

## **Herzinfarkt - Frauen und Männer im Blickfeld**

*Dragana Radovanovic*

**Koronare Herzkrankheiten sind die häufigste Todesursache bei europäischen Frauen. Sie treten bei Frauen (55%) häufiger als bei Männern (43%) auf und führen häufiger zum Tode als alle Krebsarten zusammen. Trotzdem wird dieses Krankheitsbild als «Männerkrankheit» angesehen.**

In einer Vielzahl von Studien wird darauf hingewiesen, dass Frauen mit akutem Herzinfarkt im Vergleich zu Männern anders behandelt werden<sup>1-6</sup> und die Prognose schlechter ist.<sup>7-13</sup> In der Schweiz sterben im Spital 13% der Frauen mit Herzinfarkt gegenüber 7% der Männer. Die Interpretation dieser Unterschiede ist schwierig und die Kontroverse vielfältig. Die zentrale Frage stellt sich, ob diese Unterschiede medizinisch erklärbar sind.

Um dieser Frage nachzugehen, stehen uns zahlreiche medizinische Fachartikel, sowie eigene Daten, gewonnen aus dem nationalen Herzinfarktregister der Schweiz - AMIS Plus (Akuter Myokard/Infarkt Schweiz), zur Verfügung. Seit 1997 wurden aus 64 freiwillig teilnehmenden Spitälern insgesamt über 18'500 anonymisierte Patientendaten gesammelt. Dieses Datenmaterial ermöglicht uns, die Unterschiede zwischen den Geschlechtern zu analysieren und die Frage, ob auch in der Schweiz Frauen nach einem Herzinfarkt im Vergleich zu Männern unterschiedlich versorgt und therapiert werden, wenigstens in den Ansätzen zu beantworten.

### **Was ist anders?**

Zum Herzinfarkt kommt es, wenn sich an einer brüchig gewordenen Verkalkung und Verfettung (atherosklerotische Gebilde, so genannte Plaque) der Herzkranzarterien ein Gerinnsel bildet, das den Blutstrom ganz oder teilweise unterbricht. Ob schon hier die geschlechtsspezifischen Unterschiede vorhanden sind, konnte bis jetzt wissenschaftlich nicht schlüssig beantwortet werden.<sup>14-</sup>

<sup>16</sup>Möglicherweise verändern sich die Gefässe bei Frauen anders als bei Männern.<sup>17</sup>

Frauen mit Herzbeschwerden empfinden die Brustschmerzen anders als Männer<sup>18</sup> und die Diagnoseverfahren sind bei ihnen oft nicht aussagekräftig.<sup>19-21</sup> So ist zum Beispiel das Belastungs-EKG bei Frauen mit einer Sensitivität von nur 50-57% unzuverlässig.<sup>22</sup> Bei einem Teil der Frauen mit typischen Herzbeschwerden lassen sich mit dem Herzkatheter keine Engpässe in den Kranzarterien nachweisen.

Bei bis zu 40% der Frauen kündigen sich Herzinfarkte nicht mit den als klassisch geltenden Brustschmerzen an.<sup>23-25</sup> Frauen mit einem akuten Herzinfarkt kommen in der Schweiz ca. 80 Minuten später ins Spital als Männer, dabei verstreicht wertvolle Zeit. Die unterschiedliche Deutung der Symptome<sup>26-28</sup> und der Verzögerungsgrund<sup>29</sup> sind aber nur teilweise eine Erklärung für die verspätete Einlieferung ins Spital.

Frauen erleiden im Durchschnitt erst acht bis zehn Jahre später einen Herzinfarkt als Männer.<sup>30 31</sup> Das durchschnittliche Alter beim akuten Herzinfarkt liegt bei Frauen in der Schweiz bei 71 Jahren und bei Männern bei 62 Jahren. Die jüngsten Patienten bei beiden Geschlechtern waren nur 22 Jahre alt (siehe *Abbildung 1*).

