizsgálni a szívsebészeti beavatkozások előtt alkalmazott clopidogrel hatását a klinikai kimenetelre.

Számos vizsgálat vetette fel az elégtelen clopidogrel kezelés, a clopidogrel alkalmazása során észlelt jelentős egyéni különbségek és a klinikai kimenetel összefüggését. A módszertani eltérések és sok esetben a vizsgálatok alulméretezett volta alaposan megnehezíti e vizsgálatok együttes értékelését, így harmadik célkitűzésünk volt a rendelkezésre álló a magas trombocita reaktivitás prognosztikai jelentőségére vonatkozó bizonyítékokat áttekinteni és összegezni.

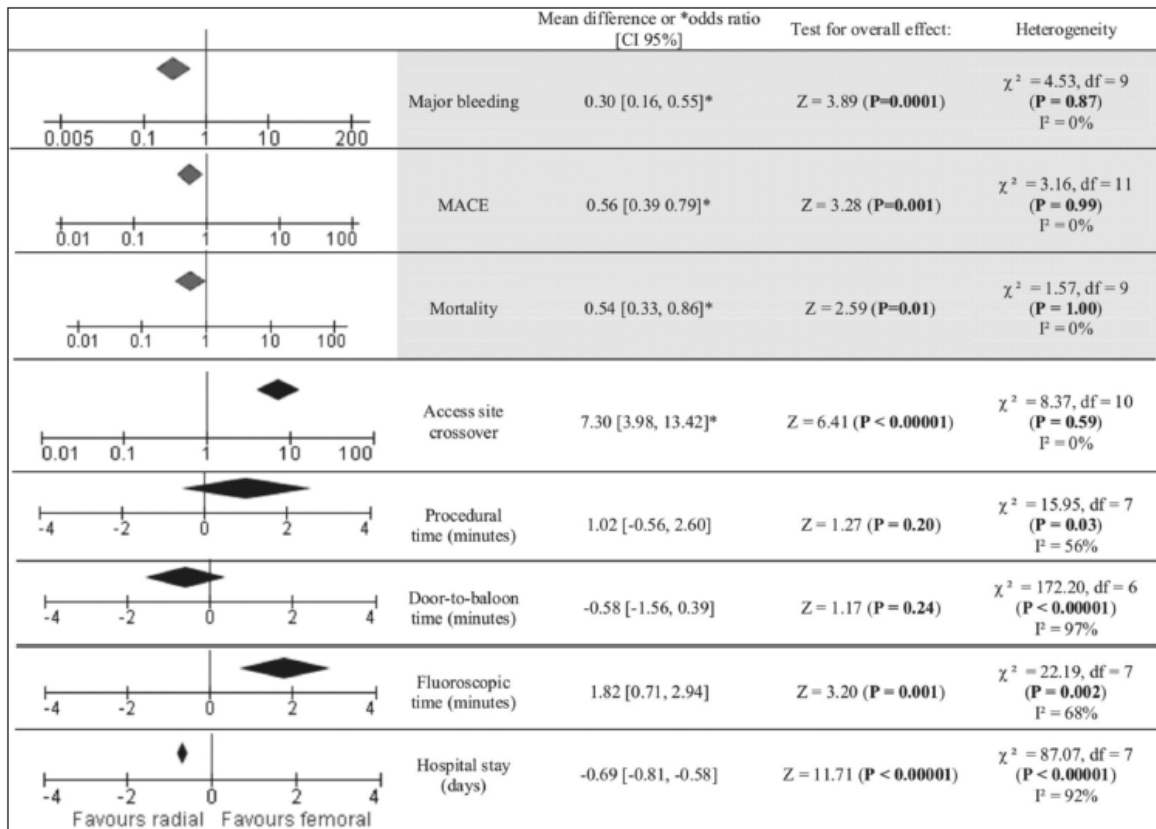
## **4 Transradialis vagy transfemorális perkután koronária intervenció akut myokardiális infarktusbán**

### **4.1 Módszer**

1993. január és 2009. augusztusa között a PubMed- és Central-adatbázisokban megjelent randomizált, eset-kontrollos és megfigyeléses vizsgálatokat tekintettünk át. A vizsgálatokban a STEMI-ben szenvedő betegeknél a TRPCI előnyét hasonlították össze a femorális beavatkozáshoz képest. Elemeztük a TRPCI során a jelentős vérzés gyakoriságát, a halálozást és az iszkémiás események előfordulását. A statisztikai számításokat fix-hatás modell segítségével, a szenzitivitás vizsgálatokat random-hatás modellel végeztük el.

