



## Article Original

## Causes de Décès dans le Service d'Urologie du Centre Hospitalier et Universitaire de Brazzaville : Une étude de 343 Patients

*Leading causes of death and predictors of mortality in the urology department of the University Teaching Hospital of Brazzaville: A 343 patients report*

AM Ondongo Atipo<sup>1</sup>, AS Ondziel Opara<sup>1</sup>, AWS Odzébé<sup>1</sup>, C Mbutol Mandavo<sup>2</sup>, IP Ondima<sup>2</sup>, RB Banga Mouss<sup>1</sup>, PA Bouya<sup>1</sup>

### RÉSUMÉ

Faculté des sciences de la santé, Université Marien NGOUABI

1 : Service d'Urologie-Andrologie du CHU de Brazzaville

2 : Service de Chirurgie pédiatrique du CHU de Brazzaville 3 : Service de pédiatrie

#### Auteur-correspondant :

Dr. Odzebe AWS  
Chirurgien Urologue,  
CHU de Brazzaville.

Email :  
odzebe\_s@yahoo.fr

**Mots clés :** causes de décès, urologie, CHU Brazzaville.

**Keywords:** causes of death, urology, CHU Brazzaville.

**Objectif.** Décrire les principales causes de décès ainsi que les facteurs prédictifs de la mortalité dans le service d'urologie du CHU de Brazzaville. **Méthodologie.** Il s'agit d'une étude transversale rétrospective analytique, réalisée dans le service d'urologie –andrologie du Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville durant la période allant du 1<sup>er</sup> janvier 2007 au 31 décembre 2017, soit 11 ans. Le recueil des données a été fait à partir d'une fiche d'enquête, se basant sur les registres d'hospitalisation des malades et les dossiers médicaux des patients. **Résultats.** Durant la période d'étude, nous avons colligé 343 dossiers des patients décédés parmi les 6076 dossiers des patients hospitalisés. La mortalité globale était ainsi de 5,64%. L'âge moyen des patients était de 66,69 +/- 13,17 ans, avec les extrêmes de 2 et 99 ans. Il s'agissait de 12,19 hommes pour une femme. Le facteur de co-mortalité était présent chez 144 patients soit 42%. La mortalité en rapport avec la pathologie cancéreuse était de 76,37% cas, dont 60,35% cancers de la prostate. La cause du décès était un arrêt cardio-respiratoire dans 58% des cas, une insuffisance rénale dans 20,70% des cas, un choc septique dans 12% des cas, un choc anémique dans 6,40% des cas, un choc hémorragique dans 1,16 % des cas, une embolie pulmonaire dans 1,16 des cas, et un infarctus du myocarde dans 0,58% des cas. La durée moyenne d'hospitalisation avant le décès était de 12 +/- 13,5 jours avec des extrêmes de un jour et de 40 jours. **Conclusion.** Cette étude, réalisée pour la première fois à Brazzaville, montre que les cancers urogénitaux sont à l'origine d'un nombre important de décès dans le service d'urologie.

**Objective.** To describe the mortality rate and identify the leading causes of death as well as predictors of mortality in the urology ward of the University teaching Hospital of Brazzaville. **Methods.** This was a retrospective cross sectional analytical study, carried out in the urology-andrology department of the Teaching Hospital of Brazzaville during the period from January 1, 2007 to December 31, 2017 (11 years). Data collection was done from a survey card, based on patient hospital records and patients' medical records. **Results.** During the study period, we collected 343 records of deceased patients from the 6076 inpatient records. The overall mortality was 5.64%. The average age of the patients was 66.69 +/- 13.17 years, with extremes of 2 and 99 years. There were 12.19 men for one woman. The co-morbidity factor was present in 144 patients, ie 42%. Mortality related to cancer was 76.37%, of which 60.35% were prostate cancer. The cause of death was cardiopulmonary arrest in 58% of cases, renal failure in 20.70% of cases, septic shock in 12% of cases, anemic shock in 6.40% of cases, hemorrhagic shock in 1.16% of cases, pulmonary embolism in 1.16 cases, and myocardial infarction in 0.58% of cases. The average duration of hospitalization before death was 12 +/- 13.5 days with extremes of one day and 40 days. **Conclusion:** This pioneer study in our department, shows that the urogenital cancers are at the main cause of deaths in the urology department.