Das Risikoprofil ist auch geschlechtsbedingt.<sup>32-35</sup> Die Patientinnen litten häufiger an Zuckerkrankheit<sup>30 31 36</sup> und hohem Blutdruck,<sup>23 37</sup> Männern jedoch hatten zu hohe Cholesterinwerte, Übergewicht und waren Raucher. Neue Forschungsergebnisse zeigen, dass diese Risikofaktoren nicht für beide Geschlechter gleich sind: die Zuckerkrankheit bei Frauen assoziiert mit einem zwei- bis dreifach höheren Herzinfarkt als bei Männern.<sup>38-41</sup> Das «schlechte Cholesterin» (LDL) spielt bei Frauen eine geringere Rolle, dagegen aber eine grosse bei einem niedrigen Wert des «guten Cholesterin». <sup>42</sup>Das Rauchen setzt weiblichen Gefässen möglicherweise deutlich mehr zu als männlichen. Weitere Risikofaktoren für einen Herzinfarkt (vor allem emotionale Belastungen) wurden bisher nicht systematisch untersucht und deren tatsächliche Bedeutung und geschlechtsspezifische Relevanz ist unbekannt.

### **Strategien bei der Behandlung**

Die evidenzbasierte Medizin wird immer wichtiger. Doch welche Therapie bei einem Herzinfarkt die beste ist, stellt sich als ein bewegliches Ziel dar. Die Behandlungen verändern sich laufend.<sup>43-46</sup> In der biomedizinischen Forschung allgemein und in vielen gross angelegten Infarktstudien wurden fast ausschliesslich Männer miteinbezogen. Wissenschaftliche Erkenntnisse, die sich auf Erfahrungen bei Männern stützen, lassen sich aber nicht ohne weiteres und ohne Überprüfung auf Frauen übertragen.

Es ist noch nicht völlig klar, welche therapeutischen Strategien bei Männern und welche bei Frauen die meisten Vorteile aufweisen.<sup>11 47-49</sup> Die Studienergebnisse sind oft widersprüchlich und nicht miteinander vergleichbar.<sup>49-51</sup> Frauen mit Herzinfarkt in der Schweiz bekamen praktisch die gleichen Medikamente wie Männer, lediglich Beta-Blocker, Plättchenaggregations-Inhibitoren und GPIIb/IIIa-Rezeptorenantagonisten wurden seltener verabreicht. Sobald man diese Resultate für das Alter und Begleitererkrankungen korrigiert, wird der Unterschied in der Medikamentenverabreichung zwischen den Geschlechtern immer kleiner bis er nicht mehr erkennbar ist.

Frauen mit akutem Herzinfarkt erhalten seltener als Männer eine Reperfusionstherapie.<sup>3 31 52</sup> Zum Beispiel die Thrombolysen (Infusion mit Blutgerinnsel-lösenden Medikamenten) wird bei 27% der Frauen gegenüber 33% der Männer durchgeführt. Die perkutane koronare Intervention (PCI), die umgehende Öffnung der betroffenen Herzkranzarterie mit Ballonkathetern, ist heute als Therapie der Wahl nach Herzinfarkten anerkannt.<sup>52-56</sup> Frauen werden seltener diesem Prozedere unterzogen<sup>57</sup> (in der Schweiz 26% gegenüber 34%).<sup>58</sup> Betrachtet man die verschiedenen Altersgruppen, wird in der Schweiz PCI gleichermassen bei beiden Geschlechtern angewendet (*Abbildung 2*).

Frauen werden auch seltener zur Bypass-Chirurgie überwiesen, weil sie nebst viel höherem Alter, oft nicht sicherer Diagnose, ein unproportional erhöhtes Risiko für diese Operationen aufweisen.

Trotz der vorhandenen Unterschiede in der Therapie des akuten Herzinfarktes zwischen Frauen und Männern werden in der Schweiz diagnostische und therapeutische Massnahmen im Wesentlichen ohne Geschlechtsunterschiede in die Wege geleitet.