### **4.2 Eredmények**

Összesen 12 vizsgálatot elemeztünk 3324 beteg bevonásával. A radiális behatolás 70%-kal csökkentette a jelentős vérzések előfordulását összehasonlítva a femorális beavatkozással (0,77% vs. 2,61%, 1. ábra). Szignifikáns csökkenést tapasztaltunk a nem kívánt kardiovaszkuláris események (MACE) előfordulásánál a TRPCI csoportban (3,65% vs. 6,55%, 1. ábra), valamint ezen betegeknél szignifikáns mortalitás csökkenés volt kimutatható (2,59% vs. 3,18%, 1. ábra). A két módszer között nem volt klinikailag jelentős különbség a beavatkozás hossza és a reperfúzióig eltelt idő között, viszont a fluoroscopiás idő hosszabbnak adódott a radiális csoportban. A TRPCI során gyakrabban fordult elő felhatolási nehézség miatt második behatolási helyre való áttérés, viszont rövidebb kórházi tartózkodási idő volt megfigyelhető (1. ábra).



1. ábra: Transradialis koronária intervenció klinikai kimenetele ST szakasz elevációs akut myokardiális infarktusos betegcsoportban. Rövidítések: CI: konfidencia intervallum, MACE: nem kívánt kardiovaszkuláris esemény

