

Mise à jour des critères reliés à l'électrocardiogramme en 12 dérivations (ECG 12 D)

Clientèle-cible

Patient âgé de 18 ans et plus.

Ce critère n'a pas changé par rapport à l'ancienne version.

Reformulation/Élargissement des critères d'inclusion

Plainte principale ou secondaire : douleur (de tout type: serrement, brûlement, indigestion, etc.) ou malaise persistant ou disparu dans la région entre l'ombilic et la mâchoire incluant le dos et les bras ou douleur angineuse habituelle ayant été à l'origine de l'appel

OU

Patient âgé de 65 ans et plus ET plainte principale ou secondaire :

Faiblesse ou diaphorèse soudaine et inexpliquée

Dyspnée soudaine.

Rationalité - Changements de critères d'inclusion du protocole d'ECG 12 D

La modification du libellé par l'ajout de nouveaux critères fait référence à la problématique reliée à la présentation parfois atypique du syndrome coronarien aigu, et ce, principalement d'un infarctus aigu avec élévation du segment ST (IAMEST). De façon historique, le tableau clinique typique du syndrome coronarien aigu (SCA) présenté dans les lignes directrices de l'American Heart Association (AHA) et de l'International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) fait référence à une douleur mid-sternale sous forme de serrement, d'écrasement, de pesanteur, de pression qui irradie au bras gauche, au cou et à la mâchoire ou qui est similaire aux douleurs angineuses déjà ressenties dans le passé¹. La récente littérature démontre que le SCA, principalement l'infarctus aigu du myocarde, se présente souvent, avec des signes et symptômes atypiques, particulièrement, chez la femme¹ et les diabétiques^{2,3}.

¹ Atypique étant défini par l'absence de douleur thoracique.

Évidences scientifiques supportant les changements de critères d'inclusion dans le cadre du protocole d'ECG 12 D

Dans une étude polonaise incluant 156 patients avec un SCA (âge médian 65 ± 15 ans), Lukaszewicz et Col. ont remarqué que 20 % des patients ne présentaient pas de douleur thoracique ou épigastrique. Parmi les patients qui ne présentaient pas de douleur, le symptôme prédominant était la dyspnée (48 %) suivi de la faiblesse (39 %) ⁴.

Brieger et Col. en 2004 dans Chest, après avoir interrogé le registre GRACE (n=20081 patients avec syndrome coronarien aigu), ont conclu que 8,4 % (n=1763) des patients ne présentaient pas de douleur thoracique. Parmi ceux qui avaient une présentation atypique, 23,8 % n'ont pas été reconnus initialement comme ayant un SCA ⁵. De plus, ils ont objectivé une mortalité presque quatre fois plus grande chez le patient avec SCA qui s'est présenté avec un tableau clinique atypique ⁶.

Niegel et Col. concluent, pour expliquer cette augmentation de mortalité dans de telles situations, que les cliniciens ne reconnaissent pas cliniquement la présence potentielle d'un SCA et tardent à effectuer un ECG ou à appliquer d'autres procédures diagnostiques ⁷.

Canto et Col., dans une revue de dossiers de 434 877 patients avec infarctus aigu du myocarde (IAM), ont confirmé que 33 % ne présentaient pas de douleur thoracique. Ils ont relevé que la sensibilité reliée à la présence de douleur thoracique dans le SCA était seulement de 67 % ⁸. Dans une autre étude de Canto et Col., l'analyse de 4167 patients avec un diagnostic d'angine instable a permis de constater que plus de 50 % de ceux-ci ne présentaient aucune douleur thoracique ⁹. Ils mettent en relief dans leurs conclusions, que le tableau clinique typique de douleur thoracique sous forme de serrement, d'écrasement ou de pesanteur est largement absent.