### **Unterschiede zu wenig berücksichtigt**

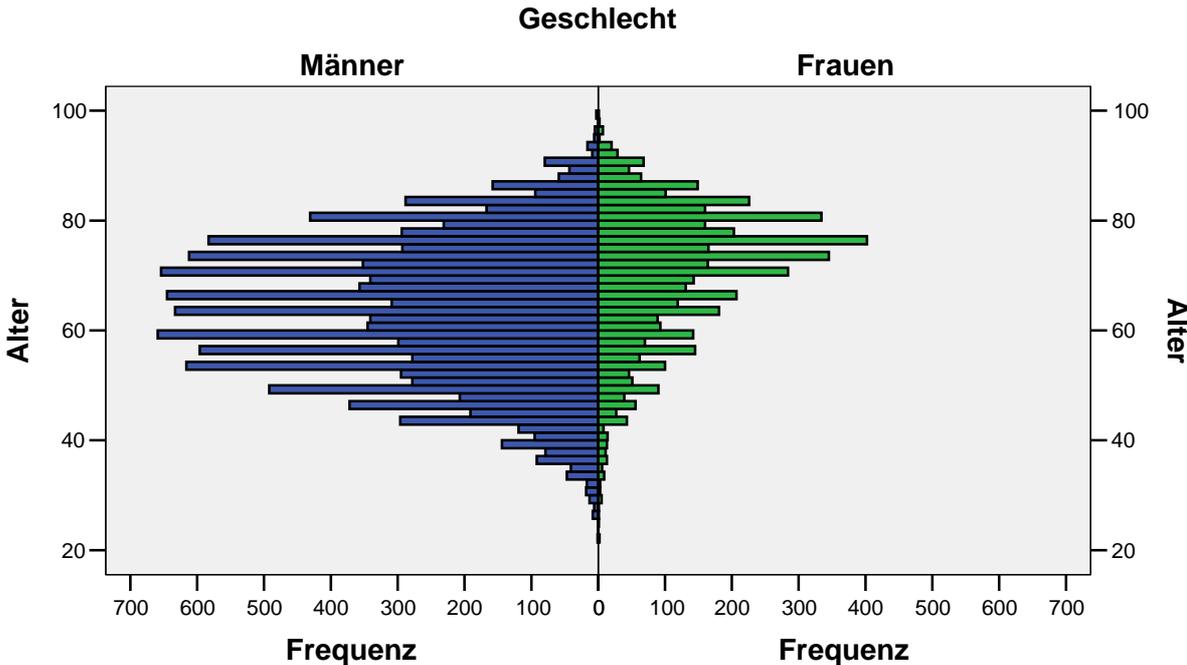
Die Unterschiede und Besonderheiten in der Männer- und Frauenmedizin werden allgemein in der Forschung und der Praxis zu wenig berücksichtigt. Aus der AMIS Plus Datenanalyse und aus meiner Sicht ist das weibliche Geschlecht per se kein unabhängiges Risiko für die schlechtere Prognose beim Herzinfarkt. Viel mehr handelt es sich, wie bereits erwähnt, um eine Anzahl von verschiedensten Faktoren. Die biologischen Vorgaben sind tatsächlich vorhanden, aber das Ausmass, deren Einfluss auf Krankheitsentstehung, Präsentation und Ausprägung ist wissenschaftlich noch nicht vollständig abgeklärt. Neue Therapien werden bei Frauen immer mit zeitlichem Verzug angewendet. Die Gründe dafür liegen beim fehlenden oder nur geringen Frauenanteil bei den klinischen Studien, das daraus resultierende Manko an Erfahrungen, in der Unsicherheit bei der Medikamenten-Dosierung, bei möglichen Komplikationen, bei technologischen Voraussetzungen (kleinere Instrumentarien) und so weiter.