## 5 Szívsebészeti beavatkozásokat megelőző clopidogrel kezelés hatása

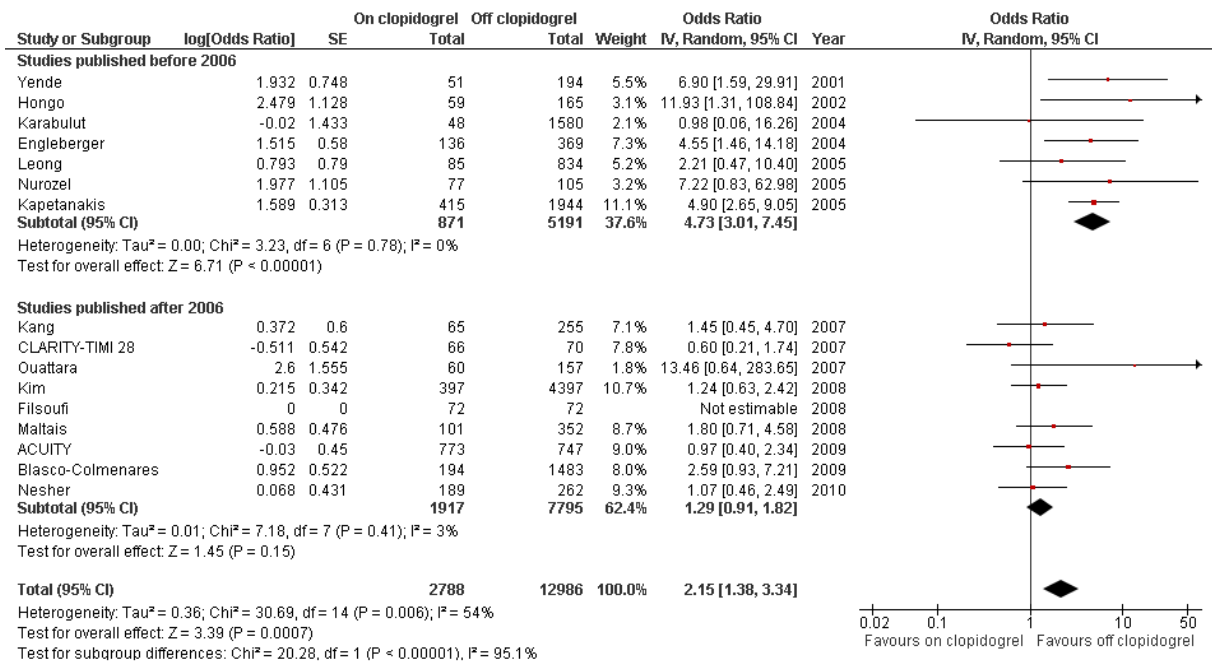
### 5.1 Módszer

2001. január és 2010. május között a PubMed- és Central-adatbázisokban megjelent tanulmányokat tekintettünk át, melyek clopidogrel hatásban végzett szívűtőtetek klinikai kimenetelét vizsgálták. Az elsődlegesen vizsgált kimeneteli jellemző a transzfúziós igény, az ismételt műtét, a perioperatív MI gyakorisága valamint a postoperatív halálzásra kifejtett hatás volt. Az eredményeket generikus-inverz variancia súlyozás segítségével random-hatás modell szerint rendszereztük.

### 5.2 Eredmények

Húsz, összesen 23668 beteg adatait tartalmazó tanulmány felelt meg a bevonási feltételeinknek. Az összesített elemzés szerint a clopidogrel műtét előtti alkalmazása fokozott kockázatot jelentett a postoperatív halálzásra (OR: 1,24; 95%CI: 1,03-1,49, p=0,03). A vizsgálatokban közölt adatok homogének voltak (I<sup>2</sup>: 0%, Chi<sup>2</sup>: 4,68, p=0,99). A clopidogrel kezelésben részesült betegek esetében szignifikánsan nőtt a transzfúzió (OR:

1,82; 95% CI: 1,40-2,37,  $p < 0,00001$ ) és a reoperáció (OR: 2,15; 95% CI: 1,38-3,34,  $p < 0,00001$ ) igénye. A párhuzamosan közölt adatok szignifikáns heterogenitást mutattak (transzfúzió:  $I^2$ : 84%,  $Chi^2$ : 82,52,  $p < 0,0001$ ; reoperáció: 2. ábra). Alcsoportelemzés szerint a közvetlenül műtét előtti clopidogrel elhagyás magasabb transzfúziós igényt, jelentős vérzést és vérzés okozta reoperációt jelentett (OR: 7,56 (95% CI: 2,38-23,99); OR: 6,62 (95% CI: 1,69-25,95); OR: 3,40 (95% CI: 1,51-7,65)). A transzfúziós igény fordított arányban változott a clopidogrel kezelés megszakításának az idejével. A legalább 5 napos kimosási periódus kivárását követően csupán trendszerű növekedést tapasztaltunk (OR: 1,36; 95% CI: 1,00-1,84;  $p = 0,05$ ). Magasabb reoperációs kockázatot találtunk a 2006. előtt megjelent tanulmányokban (2. ábra). A műtétet követő MI aránya azonos volt a csoportok között (OR: 0,83; 95% CI: 0,44-1,57;  $p = 0,57$ ).



2. ábra: Szívsebészeti beavatkozást megelőző clopidogrel kezelés hatása a reoperációra. Alcsoport elemzés publikációs év szerint. Rövidítések: CI konfidencia intervallum, SE: standard hiba