### INTRODUCTION

Les progrès réalisés ces dernières décennies en urologie, tant par la compétence du personnel soignant d'une part que dans la l'acquisition d'un plateau technique de plus en plus performant d'autre part, ont permis la réduction de la mortalité. Cependant, cette mortalité est diversement

rapportée dans les pays au Sud du Sahara où se posent encore les problèmes d'insuffisance en personnel soignant et d'équipement.

L'évaluation du taux de mortalité globale est insuffisante dans les pays africains, alors qu'elle est bien connue dans

les pays développés [1]. Actuellement, relativement peu d'études ont été réalisées sur la mortalité hospitalière en urologie, tandis qu'il existe dans la littérature plusieurs études sur la mortalité hospitalière en pédiatrie, en maternité et dans les services de maladie infectieuse. Il nous a paru de ce fait important de réaliser cette étude dont l'intérêt est celui d'apprécier la particularité de la mortalité en urologie. L'étude de la mortalité dans notre contexte de travail, permet non seulement d'évaluer la qualité des soins apportés aux malades, mais aussi, d'apprécier les caractéristiques des populations étudiées et les pathologies urologiques qui occasionnent la survenue des complications responsables de décès.

Le but de notre travail était d'évaluer le taux de mortalité et de relever les principales causes de décès ainsi que les facteurs prédictifs de la mortalité au sein du service d'urologie.

## MÉTHODOLOGIE

Nous avons réalisé une étude rétrospective transversale analytique dans le service d'urologie –androgénologie du Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville durant la période de 11 ans, allant de 1er janvier 2007 au 31 décembre 2017.

Le travail a porté sur tous les patients opérés ou non décédés, porteurs d'affection uro-génitale, ayant été hospitalisés dans le service d'urologie durant la période d'étude. Les patients transférés puis décédés dans un autre service ont été exclus de cette étude.

Le recueil des données a été fait à partir d'une fiche d'enquête, se basant sur les registres d'hospitalisation des malades et les dossiers médicaux des patients.

Les variables étudiées étaient l'âge, le sexe, les facteurs de comorbidité, le diagnostic à l'hospitalisation, la cause du décès, la durée d'hospitalisation avant le décès, la mortalité opératoire.

Les résultats ont été présentés sous forme de moyenne et écart-type pour les variables quantitatives et sous forme de pourcentage pour les variables qualitatives. Toutes les informations ont été saisies et enregistrées sur un formulaire informatique Excel préétabli, et l'ensemble des analyses a été réalisé à l'aide du logiciel Epi info 7.

## RÉSULTATS

Durant la période d'étude, nous avons colligés 343 dossiers des patients décédés parmi les 6076 dossiers des patients hospitalisés. Ce qui correspond à un taux de mortalité globale en 10 ans de 5,64%. La mortalité annuelle rapportée dans le tableau I permet de noter qu'un nombre important de décès est survenu en 2007 et 2017.

La tranche d'âge la plus concernée était celle de 61 à 70 ans, suivie de celle de 71 à 81 ans (figure 1). L'âge moyen des patients était de 66,69± 13,17 ans, avec les extrêmes de 2 et 99 ans. Il s'agissait de 26 femmes et de 317 hommes, soit un sex ratio H/F de 12,19/1

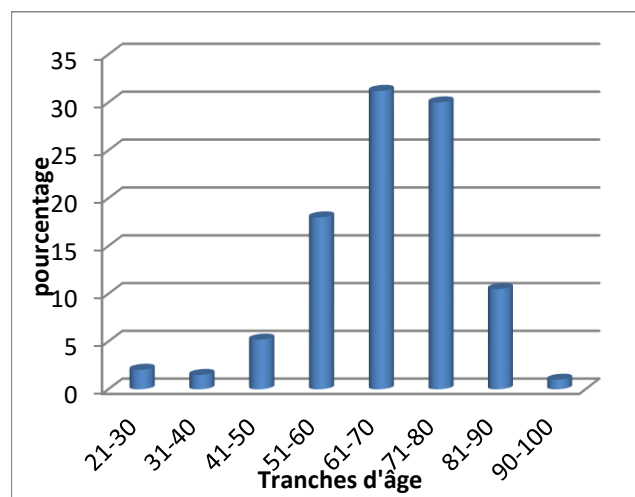


Figure 1 : Répartition des patients selon les tranches d'âge

Tableau I : Distribution de la mortalité annuelle

Année	Hospitalisés	Décédés	%
2007	476	34	7,14
2008	569	31	5,45
2009	486	32	6,40
2010	473	33	6,97
2011	647	32	4,94
2012	694	34	4,90
2013	656	32	5,03
2014	649	36	5,70
2015	605	37	4,79
2016	466	23	4,93
2017	355	26	7,32
<b>TOTAL</b>	<b>6076</b>	<b>343</b>	

Taux de mortalité globale=5,64%

Le facteur de comorbidité était présent chez 144 patients soit 42%. Parmi eux, 45,10% des patients étaient hypertendus, 36,80% étaient diabétiques, 6,25% étaient porteurs d'une insuffisance cardiaque globale, 7% avaient les antécédents d'accident vasculaire cérébral et 4,85% étaient immunodéprimés au VIH.