Dans ces trois études, on met aussi en relation la présentation atypique du SCA et certains facteurs de risque tels que le diabète, l'âge avancé, le sexe féminin et le patient connu pour insuffisance cardiaque. Parmi les signes et symptômes dominants du tableau clinique atypique retrouvés dans le registre GRACE, on note l'essoufflement (49,3 %), la diaphorèse (26,2 %), les nausées et vomissements (24,3 %) et la syncope (19,1 %) ¹⁰. Moins fréquent, mais toujours dans le domaine des présentations atypiques du SCA, on rapporte que la douleur crâniofaciale isolée telle qu'une douleur à la face

antérieure du cou (pharyngée) ou à la mâchoire peut être aussi le seul symptôme d'un syndrome coronarien aigu^{11,12}.

En novembre dernier (2010), Body et Col.¹³, dans *Resuscitation*, ont publié une étude prospective sur 796 patients présentant un syndrome coronarien aigu. Parmi les conclusions, on note que le prédicteur d'infarctus aigu le plus spécifique est un épisode de diaphorèse témoigné par l'intervenant médical ou observé par le patient au cours de l'épisode requérant une visite à l'urgence. Les nausées avec ou sans vomissements, une douleur aux épaules (particulièrement l'épaule droite) sont des prédicteurs d'infarctus aigu qui sont plus significatifs que la douleur thoracique « classique »ⁱⁱ. Enfin, ils ont observé que plusieurs signes et symptômes reconnus comme « classiques » étaient plutôt des prédicteurs avec moins de spécificité.

Toujours dans cette avenue, nous avons interrogé la littérature sur d'autres symptômes encore moins typiques. D'Antono et Col., dans le *Canadian Journal of Cardiology*, ont publié en 2008 sur l'ischémie silencieuse. Sur 907 patients subissant un test d'effort, 347 ont présenté de l'ischémie silencieuse. Parmi ceux-ci, les hommes (11 %) comme les femmes (20 %) ont présenté de la faiblesse comme unique symptôme. Toujours dans cette étude, 33 % des hommes et 53 % des femmes ont présenté, comme seul symptôme, de la fatigue soudaine, de la faiblesse ou une douleur mid-scapulaire^{14,15,16}. À cet effet, le syndrome coronarien aigu semble être moins détecté chez la femme, puisque sa présentation est souvent atypique. Lorsqu'on compare le tableau clinique du SCA de la femme à celui de l'homme, la douleur mid-scapulaire, la dyspnée, les nausées et vomissements (symptômes d'indigestion) et la faiblesse sont les symptômes prédominants, plutôt que la douleur thoracique typique^{17,18,19}.

ⁱⁱ Les signes et symptômes dit « classiques » d'un SCA sont : douleur thoracique mid-sternale sous forme de serrement, d'écrasement, de pesanteur, de pression, irradiant au bras gauche, au cou, à la mâchoire ou qui est similaire aux douleurs angineuses déjà ressenties dans le passé.

Maintien de certains critères d'inclusion

Bradycardie (FC < 50) / Tachycardie (FC > 150) / Palpitations.

OU

Syncope ou quasi-syncope.

Ces critères n'ont pas changé par rapport à l'ancienne version.

Rationalité - Maintien de critères d'inclusion du protocole d'ECG 12 D

La raison première de faire un ECG 12 D lors de la présence de bradycardie, tachycardie ou palpitations est que la présence de ceux-ci est souvent indicative d'une dysrythmie. Il est important de la documenter car celle-ci pourrait être disparue lors de l'arrivée en CH.

Évidences scientifiques - Maintien de critères d'inclusion du protocole d'ECG 12 D