## **6 Magas trombocita reaktivitás klinikai jelentősége perkután koronária intervenciót követően**

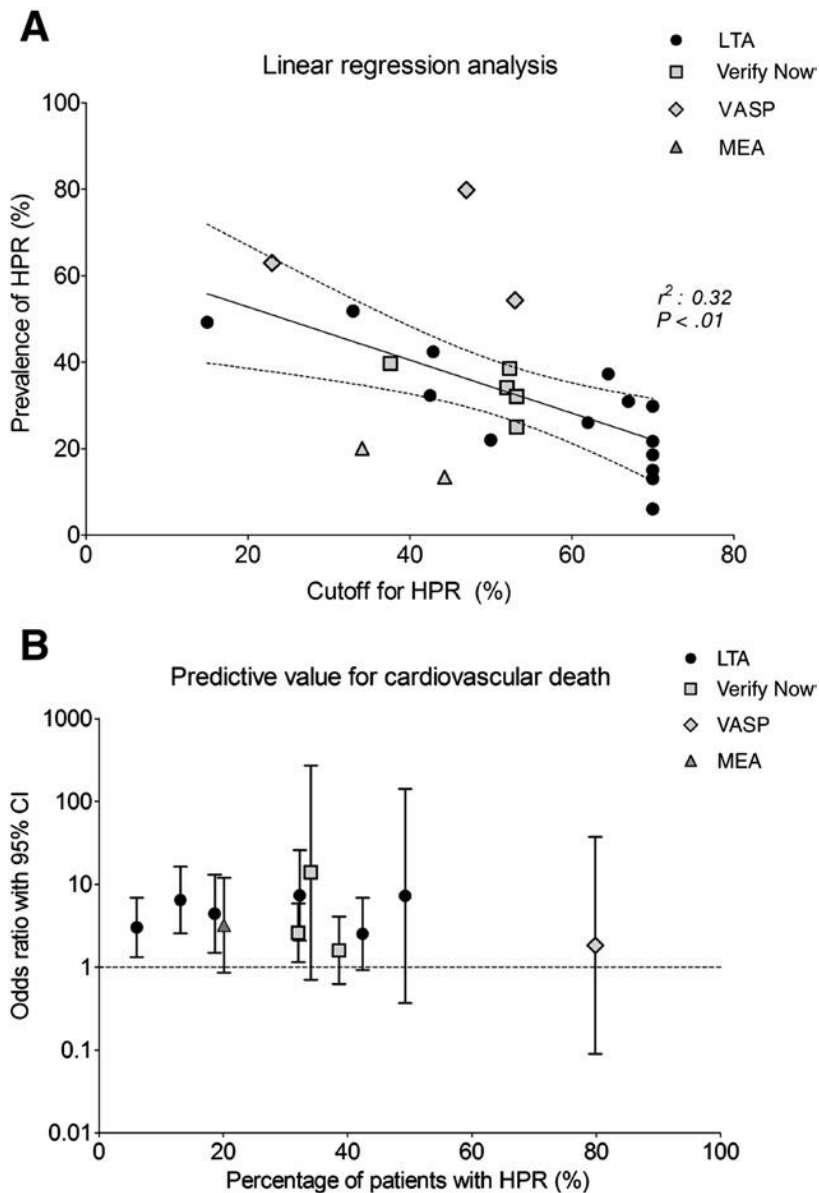
### **6.1 Módszer**

2003. január és 2010. februárja között közölt megfigyeléses vizsgálatokat kerestünk, melyek a klinikailag jelentős trombocita reaktivitást (HPR) vizsgálták adenosine diphosphate (ADP)-specifikus mérőmódszer segítségével. Elsődleges végpontoknak a kardiovaszkuláris halálozást (CV), az igazolt/lehetséges stent trombózist (ST), a nem halálos kimenetelű myokardiális infarktust (MI) és összetett iszkémiás eseményeket (CIE) tekintettünk. Az elemzést generikus-inverz variancia súlyozás segítségével random-hatás modell szerint végeztük el.

### **6.2 Eredmények**

A 9187 beteget tartalmazó húsz vizsgálatban a HPR aránya nagy heterogenitást mutatott, melynek átlagos gyakorisága 32,3% (95% CI 25,9-40,5; tartomány: 6,06-79,86) volt. A megfigyelt eltéréseket a következő csoportosítással elemeztük: laboratóriumi mérőmódszer típusa, trombocita reaktivitás küszöbértéke, clopidogrel telítődózis nagysága, az eltelt idő a telítő és az utolsó clopidogrel dózis között, ACS megoszlása az egyes betegcsoportokban. Az egyes vizsgálatok által választott trombocita reaktivitás küszöbértéke és az ezekben alkalmazott mérőmódszer szignifikáns összefüggést mutatott a HPR gyakorisággal. A választott küszöbérték erős és fordított korrelációban állt a HPR értékkel (3. ábra).





3. ábra: Trombocita aggregációs tesztek metodikai heterogenitásának a hatása. **A** Lineáris regresszió analízis a választott küszöbérték és trombocita reaktivitás (HPR) között. **B** HPR gyakoriság arányának a hatása a relatív kardiovaszkuláris halálozás rizikójára

A magas trombocita reaktivitással bíró betegeknek háromszor nagyobb az esélye nem halálos kimenetelű MI kialakulására (OR: 3,00; 95%CI: 2,26-3,99,  $p < 0,00001$ ), négyszer az igazolt/lehetséges ST előfordulására (OR:4,14; 95%CI: 2,74-6,25;  $p < 0,0001$ ), valamint ötszörös a rizikója az összetett iszkémiás eseményeknek (OR:4,95; 95%CI: 3,34-7,34;  $p < 0,00001$ ). ADP-specifikus mérőmódszerrel meghatározott HPR-es betegcsoport kardiovaszkuláris halálozása 3,4-szerese a normál reaktivitású betegcsoportéhoz képest (OR: 3,35; 95%CI: 2,39-4,70;  $p < 0,00001$ ). Egyes vizsgálatok ROC-analízis (Receiver Operating