La mortalité en rapport avec la pathologie cancéreuse était de 76,37% cas. Dans 60,35% des cas le diagnostic était un cancer de la prostate (tableau II).

Tableau II : Répartition des patients selon le diagnostic

Diagnostic	N	%
Cancer de la prostate	207	60,35
Hypertrophie bénigne de la prostate	34	9,91
Tumeur de vessie	42	12,24
Tumeur rénale	11	3,20
Tumeur testiculaire	2	0,58
Cancer du col compliqué d'IRO	7	2,04
Tumeur abdominale	1	0,29
Tumeur rétropéritonéale	1	0,29
Ligature des uretères	2	0,58
Lithiase vésicale compliquée(sepsis et IRO)	1	0,29
Pyonéphrose lithiasique	5	1,45
Calcul rénal	6	1,75
Gangrène périnéoscrotale	24	7
<b>Total</b>	<b>100</b>	

IRO : insuffisance rénale obstructive

La cause du décès était un arrêt cardio-respiratoire dans 58% des cas, une insuffisance rénale obstructive dans

20,70% des cas, un choc septique dans 12% des cas, un choc anémique dans 6,40% des cas, un choc hémorragique dans 1,16 % des cas, une embolie pulmonaire dans 1,16 des cas, et un infarctus du myocarde dans 0,58% des cas. La mortalité post opératoire selon le type d'intervention représente 4,66% des cas. Elle se présente de la manière suivante : Adénomectomie prostatique 31,25% des cas, évidemment cervicoprostatique 25% des, néphrectomie 12,50% des cas, rection de tumeur de vessie 12,50% des cas, laparotomie exploratrice pour masse abdomino-pelvienne 12,50% des cas et urétroplastie 6,25% des cas. La durée moyenne d'hospitalisation avant le décès est de 12+/-13,5 jours avec des extrêmes de un jour et de 40 jours.

## DISCUSSION

La mortalité de 5,64% dans notre étude est inférieure à celle retrouvée par Dekou au service d'urologie du CHU de Cocody d'Abidjan qui était de 10,1% [1]. Ce taux est élevé comparé à celui rapporté par Sine au service d'Urologie-andrologie de l'hôpital Aristide Le Dantec au Sénégal [2.]. Cette mortalité importante dans notre contexte de travail peut s'expliquer par un retard au diagnostic, un plateau technique pauvre et le fait que notre service soit le seul service spécialisé d'urologie de tout le pays. Dans ce service est reçu tous les patients atteints de pathologies système uro-génitales du pays, ce qui explique dans la majorité des cas le retard diagnostic et de la prise en charge.

L'âge moyen de nos patients était de 66,69+/- 13,17 ans, proche de celui retrouvé par [1] de 63,4 ans et [2] de 63,6 ans. Nous notons une prédominance de la tranche d'âge allant de 61 à 80 ans qui représente à elle seule 61,20% de l'ensemble de l'ensemble de la population. Les patients ayant un âge avancé ont été les plus nombreux, ce qui est certainement en rapport avec un nombre important de patients hospitalisés pour des pathologies prostatiques. Aussi, l'existence des tares associées expose à une augmentation de la mortalité dans cette tranche d'âge.

Nous avons retrouvé une prédominance du sexe masculin avec un sex-ratio de 12,19H/F. Il est moins élevé que celui de Dékou [1] qui était de 14H/F et celui retrouvé par [2] au CHU Aristide de Dakar qui trouvait un sex-ratio de 17,8 H/F. Cette prédominance masculine s'explique par le fait que qu'en sus des affections de l'appareil urinaire qui sont communes à l'homme et à la femme, l'urologie prend également en charge les maladies de l'appareil génital masculin qui sont plus fréquentes dans notre contexte de travail.