La bradycardie avec fréquence cardiaque (FC) inférieure à 50 et la tachycardie supérieure à 150 chez l'adulte ainsi que la sensation de palpitations sont souvent associées à des dysrythmies ou des changements électrocardiographiques. Ils sont fréquemment reliés à des problèmes électrolytiques, comme l'hyperkaliémie, l'hypomagnésémie et bien d'autres, des troubles électrophysiologiques d'origine congénitale, tels le Wolf Parkinson White (WPW) et le syndrome de Brugada ou enfin, des pathologies malignes bien précises, comme le syndrome coronarien aigu^{20,21}. Bien souvent, ces dysrythmies ou changements électrocardiographiques ne se manifestent qu'uniquement en présence du technicien ambulancier paramédic, puisque parfois, ils ne sont pas soutenus. Or, la documentation de la dysrythmie ou du changement électrocardiographique par un ECG préhospitalier, fait au chevet du patient par les TAP, peut faire toute la différence dans le diagnostic médical ainsi que dans le suivi du patient. Parfois, il sera déterminant pour la survie à court terme du patient. En dépit de cela, il faut être conscient que cela n'est pas la même chose lorsque le patient tachycarde à la suite de l'administration d'une dose d'épinéphrine dans le cadre d'une anaphylaxie. À cet effet, le TAP connaît la cause de la tachycardie, qui est reliée aux effets secondaires liés à la stimulation adrénérergique secondaire au médicament administré. Or, il est important de ramener les critères d'inclusion dans leur contexte et d'utiliser le jugement clinique.

Reformulation des critères d'exclusion

Situation où la plainte principale est d'origine traumatique. État de conscience à « P » ou « U ». Détresse respiratoire.

Les critères d'exclusion ont été entièrement reformulés.

Rationalité - Critères d'exclusion du protocole d'ECG 12 D

Origine traumatique

Même si médicalement parlant certaines situations traumatiques primaires telles que la contusion myocardique, requièrent un ECG en 12 dérivations²², nous n'allons pas l'appliquer, puisque cela ne changera rien à notre conduite préhospitalière. À cet effet, procéder à un ECG en 12 dérivations chez un patient où la plainte principale serait un traumatisme majeur par exemple, ne ferait que retarder le transport de ce dernier et risquerait de mettre sa vie en péril. Cependant, dans le cadre où la plainte principale du patient serait d'origine médicale, par exemple une syncope où le patient présente des traumatismes des suites de sa chute au sol (syncope), il est hautement justifié de procéder à un ECG en 12 dérivations.

État de conscience à « P » ou « U » sur l'échelle d'AVPU

Ce critère était présent dans la première version du protocole. Même si la littérature est de plus en plus probante face à l'utilisation de l'ECG en 12 dérivations chez le patient réanimé postarrêt cardiorespiratoire^{23,24}, la Table des directeurs médicaux régionaux des Services préhospitaliers d'urgence (SPU), n'a pas jugé approprié de l'inclure pour les patients avec une altération significative de l'état de conscience, la philosophie étant d'orienter tous les arrêts cardiorespiratoires (ACR) d'origine cardiaque, vers un centre d'hémodynamie, lorsque disponible, et ce, le plus rapidement possible. En ce qui a trait aux autres causes d'altération de l'état de conscience, ces dernières étant très vastes et nécessitant la plupart du temps un contrôle avancé des voies aériennes, il est souhaitable que le TAP concentre la gestion des priorités dans ce sens. Donc, l'ECG en 12 dérivations n'est pas une priorité et n'a pas été retenu.

La détresse respiratoire

La détresse respiratoire comme unique plainte principale a été retenue comme critère d'exclusion pour plusieurs raisons. Cette décision repose, entre autres, sur le fait que le patient qui présente une détresse respiratoire, va souvent nécessiter des traitements urgents qui sont de tout autre ordre que ceux reliés au syndrome coronarien aigu. Ils sont généralement dus à une maladie préexistante comme la maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC) et l'asthme. Il n'y a donc pas dans ce contexte, avantage à procéder à l'ECG en 12 dérivations auprès de ces patients.

Ceci étant dit, certains patients en insuffisance cardiaque gauche peuvent aussi présenter une détresse respiratoire (réf. : œdème aigu du poumon - OAP) qui pourra être accompagnée ou non, d'une douleur ou encore d'un malaise thoracique, qui peut être secondaire à un syndrome coronarien aigu. Dans ce contexte, il est approprié d'effectuer un ECG en 12 dérivations.