### **Schlussfolgerung**

Um die Versorgung von Frauen mit Herzinfarkt zu optimieren, müssen mehrere Strategien parallel umgesetzt werden. Die Bewusstseinsförderung in der Bevölkerung, dass die häufigste Todesursache bei Frauen die Herzkreislauferkrankungen sind, gilt als erste Zielsetzung. Wichtig ist auch, dass die Fachleute in der Gesundheitsversorgung die Risikofaktoren, sowie die unterschiedliche klinische Präsentation dieser Erkrankungen bei Frauen besser verstehen und erkennen. Den Frauen müssen die herz- und gefässschädigenden Risikofaktoren bekannt sein und Wege aufgezeigt werden, um diese zu vermeiden. Zudem ist es notwendig, mehr frauenspezifische Forschung der koronaren Herzkrankheit durchzuführen. Die internationalen und nationalen Gremien haben die Aufgabe, Richtlinien für die spezifische Behandlung von Frauen auszuarbeiten. Bei künftigen klinischen Studien, in denen die beste Versorgung bei Herzinfarkt untersucht wird, ist entscheidend, dass vermehrt verschiedene Therapien bei Frauen miteinander verglichen werden, anstelle gleichartiger Therapien zwischen den Geschlechtern. Schliesslich sollten die neuesten Daten und Forschungserkenntnisse schneller in die Praxis implementiert werden, damit die Versorgung der Frauen mit Herzinfarkt ständig verbessert werden kann.

Abbildung 1

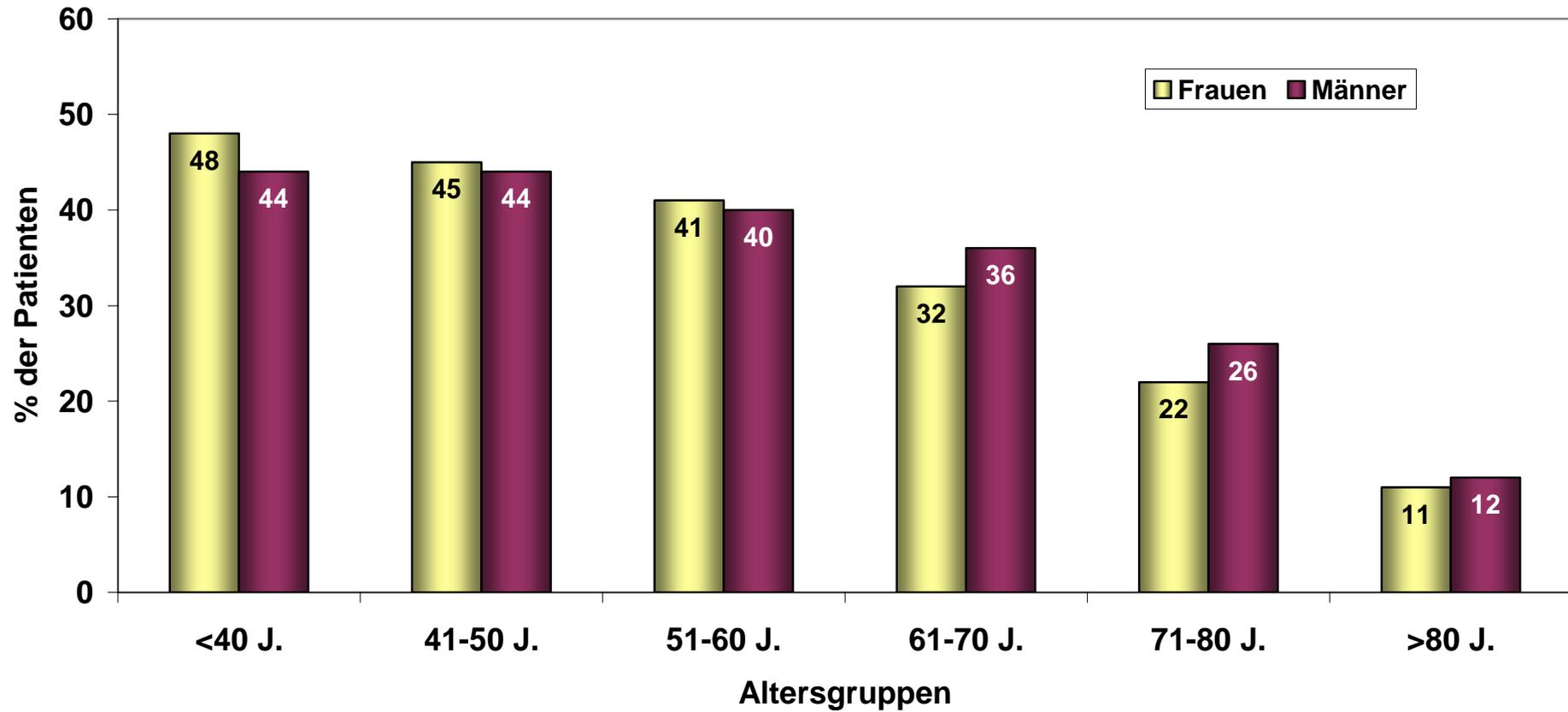
# Populationspyramide der Herzinfarktpatienten