Characteristic) alapján meghatározott HPR küszöbértékeinek alcsoport analízise is hasonló eredményeket mutatott a kardiovaszkuláris halálozás (2,34 [1,40-3,92]), a MI (2,89 [2,07-4,04]), a ST (4,75 [2,13-10,63]) és a CIE (3,06 [2,07-4,51]) tekintetében. A módszertani eltérések ellenére a fent említett adatok szignifikáns heterogenitást nem mutattak, leszámítva a legkevésbé standardizált összetett iszkémiás végpontot. Az egyes mérőmódszerek prediktív értékének elemzése során az optikai aggregációs módszer alapján meghatározott HPR érték szignifikánsan korrelált a klinikai végpontokkal (CV halálozás: 4,18 [2,70-6,46], MI: 2,93 [1,97-4,35], ST: 3,66 [2,32-5,78];  $p < 0,0001$  minden esetben). A VerifyNow<sub>P2Y12</sub> módszer a kardiovaszkuláris halálozással és myokardiális infarktussal (CV halálozás 2,28 [1,23-4,25];  $p = 0,009$ ; MI: 2,98 [1,94-4,58];  $p < 0,00001$ ), míg a MEA<sub>ADP</sub> módszer a myokardiális infarktussal és a stent trombólissal függött össze szignifikáns módon (MI: 4,03 [1,16-14,00];  $p = 0,03$ ; ST: 13,89 [2,63-73,45];  $p = 0,002$ ). Két kisebb vizsgálat elemezte a VASP által meghatározott HPR érték kapcsolatát a klinikai kimenetellel, de szignifikáns összefüggést kimutatni nem tudtak.

## **7 Az értekezés megállapításai**

Radiális behatolásból végzett PCI csökkenti a beavatkozás körüli vérzés esélyét és a nem kívánt események előfordulását akut STEMI során. A femorális és radiális megközelítés között nem volt érdemleges különbség sem a beavatkozás időtartamát, sem a reperfúzióig eltelt időt tekintve, ugyanakkor a halálozás szignifikáns módon csökkent a TRPCI csoportban.

Szívsebészeti beavatkozás előtt megkezdett clopidogrel kezelés fokozza a jelentős vérzés kockázatát és statisztikailag szignifikáns módon növeli a postoperatív halálozást. A megváltozott gyógyszeres eljárások figyelembe vételének, valamint a sebészi gyakorlat alkalmazkodásának köszönhetően a vérzés miatti reoperáció szükségessége az elmúlt évek során trendszerűen javult.

ADP-specifikus mérő módszerrel meghatározott magas trombocita reaktivitás értéke (HPR) összefügg a kardiovaszkuláris halálozással, a nem halálos kimenetelű myokardiális infarktussal és a stent trombózissal PCI-t követően. Annak ellenére, hogy nagy metodikai különbségek figyelhetők meg a vizsgálatokban, a közölt eredmények szignifikáns heterogenitást nem mutattak.

## **8 Köszönetnyilvánítás**

Elsősorban témavezetőmnek Dr. Komócsi Andrásnak tartozom köszönettel és hálával. Értékes tanácsai, biztatása segített a tudományos világban eligazodni. Köszönetet mondok a doktori program vezetőjének, Prof. Dr. Róth Erzsébetnek útmutatásáért és segítségéért. Köszönet illeti mindazokat, akik támogattak, hogy munkámat véghezvihessem. Végül, de nem utolsósorban köszönet illeti feleségemet, családomat és a barátaimat, akiknek a megértése és támogatása nélkül ez a munka nem jöhetett volna létre.