À cet égard, le protocole (à venir) *MED. 8A Dyspnée d'origine cardiaque probable* prévoit l'application de l'ECG en 12 dérivations, et ce, malgré la présence de détresse respiratoire. Cela s'explique par l'importance d'orienter principalement le patient qui est en OAP et en IAMEST, voire en choc cardiogénique, vers un établissement avec capacité d'hémodynamie lorsque disponible^{25,26}.

En conclusion, dans le contexte clinique d'une détresse respiratoire comme unique plainte principale, seuls les TAP dûment formés au protocole *MED. 8A Dyspnée d'origine cardiaque probable*, pourront appliquer l'ECG 12 D.

Conclusion

En somme les nouveaux critères d'inclusion et d'exclusion à l'ECG en 12 dérivations s'illustreront ainsi dans les *Protocoles d'intervention clinique à l'usage des techniciens ambulanciers paramédics* du Québec.

Critères d'inclusion :

Patient âgé de 18 ans et plus

ET

Plainte principale ou secondaire

Douleur (de tout type : serrement, brûlement, indigestion, etc.) ou malaise persistant ou disparu dans la région entre l'ombilic et la mâchoire incluant le dos et les bras ou douleur angineuse habituelle ayant été à l'origine de l'appel

OU

Bradycardie (FC < 50) / Tachycardie (FC > 150) / Palpitations

OU

Syncope ou quasi-syncope.

Patient âgé de 65 ans et plus

ET

Plainte principale ou secondaire

Faiblesse ou diaphorèse soudaine et inexplicée

OU

Dyspnée soudaine.

Critères d'exclusion :

Situation où la plainte principale est d'origine traumatique.

État de conscience à « P » ou « U ».

Détresse respiratoireⁱⁱⁱ.

ⁱⁱⁱ Qui ne répond pas aux critères d'inclusion du nouveau protocole MED. 8A Dyspnée d'origine cardiaque probable.

Rédaction : Sébastien Légaré, spécialiste en développement de programme de soins primaires et avancés, Urgences-santé.

Révision médicale : Colette D. Lachâîne, directrice médicale nationale des SPU, Dave Ross, directeur médical régional des SPU, Montérégie et Urgences-santé

Critères adoptés le 8 février 2012 à la Table des directeurs médicaux régionaux des SPU.