Dans notre série, 42% des patients avaient un facteur de comorbidité, la présence de pathologies concomitantes chez les patients, pour la plupart âgés, atteints de maladies susceptibles d'évoluer vers des graves complications amoindri les chances de survie. Nous notons dans notre série une prédominance des patients hypertendus et diabétiques.

On peut regrouper les pathologies ayant occasionné le décès en deux groupes, le groupe des pathologies cancéreuses et celui des pathologies non cancéreuses. Les cancers représentent le premier groupe des patients hospitalisés décédés, soit 78,99% (76,37%). La

prédominance de pathologies cancéreuses a été aussi rapportée par Dékou [1] et Sine [2] qui retrouvent respectivement les taux de 87,5% et de 51,5%. Dans la plupart des pays européens, les cancers urologiques représentent les premières causes de décès en urologie [3]. La découverte tardive, souvent à des stades très avancés métastatiques des cancers dans notre contexte de travail, où les options thérapeutiques sont réduites, explique le taux de mortalité élevé parmi les patients atteints de cancer. Aussi, le nombre insuffisant de structure spécialisée augmente le délai de prise en charge en milieu adéquat. Parmi les cancers, le cancer de la prostate était la pathologie la plus rencontrée avec un taux de 60,35%. [1] a rapporté également une prédominance du cancer de la prostate, qui était la première cause de décès par cancer dans 62,4% des cas. Le cancer de la prostate ayant la particularité d'après son histoire naturelle de pouvoir évoluer à bas bruit, sans signe d'alarme, rendant sa découverte tardive. Ce d'autant plus que, très peu de patients consultent pour le dépistage individuel dans notre pays. Les patients consultent alors tardivement au stade des complications. Ces dernières années, le dépistage recommandé du cancer de la prostate a permis entre autre de noter aux USA et en France, une diminution constante de la mortalité qui lui est associée [4].

La tumeur de vessie était la deuxième pathologie ayant occasionné la mort chez 12,24%. Il s'agit du deuxième cancer urologique après celui de la prostate [5]. Le pronostic des tumeurs infiltrantes de la vessie est mauvais surtout au stade avancé.

Le cancer du rein a occasionné le décès de 3,20% de nos patients. C'est le troisième cancer urologique le plus fréquent au monde après celui de la prostate et de la vessie [5]. En termes de mortalité, le cancer du rein est au treizième rang des causes de décès par cancers en France [5]. Le cancer des testicules était le plus rare, avec une mortalité de 0,58%. Nous n'avons pas retrouvé des cas de mortalité imputable à au cancer de la verge.

Ces résultats sont similaires à ceux rapportés dans la littérature, selon lesquels les cancers de la prostate, de la vessie et du rein, sont les cancers urologiques les plus létaux [5].

Les pathologies non cancéreuses ont été la cause de décès dans 21,01% des cas. Nos résultats sont plus élevés que ceux de Dékou [1] qui retrouve un taux de mortalité lié aux affections non cancéreuses de 12,5%, Sine rapporte un taux beaucoup plus élevé de 48,5%. La faible mortalité liée aux pathologies non cancéreuses s'explique par le fait que ces affections ont une traduction clinique précoce, bruyante amenant le malade à consulter dès l'apparition des premiers signes de la maladie, aussi par le fait que leur prise en charge n'exige pas un plateau technique particulier. L'hypertrophie bénigne de la prostate a été la pathologie non cancéreuse la plus rencontrée dans notre étude. Elle a occasionné le décès de 9,9% des patients. Cette constatation a également été faite dans l'étude de Sine à Dakar [2] qui rapporte une prédominance des décès dû à l'hypertrophie bénigne de la prostate. Cette affection présente dans son évolution des complications (insuffisance rénale obstructive, hématurie pouvant être abondante à l'origine d'un état de choc, sepsis secondaire

à une orchio-épididymite) ou des troubles ioniques lié au drainage vésical en cas d'une rétention chronique incomplète d'urine, lorsque les règles de vidange vésicale n'ont pas été respectées. Ces complications sont susceptibles de mettre en jeu le pronostic vital du malade. L'hypertrophie bénigne de la prostate était suivie de la gangrène périnéoscrotale avec un taux de mortalité de 7 % de patients. Elle a été dans l'étude de Dékou [1], la première pathologie non cancéreuse ayant occasionné le décès. Selon les données de la littérature, la mortalité liée à la gangrène de fourmier est encore élevée, elle oscille entre 20% et 50% [6,7], et ce malgré les progrès réalisés actuellement en réanimation. Cette mortalité élevée s'explique par la virulence des germes, l'affaiblissement des patients par le vieillissement, mais aussi par le fait que la gangrène se complique souvent de septicémie. La présence de la septicémie est le seul facteur de risque indépendant significatif pour la mortalité chez les patients [7].