## 9 Publikációs lista

### 9.1 Témában közölt publikációk

- A. Vorobcsuk, A. Kónyi, D. Aradi, I. G. Horváth, I. Ungi, Y. Louvard, A. Komócsi. Transradial versus Transfemoral Percutaneous Coronary Intervention in Acute Myocardial Infarction. Systematic Overview and Meta-Analysis. American Heart Journal. 2009 Nov;158(5):814-21.  
(IF 4.357, 2009) (Független citáció: 11)
- D. Aradi, A. Komócsi, A. Vorobcsuk, O. Rideg, M. Tókécs-Füzesi, T. Magyarlaci, I. G. Horváth, V. Serebruany. Prognostic significance of high on-clopidogrel platelet reactivity after percutaneous coronary intervention: systematic review and meta-analysis. American Heart Journal. 2010 Sep;160(3):543-51.  
(IF 4.357, 2009) (Független citáció: 1)
- A. Vorobcsuk, D. Aradi, K. Farkasfalvi, I.G. Horváth, A. Komócsi. Outcomes of patients receiving clopidogrel prior to cardiac surgery. International Journal of Cardiology. 2010 doi:10.1016/j.ijcard.2010.10.034.  
(IF 3.469, 2009)
- A. Komócsi, A. Vorobcsuk, D. Aradi. Transradial Percutaneous Coronary Intervention in Acute Myocardial Infarction. Interventional Medicine and Applied Sciences 2010 2(2) 53-58.

### 9.2 Nem a témában közölt publikációk

- D. Aradi; A. Vorobcsuk; T. Pintér; Zs Lenkey; I.G. Horváth; A. Komócsi. Low platelet disaggregation predicts poor response to 150 mg clopidogrel in patients with elevated platelet reactivity. Platelets 2010 Feb;21(1):1-10  
(IF 2.271, 2008)
- D. Aradi, T. Magyarlaci, M. Tókécs-Füzesi, O. Rideg, A. Vorobcsuk, A. Komócsi. Comparison of conventional aggregometry with VASP for monitoring P<sub>2</sub>Y<sub>12</sub>-specific platelet inhibition. Platelets. 2010;21(7):563-70.  
(IF 2.272, 2009)
- D. Aradi, A. Vorobcsuk, A. Komócsi. Optimizing clopidogrel therapy before stent implantation: should clinical setting be taken into account? J Am Coll Cardiol. 2008 Oct 14;52(16):1349 *levél*  
(IF 11.438, 2008)

**Kumulatív impakt faktor: 16.726 (beszámítva a levél impakt faktorát: 28.164)**

### 9.3 Nemzetközi előadáskivonatok, poszterek

2010

#### European Society of Cardiology Congress Stockholm

- Doubling the maintenance dose of clopidogrel in patients with high post-clopidogrel platelet reactivity after elective percutaneous coronary intervention: the DOSER randomized, placebo-controlled trial.

D. Aradi, O. Rideg, T. Magyarlaki, A. Vorobcsuk, B. Magyar, T. Pintér, A. Kónyi, I.G. Horváth, A. Komócsi. Abstract No. 5340 Eur Heart J (2010) 31 (Abstract supplement), 970

#### **EuroPCR, Congress of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions Paris**

- Cardiovascular outcomes in patients with high post-clopidogrel platelet reactivity  
D. Aradi, A. Vorobcsuk, I.G. Horváth, V. Serebruany, A. Komócsi

2009

#### **European Society of Cardiology Congress Barcelona**

- Monitoring P<sub>2</sub>Y<sub>12</sub> receptor inhibition with light transmission aggregometry: a comparison with vasodilator stimulated phosphoprotein phosphorylation assay.  
D. Aradi, A. Vorobcsuk, M. Tóké-Füzesi, T. Magyarlaki, I.G. Horváth, A. Komócsi. University of Pécs, Hungary Abstract No. P1317 Eur Heart J (2009) 30 (suppl 1):195
- Transradial percutaneous coronary intervention improves outcome in acute myocardial infarction. A meta-analysis.  
A. Komócsi, A. Vorobcsuk, I. Ungi\*, D. Aradi, I.G. Horváth, A. Kónyi. University of Pécs, Heart Center, Pécs, Hungary, \*2<sup>nd</sup> Dept. of Internal Medicine, Szeged, Hungary Abstract No. P5283 Eur Heart J (2009) 30 (suppl 1):926