-
- ¹Devon, Symptoms across the continuum of acute coronary syndromes : differences between women and men, *Am J Crit care*, jan 2008;17 :14-24
- ²Body et Col., The value of symptoms and signs in the emergent diagnosis of acute coronary syndromes, *Resuscitation* 81 (2010); 281-286
- ³Canto et Col., Symptom presentation of women with acute coronary syndromes : myth vs reality, *Arch Intern Med*, 2007; 167 :2405-2413
- ⁴Lukaszewicz et Col., Is chest pain still the most important symptom of acute coronary syndrome?, Departement of Cardiology, Medical centre for postgraduate education, Grochowski Hospital, Warsaw, Poland, *Kardiol. Pol*, 2002,57,313-231
- ⁵Brieger D et Col., Acute coronary syndromes without chest pain, an underdiagnosed and undertreated high-risk group, *Chest* (2004) 126 : pp 461-469.
- ⁶Brieger D et Col., Acute coronary syndromes without chest pain, an underdiagnosed and undertreated high-risk group, *Chest* (2004) 126 : pp 461-469.
- ⁷Riegel B et Col., Différences in mortality in acute coronary syndrome symptom cluster, *Am Heart J.*, Volume 59, number 3;2010;159 :392-8
- ⁸Canto J.G. et Col., Prevalence, clinical characteristics, and mortality among patients with myocardial infarction presenting without chest pain.*JAMA* (2000) 283 : pp 3223-3229
- ⁹Canto J.G. et Col., Atypical presentations among Medicare beneficiaries with unstable angina pectoris, *Am J Cardiol* (2002) 90 : pp 248-253
- ¹⁰Canto J.G. et Col., Atypical presentations among Medicare beneficiaries with unstable angina pectoris, *Am J Cardiol* (2002) 90 : pp 248-253
- ¹¹Kreiner M et Col., Craniofacial pain as the sole symptom of cardiac ischemia: a prospective multicenter study. *J Am Dent Assoc* 2007;138:74-9.
- ¹²Yanagawa et Col., Acute myocardial infarction presenting with pharyngeal pain alone, Department of Traumatology and Critical Care Medicine, National Defense Medical College, Tokorozawa, Saitama, Japan, *J Emerg Med.*, Jul 2010, PMID: 20634021
- ¹³Body R et Col., The value of symptoms and signs in the emergent diagnosis of acute coronary syndromes, *Resuscitation*. 2010 Mar;81(3):281-6.
- ¹⁴D'Antono et Col., Silent ischemia : Silent after all?, *Can J Cardio*, Vol. 24, April 2008; 285-291
- ¹⁵McSweeney et Col., Women's early warning symptoms of acute myocardial infarction, *Circulation*, 2003;108 :2619-2623
- ¹⁶Devon, Symptoms across the continuum of acute coronary syndromes : differences between women and men, *Am J Crit care*, jan 2008;17 :14-24
- ¹⁷Evert et Col., Localization of pain in suspected acute myocardial infarction in relation to final diagnosis, age and sex, and site and type of infarction, *Heart Lung*, 1997;26(3) :176
- ¹⁸Goldberg et Col., Age and sex differences in presentation of symptoms among patient with acute coronary disease : the REACTTrial, *Coron Artery Dis.*, 2000;11(5) : 399-407
- ¹⁹Milner et Col., Gender differences in symptom presentation associated with coronary heart disease, *Am J Cardiol.*, 199;84(4) :396-399
- ²⁰Marx et Col., Rosen's Emergency medicine, concepts and clinical practice, 7th edition, Mosby Elsevier, volume 1, 2010, chapter 77
- ²¹Tintinalli et Col., Tintinalli's Emergency medicine, A comprehensive study guide, ACEP, McGraw Hill, 2011, chapters 21-22
- ²²Marx et Col., Rosen's Emergency medicine, concepts and clinical practice, 7th edition, Mosby Elsevier, volume 1, 2010, p.359-410
- ²³AHA, 2010 American Heart Association, Guidelines for CPR and ECC, Supplement to *Circulation*, Volume 122, Issue 18, Supplement 3, November 2, 2010, p. S774
- ²⁴Tintinalli et Col., Tintinalli's Emergency medicine, A comprehensive study guide, ACEP, McGraw Hill, 2011, p. 1758-1765
- ²⁵AHA, 2010 American Heart Association, Guidelines for CPR and ECC, Supplement to *Circulation*, Volume 122, Issue 18, Supplement 3, November 2, 2010, p. S799
- ²⁶Anteman et Col., ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction, 2004, Update 2009, AHA practice guidelines, p. e136-e137