La pyonéphrose a été la troisième affection non cancéreuse à avoir causé la mort avec une mortalité de 1,45% des patients. Elle occasionne une destruction inflammatoire du parenchyme rénal avec pour conséquence une insuffisance rénale quand elle est bilatérale ou lorsqu'elle survient chez un patient ayant un rein unique.

La mortalité post opératoire a concerné 4,66% de nos patients, ce faible taux s'explique par la maîtrise des procédures chirurgicales et la prise en charge adéquates des patients en post opératoire. La mortalité post opératoire est multifactorielle, elle prend entre autre en compte l'état du patient par l'évaluation du score ASA, les antécédents du patient, le type d'intervention. Cette mortalité était en rapport avec le mauvais état général des patients et le stade avancé des pathologies [8]. Sine à Dakar rapporte une proportion de décès plus faible qui était de 1%.

La cause la plus fréquente de décès était l'arrêt cardio-respiratoire avec 58% des cas. Ces résultats sont cohérents avec ceux des autres études où les événements cardio-respiratoires occupent la première place dans la mortalité hospitalière [9, 10]. Il correspond à un arrêt cardio-respiratoire brutal, inattendu, sans cause extracardiaque évidente, survenant chez un patient ne présentant pas de condition pré morbide en phase terminale (cancer métastatique...). En Europe, l'incidence de cette pathologie est estimée à 0,5 à 0,66 pour 1.000 habitants par an, ce qui correspondrait approximativement à 700.000 cas annuels. En France, la mort subite représente entre 30.000 et 50.000 décès chaque année, soit 10% des décès totaux [11,12].

Malgré les progrès réalisés, comportant la mise en place d'une infrastructure lourde adaptée aux conditions de l'urgence et la standardisation des manœuvres de réanimation publiées sous la forme de recommandations [13], son pronostic reste péjoratif.

La survie immédiate est de 14%. La survie sans séquelles des arrêts cardio-respiratoires est très faible et se situe entre 3% et 6,4% [14]. Cependant, certaines études nord-américaines et européennes montrent qu'un taux de 20 à 30% peut être atteint lorsque les conditions permettent un

enchaînement optimal des étapes de la chaîne de survie [15]

Le choc septique constitue la troisième cause de mortalité dans notre étude après l'arrêt cardio-respiratoire. Elle a concerné 12% de nos patients. D'autres études l'ont identifié comme première cause de mortalité. [16,17]. Trois facteurs favorables au développement d'une septicémie ont été identifiés dans notre étude, l'âge avancé, la pathologie infectieuse et le mauvais état général du patient. L'association constituée de l'âge, la présence de maladies concomitantes et le développement d'une septicémie ou de choc septique a été démontrée dans de plus grandes études épidémiologiques [18]

L'insuffisance rénale obstructive est un état lié à un obstacle sur les voies urinaires supérieures, survenant de façon bilatérale ou sur rein unique anatomique ou fonctionnel [19] L'insuffisance rénale est un syndrome dont le pronostic a été amélioré par les méthodes d'épuration extrarénale. Elle demeure néanmoins dramatique dans les pays d'Afrique sub-saharienne. La fréquence élevée de cancers de la prostate, diagnostiqués souvent à des stades avancés, dans notre étude peut expliquer la prédominance de l'insuffisance rénale obstructive.

Le pronostic diffère également selon l'étiologie. Selon les données de la littérature la mortalité due à l'insuffisance rénale obstructive varie de 6,2 à 25% [20,21]. Malgré les mesures de dérivation urinaire, l'insuffisance rénale obstructive d'origine néoplasique est de pronostic souvent péjoratif. Les facteurs en cause sont l'insuffisance rénale chronique longtemps installée et le caractère avancé de la pathologie sous-jacente. L'insuffisance rénale obstructive est une urgence médico-chirurgicale, fréquente, qui peut nécessiter une épuration extra-rénale en urgence.

## CONCLUSION

Cette étude réalisée pour la première fois dans notre service a permis de noter une mortalité plus ou moins élevée. Les cancers urogénitaux sont à l'origine d'un nombre important de décès dans notre contexte. L'insuffisance de moyens diagnostic précoce et de moyens thérapeutiques modernes rendent difficile la prise en charge adéquate des patients.