Daten aus AMIS Plus 1997-2005

Abbildung 2

## Perkutane koronare Intervention bei 10'469 Patienten mit akutem Herzinfarkt



Daten aus AMIS Plus Projekt

## Referenzen:

1. Schulman KA, Berlin JA, Harless W, Kerner JF, Sistrunk S, Gersh BJ, et al. The effect of race and sex on physicians' recommendations for cardiac catheterization. *N Engl J Med* 1999;340(8):618-26.
2. Blomkalns AL, Chen AY, Hochman JS, Peterson ED, Trynosky K, Diercks DB, et al. Gender disparities in the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes: large-scale observations from the CRUSADE (Can Rapid Risk Stratification of Unstable Angina Patients Suppress Adverse Outcomes With Early Implementation of the American College of Cardiology/American Heart Association Guidelines) National Quality Improvement Initiative. *J Am Coll Cardiol* 2005;45(6):832-7.
3. Griffith D, Hamilton K, Norrie J, Isles C. Early and late mortality after myocardial infarction in men and women: prospective observational study. *Heart* 2005;91(3):305-7.
4. Hasdai D, Porter A, Rosengren A, Behar S, Boyko V, Battler A. Effect of gender on outcomes of acute coronary syndromes. *Am J Cardiol* 2003;91(12):1466-9, A6.
5. Canto JG, Allison JJ, Kiefe CI, Fincher C, Farmer R, Sekar P, et al. Relation of race and sex to the use of reperfusion therapy in Medicare beneficiaries with acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2000;342(15):1094-100.
6. Hippisley-Cox J, Pringle M, Crown N, Meal A, Wynn A. Sex inequalities in ischaemic heart disease in general practice: cross sectional survey. *BMJ* 2001;322(7290):832.
7. Peterson ED, Lansky AJ, Kramer J, Anstrom K, Lanzilotta MJ. Effect of gender on the outcomes of contemporary percutaneous coronary intervention. *Am J Cardiol* 2001;88(4):359-64.
8. Vakili BA, Kaplan RC, Brown DL. Sex-based differences in early mortality of patients undergoing primary angioplasty for first acute myocardial infarction. *Circulation* 2001;104(25):3034-8.
9. Marrugat J, Sala J, Masia R, Pavesi M, Sanz G, Valle V, et al. Mortality differences between men and women following first myocardial infarction. RESCATE Investigators. Recursos Empleados en el Síndrome Coronario Agudo y Tiempo de Espera. *Jama* 1998;280(16):1405-9.
10. Malacrida R, Genoni M, Maggioni AP, Spataro V, Parish S, Palmer A, et al. A comparison of the early outcome of acute myocardial infarction in women and men. The Third International Study of Infarct Survival Collaborative Group. *N Engl J Med* 1998;338(1):8-14.