Bibliographie

- AHA, 2010 American Heart Association, Guidelines for CPR and ECC, Supplement to Circulation, Volume 122, Issue 18, Supplement 3, November 2, 2010, 311 p.
- Anderson JL et Col., ACC/AHA 2007 Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina/Non-ST-Elevation Myocardial Infarction: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina/Non-ST-Elevation Myocardial Infarction) Developed in Collaboration with the American College of Emergency Physicians, the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and the Society of Thoracic Surgeons Endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation and the Society for Academic Emergency Medicine, Vol. 50, No. 7, 2007 ISSN 0735-1097/07/\$32.00 doi:10.1016/j.jacc.2007.02.013, p. e6.
- Anteman et Col., ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction, 2004, Update 2009, AHA practice guidelines, 211 p.
- Anyfantakis et Col., Acute coronary angiographic findings in survivors of out-of-hospital cardiac arrest, *Am Heart J*, 2009;157:312-318.
- Bassand JP et Col., Guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes, the task force for the diagnosis and treatment of non-ST segment elevation acute coronary syndromes of the European Society of Cardiology, *European Heart Jour.*; 2007;28 :1598-660.
- Benz et Col., Long-term prognosis after out-of-hospital cardiac arrest and primary percutaneous coronary intervention, *Resuscitation* 2004;63:49-53.
- Body et Col., The value of symptoms and signs in the emergent diagnosis of acute coronary syndromes, *Resuscitation* 81 (2010); 281-286.
- Body R et Col., The value of symptoms and signs in the emergent diagnosis of acute coronary syndromes, *Resuscitation*. 2010 Mar;81(3):281-6.
- Borger et Col., Impact of percutaneous coronary intervention or coronary artery bypass grafting on out-come after nonfatal cardiac arrest outside the hospital, *Am J Cardiol*, 2003;91:785-789.
- Brieger D et Col., Acute coronary syndromes without chest pain, an underdiagnosed and undertreated high-risk group, *Chest* (2004) 126 : pp 461-469.
- Bulut et Col., Successful out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation: what is the optimal in-hospital treatment strategy?, *Resuscitation*, 2000;47:155-161.
- Canto et Col., Symptom presentation of women with acute coronary syndromes : myth vs reality, *Arch Intern Med*, 2007; 167 :2405-2413

- Canto J.G. et Col., Prevalence, clinical characteristics, and mortality among patients with myocardial infarction presenting without chest pain. *JAMA* (2000) 283 : pp 3223-3229
- Canto J.G. et Col., Atypical presentations among Medicare beneficiaries with unstable angina pectoris, *Am J Cardiol* (2002) 90 : pp 248-253
- Canto J.G. et Col., Atypical presentations among Medicare beneficiaries with unstable angina pectoris, *Am J Cardiol* (2002) 90 : pp 248-253
- D'Antono et Col., Silent ischemia : Silent after all?, *Can J Cardio*, Vol. 24, April 2008; 285-291
- Devon, Symptoms across the continuum of acute coronary syndromes : differences between women and men, *Am J Crit care*, jan 2008;17 :14-24
- Evert et Col., Localization of pain in suspected acute myocardial infarction in relation to final diagnosis, age and sex, and site and type of infarction, *Heart Lung*, 1997;26(3) :176
- Evert et Col., Localization of pain in suspected acute myocardial infarction in relation to final diagnosis, age and sex, and site and type of infarction, *Heart Lung*, 1997;26(3) :176
- Garot et Col., Six-month outcome of emergency percutaneous coronary intervention in resuscitated patients after cardiac arrest complicating ST-elevation myocardial infarction. *Circulation* 2007;115:1354-1362
- Goldberg et Col., Age and sex differences in presentation of symptoms among patient with acute coronary disease : the REACT Trial, *Coron Artery Dis.*, 2000;11(5) : 399-407
- Gorjup et Col., Acute ST-elevation myocardial infarction after successful cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 2007;72:379-385
- Graff L., Missed MI diagnosis. *Ann Emerg Med* 1994;23:141-2
- Gutterman, Silent myocardial ischemia, *Circulation J.*, 2009; 73 : 785-797
- Hosmane et Col., Survival and neurologic recovery in patients with ST-segment elevation myocardial infarction resuscitated from cardiac arrest, *J Am Coll Card*, 2009;53:409-415
- Jesse RL et Col., Evaluation of chest pain in the emergency department. *Curr Probl Cardiol* 1997;22:149-236. 190
- Kahn et Col., Primary coronary angioplasty for acute myocardial infarction complicated by out-of-hospital cardiac arrest, *Am J Cardiol*, 1995;75:1069-1070
- Karcz A et Col., Malpractice claims against emergency physicians in Massachusetts: 1975-1993. *Am J Emerg Med* 1996;14:341-5
- Keeland et Col., Early direct coronary angioplasty in survivors of out-of-hospital cardiac arrest, *Am J Cardiol*, 2003;91:1461-1463
- Kirchberger et Col., Sex differences in patient-reported symptoms associated with myocardial infarction (from the population-based MONICA/KORA myocardial infarction registry), *Am J Cardiol*, 2011, article in press