Ce travail a été approuvé par le comité.

Nous déclarons ne pas avoir de conflits d'intérêts avec cet article.

Nous n'avons bénéficié d'aucun financement.

## RÉFÉRENCES

1. Dekou, A. Dekou, G.A. Ouegnin, et al. Contribution à l'étude de la mortalité dans un service d'Urologie: Le cas du service d'urologie du CHU de Cocody d'Abidjan de 2000 à 2006 African Journal of Urology, 15 (1) (2009)
2. B.Sine B. Fall Y. Sow et al La mortalité spécifique en urologie dans un hôpital de référence au Sénégal: analyse d'une série de 132 décès. *Ajfu*, volume 22, Issue4, Décembre 2016, Pages 329-332
3. Rebillard X, Grosclaude P, Lebret T, et al. Projection de l'incidence et de la mortalité par cancer



- urologique en France en 2010. *Prog. Urol.* 2010;4: 211-214
4. Neuzille Y. Dépistage et diagnostic précoce des cancers : de la vessie et de la Prostate. [www.FONDATION-FOCH.ORG](http://www.FONDATION-FOCH.ORG) . Foch Info 58 Mars 2014
  5. Projection de l'incidence et de la mortalité par cancer urologique en France en 2012 *Progrès en Urologie* (2013), Suppl. 2 S57-S66
  6. Eke N: Fournier's gangrene: a review of 1726 cases. *Br J Surg.* 2000, 87: 718-728. 10.1046/j.1365-2168.2000.01497.x.
  7. Morua AG, Lopez JA, Garcia JD, et al : Fournier's gangrene: our experience In 5 Years, bibliographic review and assessment of the Fournier's gangrene severity index. *Arch Esp Urol.* 2009, 62: 532-540.
  8. Yanar H, Taviloglu K, Ertekin C, et al I: Fournier's gangrene: risk factors and strategies for management. *World J Surg.* 2006, 30: 1750-1754. 10.1007/s00268-005-0777-3
  9. Mangram AJ, Horan TC, Pearson et al : Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee, Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. *Am J Infect Control* 1999;27 (2) 97- 134
  10. Geerts WH, Pineo GF, Heit JA et al. Prevention of venous thromboembolism: the Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *Chest* 2004;126 (3 (suppl)) 338S- 400S
  11. Geerts WH, Pineo GF, Heit JA et al. Prevention of venous thromboembolism: the Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *Chest* 2004;126 (3 (suppl)) 338S- 400S
  12. Soleil C, Plaisance P. Stratégie de la prise en charge de l'arrêt cardiaque. *Management of cardiac arrest. Réanimation* 2003;12(2):153-9
  13. Nolan JP, Hazinski MF, Billi JE, Boettiger BW, Bossaert L, de Caen AR, et al. Part 1: Executive summary: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Resuscitation* 2010;81 Suppl 1:e1-25
  14. Nichol G, Stiell IG, Laupacis A, et al. A cumulative metaanalysis of the effectiveness of defibrillator-capable emergency medical services for victims of out-of-hospital cardiac arrest. *Ann Emerg Med* 1999;34(4 Pt 1):517-25.
  15. Valenzuela TD, Roe DJ, Nichol Get al. Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos. *N Engl J Med* 2000;343(17):1206-9.
  16. Improving America's Hospitals. The Joint Commission's Annual Report on Quality and Safety 2007. Accessed October 5, 2009
  17. Bruce JR, Emmollison J, Krukowski ZH. The measurement and monitoring of surgical adverse events. *Health Technol Assess* 2001;5 (22) 1- 194
  18. Schmiemann G, Kniehl E, Gebhardt K, et al. The diagnosis of urinary tract infection: a systematic review. *Dtsch. Ärzteblatt Int.* 107, 361 (2010)
  19. Gordon M, Cervellione RM, Postlethwaite Ret al. Acute renal papillary necrosis with bilateral ureteral obstruction in a child. *Urology* 2007; 69: 11-2.
  20. Hubert J, Descotes JL, Bellin MF. Imagerie et lithiase urinaire. *Prog Urol* 2003; 13 : 993-1021.
  21. Shokeir AA, Shoma AM, Mosbah A et al. Non contrast computed tomography in obstructive anuria: a prospective study. *Urology* 2002; 59: 861-4. 7.