11. Lansky AJ, Pietras C, Costa RA, Tsuchiya Y, Brodie BR, Cox DA, et al. Gender differences in outcomes after primary angioplasty versus primary stenting with and without abciximab for acute myocardial infarction: results of the Controlled Abciximab and Device Investigation to Lower Late Angioplasty Complications (CADILLAC) trial. *Circulation* 2005;111(13):1611-8.
12. Cantor WJ, Miller JM, Hellkamp AS, Kramer JM, Peterson ED, Hasselblad V, et al. Role of target vessel size and body surface area on outcomes after percutaneous coronary interventions in women. *Am Heart J* 2002;144(2):297-302.
13. Norris CM, Ghali WA, Galbraith PD, Graham MM, Jensen LA, Knudtson ML. Women with coronary artery disease report worse health-related quality of life outcomes compared to men. *Health Qual Life Outcomes* 2004;2(1):21.
14. Hirata K, Shimada K, Watanabe H, Muro T, Yoshiyama M, Takeuchi K, et al. Modulation of coronary flow velocity reserve by gender, menstrual cycle and hormone replacement therapy. *J Am Coll Cardiol* 2001;38(7):1879-84.
15. Peters RW, Gold MR. The influence of gender on arrhythmias. *Cardiol Rev* 2004;12(2):97-105.
16. Culic V, Miric D, Jukic I. Acute myocardial infarction: differing preinfarction and clinical features according to infarct site and gender. *Int J Cardiol* 2003;90(2-3):189-96.
17. Rosengren A, Wallentin L, A KG, Behar S, Battler A, Hasdai D. Sex, age, and clinical presentation of acute coronary syndromes. *Eur Heart J* 2004;25(8):663-70.
18. Kyker KA, Limacher MC. Gender differences in the presentation and symptoms of coronary artery disease. *Curr Womens Health Rep* 2002;2(2):115-9.
19. Holubkov R, Pepine CJ, Rickens C, Reichel N, Rogers WJ, Sharaf BL, et al. Electrocardiogram abnormalities predict angiographic coronary artery disease in women with chest pain: results from the NHLBI WISE Study. *Clin Cardiol* 2002;25(12):553-8.
20. Nair CK, Khan IA, Mehta NJ, Ryschon KL, Nair RC. Gender significance of ST-segment deviation detected by ambulatory (Holter) monitoring. *Int J Cardiol* 2004;95(2):153-7.
21. Mieres JH, Shaw LJ, Arai A, Budoff MJ, Flamm SD, Hundley WG, et al. Role of noninvasive testing in the clinical evaluation of women with suspected coronary artery disease: consensus statement from the Cardiac Imaging Committee, Council on Clinical Cardiology, and the Cardiovascular Imaging and Intervention Committee, Council on Cardiovascular Radiology