2005

#### **18th Annual Congress – Amsterdam, Netherlands**

- Hemodynamic measurements after coronary bypass operation and intraaortic balloon pump implantation  
Sz. Czuczor, I. Gyórimolnár, L. Melczer, R. Kiss, A. Vorobcsuk, L. Papp. Intensive Care Unit of Cardiac Surgery, Heart Clinic, University of Pécs, Faculty of Medicine. Intensive Care Medicine 2005 V31-211
- The effect of sterile and non-sterile towels on skin bacterial flora following iodine shower  
Sz. Czuczor, I. Gyórimolnár, I. Bártai\*, A. Vorobcsuk, M. Kerényi\*. Intensive Care Unit of Cardiac Surgery, Heart Clinic, University of Pécs, Faculty of Medicine, Dept. of Anaesthesia, \*Medical Microbiology, University of Pécs, Faculty of Medicine. Intensive Care Medicine 2005 V31-183

### **9.4 Magyar előadás kivonatok, posztterek**

2010

#### **Magyar Szívsebészeti Társaság Tudományos Kongresszusa**

- Preoperatív clopidogrel kezelés hatása a morbiditásra és mortalitásra szívűtött betegekben.  
Vorobcsuk A., Aradi D., Farkasfalvi K., Szabados S. Horváth I.G., Komócsi A.

### **Magyar Kardiológus Társaság Tudományos Kongresszusa**

- A clopidogrel hatékonysága és a klinikai végpontok előfordulása közötti összefüggés stent implantation átesett betegeknél: a témában megjelent tanulmányok szisztematikus áttekintése és meta-analízise.

Vorobcsuk A., Aradi D., Horváth I.G., Komócsi A.

### **Magyar Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Társaság Tudományos Kongresszusa**

- Preoperatív clopidogrel kezelés hatása a klinikai végkimenetelre és a vérzéses szövődmények előfordulására szívsebészeti beavatkozás során: a témában megjelent tanulmányok szisztematikus áttekintése és meta-analízise.

Vorobcsuk A., Aradi D., Farkasfalvi K., Komócsi A.

2009

### **Magyar Kardiológus Társaság Tudományos Kongresszusa**

- Optikai aggregometria mérési eredményeinek összevetése specifikus P<sub>2</sub>Y<sub>12</sub> receptor gátlás áramlási citometriás meghatározásával.

Aradi D., Vorobcsuk A., Sayour A., Magyarlaci T., Tóké-Füzesi M., Rideg O., Horváth I.G., Komócsi A. *Cardiologia Hungarica* 2009; 39: A19

- Transzradiális PCI akut myokardiális infarktus ellátása során – szisztematikus irodalmi áttekintés és metaanalízis.

Komócsi A., Vorobcsuk A., Ungi I., Aradi D., Horváth I.G., Kónyi A. *Cardiologia Hungarica* 2009; 39: A1

2008

### **Magyar Kardiológus Társaság Tudományos Kongresszusa**

- Folyamatos cardiac output monitorozás vezérelte bal kamrai elektród pozicionálás.

Czuczor Sz., Melczer L., Kiss R., Vorobcsuk A., Harsányi K., Győrimolnár I., Papp L. *Cardiologia Hungarica* 2008; 38: B51

2007

### **14th Annual Congress of the Hungarian Society of Cardiac Surgery**

- Effect of different type fluid loading on pulmonary permeability after cardiac surgery

I. Győrimolnár, A. Vorobcsuk, K. Farkasfalvi, Zs. Tóth, L. Papp. University of Pécs, Heart Center, Pécs, Hungary, *Cardiologia Hungarica* 2007; 3: D4

2005

### **Magyar Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Társaság 33. Nemzeti Kongresszusa és 5. Duna Kongresszus**

- Haemodinamikai mérőmódszerek alkalmazása coronária műtéten átesett betegeken intraaorticus ballon pumpa támogatás mellett.

Vorobcsuk A., Czuczor Sz., Győrimolnár I., Melczer L., Papp L. PTE ÁOK Szívgyógyászati Klinika E 40

- Povidone-jóddal történő teljes test fürdetés hatása a bőrfloorára a perioperatív szakban.

Czuczor Sz., Győrimolnár I., Bártai I., Kiss R., Vorobcsuk A., Kerényi M. PTE ÁOK Szívgyógyászati Klinika, PTE ÁOK AITI, PTE ÁOK Microbiológiai Intézet E 41