- Kreiner M et Col., Craniofacial pain as the sole symptom of cardiac ischemia: a prospective multicenter study. *J Am Dent Assoc* 2007;138:74-9.
- Lin et Col., Safety and efficacy of primary percutaneous transluminal coronary angioplasty for acute myocardial infarction complicated by prolonged cardiopulmonary resuscitation, *Chin Electron Periodical Services*, 1998;9:145-151
- Lukaszewicz et Col., Is chest pain still the most important symptom of acute coronary syndrome?, Departement of Cardiology, Medical centre for postgraduate education, Grochowski Hospital, Warsaw, Poland, *Kardiol. Pol*, 2002,57,313-231
- Markushon et Col., Primary percutaneous coronary intervention after out-of-hospital cardiac arrest: Patients and outcome, *Isr Med Assoc J*, 2007;9:257-259
- Marx et Col., Rosen's Emergency medicine, concepts and clinical practice, 7th edition, Mosby Elsevier, volume 1, 2010, 1440 p.
- McCarthy BD et Col., Missed diagnoses of acute myocardial infarction in the emergency department: results from a multicenter study. *Ann Emerg Med* 1993;22:579-82
- McSweeney et Col., Women's early warning symptoms of acute myocardial infarction, *Circulation*, 2003;108 :2619-2623
- Milner et Col., Gender differences in symptom presentation associated with coronary heart disease, *Am J Cardiol.*, 199;84(4) :396-399
- Pleskot et Col., Out-of-hospital cardiac arrest in patient with acute ST elevation myocardial infarctions in the east bohemian region over the periode 2002-2004, *Cardiology* 2008;109:41-51
- Pope JH et Col., Missed diagnoses of acute cardiac ischemia in the emergency department. *N Engl J Med* 2000;342:1163-70
- Quintero-Moran et Col., Percutaneous coronary intervention for cardiac arrest secondary to ST-elevation acute myocardial infarction. Influence of immediate paramedical/medical assistance on clinical outcome, *J Invasive Cardiol*, 2006;18:269-272
- Reynolds et Col., Coronary angiography predicts improved outcome following cardiac arrest: Propensity-adjusted analysis, *J Intensive Care Med*, 2009;24:179-186
- Richling et Col., Thrombolytic therapy vs primary percutaneous intervention after ventricular fibrillation cardiac arrest due to acute ST-segment elevation myocardial infarction and its effect on outcome, *Am J Emerg Med*, 2007;25:545-550
- Riegel B et Col., Differences in mortality in acute coronary syndrome symptom cluster, *Am Heart J.*, Volume 59, number 3;2010;159 :392-8
- Sinclair, Myocardial infarction : considerations for geriatric patient, *Canadian family physician*, vol. 40, june 1994; 1172-1177
- Spaulding et Col., Immediate coronary angiography in survivor of out-of-hospital cardiac arrest, *New Engl J Med*, 1997, 336:1629-1633

Storrow et Col., Chest pain centers: diagnosis of acute coronary syndromes. *Ann Emerg Med* 2000;35:449-61. 188

Sunde et Col., Implementation of a standardized treatment protocol for post-resuscitation care after out-of-hospital cardiac arrest, *Resuscitation* 2007;73 :29-39

Tintinalli et Col., Tintinalli's Emergency medicine, A comprehensive study guide, ACEP, McGraw Hill, 2011, 2120 p.

Werling et Col., Treatment and outcome in post-resuscitation care after out-of hospital cardiac arrest when a modern therapeutic approach was introduced, *Resuscitation*, 2007;73:40-45

Yanagawa et Col., Acute myocardial infarction presenting with pharyngeal pain alone, Department of Traumatology and Critical Care Medicine, National Defense Medical College, Tokorozawa, Saitama, Japan, *J Emerg Med.*, Jul 2010, PMID: 20634021