- and Intervention, American Heart Association. *Circulation* 2005;111(5):682-96. Epub 2005 Feb 1.
22. Bokhari S, Bergmann SR. The effect of estrogen compared to estrogen plus progesterone on the exercise electrocardiogram. *J Am Coll Cardiol* 2002;40(6):1092-6.
  23. Hochman JS, Tamis JE, Thompson TD, Weaver WD, White HD, Van de Werf F, et al. Sex, clinical presentation, and outcome in patients with acute coronary syndromes. Global Use of Strategies to Open Occluded Coronary Arteries in Acute Coronary Syndromes IIb Investigators. *N Engl J Med* 1999;341(4):226-32.
  24. Rosengren A, Thelle DS, Koster M, Rosen M. Changing sex ratio in acute coronary heart disease: data from Swedish national registers 1984-99. *J Intern Med* 2003;253(3):301-10.
  25. Milner KA, Vaccarino V, Arnold AL, Funk M, Goldberg RJ. Gender and age differences in chief complaints of acute myocardial infarction (Worcester Heart Attack Study). *Am J Cardiol* 2004;93(5):606-8.
  26. Kimble LP, McGuire DB, Dunbar SB, Fazio S, De A, Weintraub WS, et al. Gender differences in pain characteristics of chronic stable angina and perceived physical limitation in patients with coronary artery disease. *Pain* 2003;101(1-2):45-53.
  27. Goodman J, Kirwan L. Exercise-induced myocardial ischaemia in women: factors affecting prevalence. *Sports Med* 2001;31(4):235-47.
  28. Vodopiutz J, Poller S, Schneider B, Lalouschek J, Menz F, Stollberger C. Chest pain in hospitalized patients: cause-specific and gender-specific differences. *J Womens Health (Larchmt)* 2002;11(8):719-27.
  29. Rosenfeld AG, Lindauer A, Darney BG. Understanding treatment-seeking delay in women with acute myocardial infarction: descriptions of decision-making patterns. *Am J Crit Care* 2005;14(4):285-93.
  30. Antonucci D, Valenti R, Moschi G, Migliorini A, Trapani M, Santoro GM, et al. Sex-based differences in clinical and angiographic outcomes after primary angioplasty or stenting for acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 2001;87(3):289-93.
  31. Heer T, Schiele R, Schneider S, Gitt AK, Wienbergen H, Gottwik M, et al. Gender differences in acute myocardial infarction in the era of reperfusion (the MITRA registry). *Am J Cardiol* 2002;89(5):511-7.
  32. Chrysohoou C, Panagiotakos DB, Pitsavos C, Kokkinos P, Marinakis N, Stefanadis C, et al. Gender differences on the risk evaluation of acute coronary syndromes: the CARDIO2000 study. *Prev Cardiol* 2003;6(2):71-7.
  33. Jousilahti P, Vartiainen E, Tuomilehto J, Puska P. Sex, age, cardiovascular risk factors, and coronary heart disease: a prospective follow-up study of 14 786 middle-aged men and women in Finland. *Circulation* 1999;99(9):1165-72.
  34. Glaser R, Herrmann HC, Murphy SA, Demopoulos LA, DiBattiste PM, Cannon CP, et al. Benefit of an early invasive management strategy in women with acute coronary syndromes. *Jama* 2002;288(24):3124-9.
  35. Schnohr P, Jensen JS, Scharling H, Nordestgaard BG. Coronary heart disease risk factors ranked by importance for the individual and community. A 21 year follow-up of 12 000 men and women from The Copenhagen City Heart Study. *Eur Heart J* 2002;23(8):620-6.
  36. Rosengren A, Spetz CL, Koster M, Hammar N, Alfredsson L, Rosen M. Sex differences in survival after myocardial infarction in Sweden; data from the Swedish National Acute Myocardial Infarction Register. *Eur Heart J* 2001;22(4):314-22.
  37. Welty FK, Lewis SM, Kowalker W, Shubrooks SJ, Jr. Reasons for higher in-hospital mortality >24 hours after percutaneous transluminal coronary angioplasty in women compared with men. *Am J Cardiol* 2001;88(5):473-7.
  38. Natarajan S, Liao Y, Cao G, Lipsitz SR, McGee DL. Sex differences in risk for coronary heart disease mortality associated with diabetes and established coronary heart disease. *Arch Intern Med* 2003;163(14):1735-40.
  39. Mehilli J, Kastrati A, Bollwein H, Dibra A, Schühlen H, Dirschinger J, et al. Gender and restenosis after coronary artery stenting. *Eur Heart J* 2003;24(16):1523-30.
  40. Behar S, Boyko V, Reicher-Reiss H, Goldbourt U. Ten-year survival after acute myocardial infarction: comparison of patients with and without diabetes. SPRINT Study Group. Secondary Prevention Reinfarction Israeli Nifedipine Trial. *Am Heart J* 1997;133(3):290-6.
  41. Hu G, Jousilahti P, Qiao Q, Katoh S, Tuomilehto J. Sex differences in cardiovascular and total mortality among diabetic and non-diabetic individuals with or without history of myocardial infarction. *Diabetologia* 2005;48(5):856-61. Epub 2005 Apr 13.

42. Dangas G, Smith DA, Badimon JJ, Unger AH, Shao JH, Meraj P, et al. Gender differences in blood thrombogenicity in hyperlipidemic patients and response to pravastatin. *Am J Cardiol* 1999;84(6):639-43.
43. Silber S, Albertsson P, Aviles FF, Camici PG, Colombo A, Hamm C, et al. Guidelines for percutaneous coronary interventions: the task force for percutaneous coronary interventions of the European society of cardiology. *Eur Heart J* 2005;26(8):804-47. Epub 2005 Mar 15.
44. Choudhry NK, Singh JM, Barolet A, Tomlinson GA, Detsky AS. How should patients with unstable angina and non-ST-segment elevation myocardial infarction be managed? A meta-analysis of randomized trials. *Am J Med* 2005;118(5):465-74.
45. Roe MT, Parsons LS, Pollack CV, Jr., Canto JG, Barron HV, Every NR, et al. Quality of care by classification of myocardial infarction: treatment patterns for ST-segment elevation vs non-ST-segment elevation myocardial infarction. *Arch Intern Med* 2005;165(14):1630-6.
46. Bhatt DL, Roe MT, Peterson ED, Li Y, Chen AY, Harrington RA, et al. Utilization of early invasive management strategies for high-risk patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndromes: results from the CRUSADE Quality Improvement Initiative. *Jama* 2004;292(17):2096-104.
47. Elkoustaft RA, Boden WE. Is there a gender paradox in the early invasive strategy for non ST-segment elevation acute coronary syndromes? *Eur Heart J* 2004;25(18):1559-61.
48. Malenka DJ, Wennberg DE, Quinton HA, O'Rourke DJ, McGrath PD, Shubrooks SJ, et al. Gender-related changes in the practice and outcomes of percutaneous coronary interventions in Northern New England from 1994 to 1999. *J Am Coll Cardiol* 2002;40(12):2092-101.
49. Clayton TC, Pocock SJ, Henderson RA, Poole-Wilson PA, Shaw TR, Knight R, et al. Do men benefit more than women from an interventional strategy in patients with unstable angina or non-ST-elevation myocardial infarction? The impact of gender in the RITA 3 trial. *Eur Heart J* 2004;25(18):1641-50.
50. Cannon CP, Weintraub WS, Demopoulos LA, Vicari R, Frey MJ, Lakkis N, et al. Comparison of early invasive and conservative strategies in patients with unstable coronary syndromes treated with the glycoprotein IIb/IIIa inhibitor tirofiban. *N Engl J Med* 2001;344(25):1879-87.
51. Lagerqvist B, Safstrom K, Stahle E, Wallentin L, Swahn E. Is early invasive treatment of unstable coronary artery disease equally effective for both women and men? FRISC II Study Group Investigators. *J Am Coll Cardiol* 2001;38(1):41-8.
52. Lansky AJ, Hochman JS, Ward PA, Mintz GS, Fabunmi R, Berger PB, et al. Percutaneous coronary intervention and adjunctive pharmacotherapy in women: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* 2005;111(7):940-53. Epub 2005 Feb 1.
53. Mehilli J, Kastrati A, Dirschinger J, Pache J, Seyfarth M, Blasini R, et al. Sex-based analysis of outcome in patients with acute myocardial infarction treated predominantly with percutaneous coronary intervention. *Jama* 2002;287(2):210-5.
54. Mehilli J, Ndrepepa G, Kastrati A, Nekolla SG, Markwardt C, Bollwein H, et al. Gender and myocardial salvage after reperfusion treatment in acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 2005;45(6):828-31.
55. Mueller C, Neumann FJ, Roskamm H, Buser P, Hodgson JM, Perruchoud AP, et al. Women do have an improved long-term outcome after non-ST-elevation acute coronary syndromes treated very early and predominantly with percutaneous coronary intervention: a prospective study in 1,450 consecutive patients. *J Am Coll Cardiol* 2002;40(2):245-50.
56. Ghali WA, Faris PD, Galbraith PD, Norris CM, Curtis MJ, Saunders LD, et al. Sex differences in access to coronary revascularization after cardiac catheterization: importance of detailed clinical data. *Ann Intern Med* 2002;136(10):723-32.
57. Carrabba N, Santoro GM, Balzi D, Barchielli A, Marchionni N, Fabiani P, et al. In-hospital management and outcome in women with acute myocardial infarction (data from the AMI-Florence Registry). *Am J Cardiol* 2004;94(9):1118-23.
58. Fassa AA, Urban P, Radovanovic D, Duvoisin N, Gaspoz JM, Stauffer JC, et al. Trends in reperfusion therapy of ST segment elevation myocardial infarction in Switzerland: six year results from a nationwide registry. *Heart* 2005;91(7):882-8.

Autorin: Dr. med. Dragana Radovanovic  
 Leiterin **AMIS Plus** Data Center, Institut für Sozial- und Präventivmedizin Universität Zürich  
**Hirschengraben 84, 8001 Zürich**  
 E-Mail: [dragana@ifspm.unizh.ch](mailto:dragana@ifspm.unizh.ch)