



« Infection et diabète »

Dr F.BASTIDES

OMEDIT Centre Val de Loire

Commission Régionale des anti-infectieux

Référent anti-infectieux

Praticien Hospitalier

bastides@med.univ-tours.fr



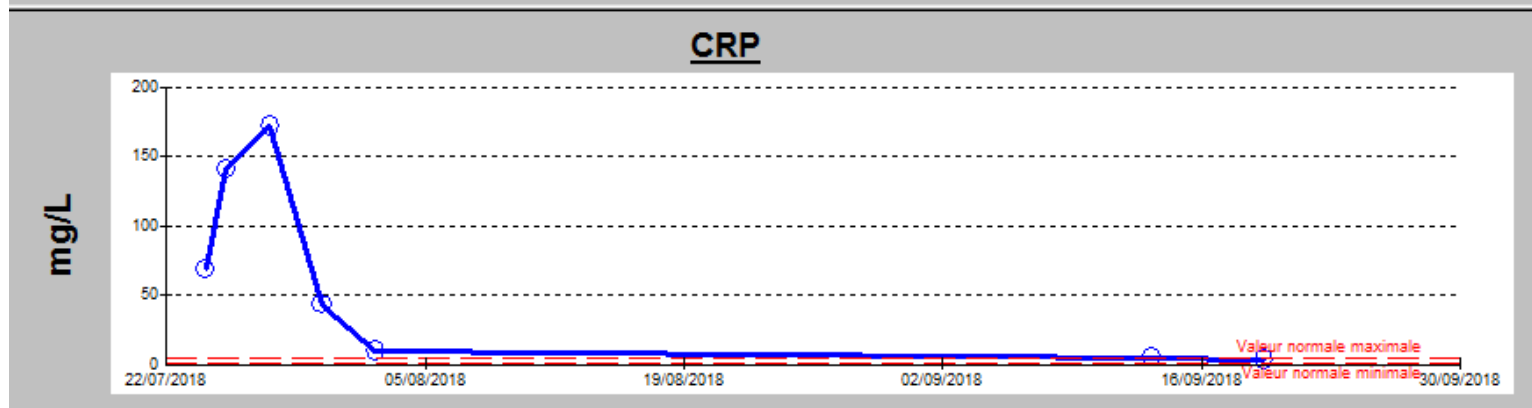
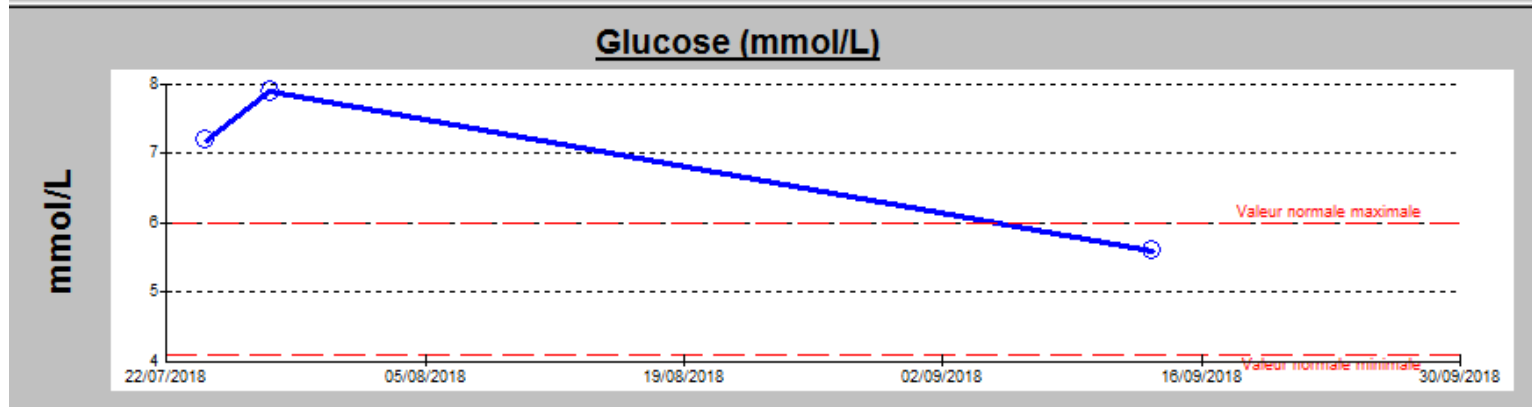
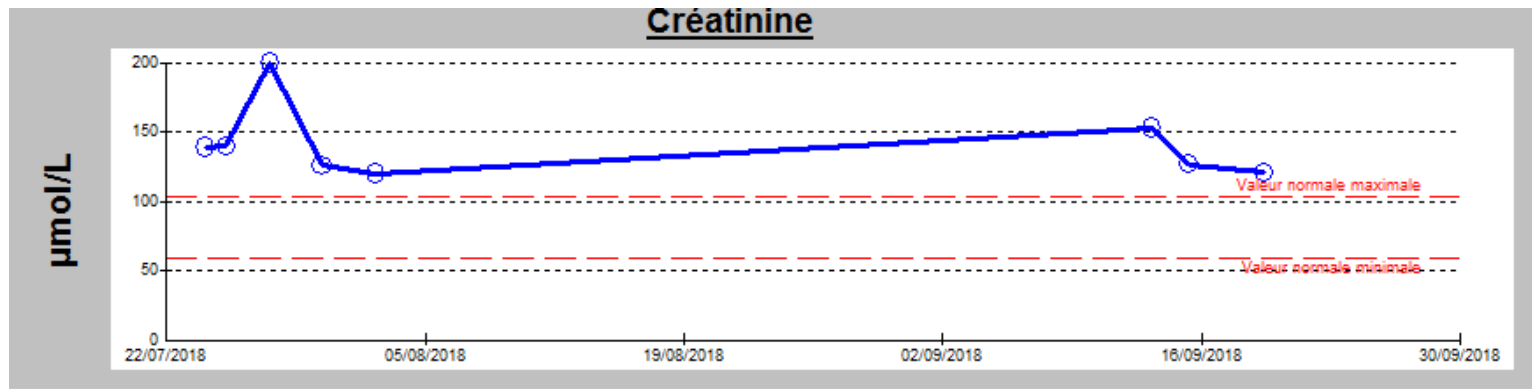
Plan

- 2 observations démonstratives
- Diabète : un terrain particulier mais hétérogène
- Physiopathologie de l'infection
- Formes cliniques caractéristiques mais rares
- Infections les plus fréquentes
 - Peau / Pied
 - Urines
 - Poumons
- Conclusion

Cas Clinique N°1

complication infectieuse d'un diabète connu

- H- 79ans , diabétique connu depuis 30 ans, sous traitement médical, suivi (HbA1c: 7,5%)
- Urgences Vendredi: pour douleur 4eme orteil pied droit, apyrétique
- Bilan, radiographie, avis orthopédiste, AAC: RAD
- H24 (Samedi) : 1 hémoculture positive Cocci à G+
- H72 : appel pour hospitalisation
 - 2 hémocultures positives à *S. aureus* Méthicilline- sensible
 - Absence d'ostéite
 - Traitement parentéral : céfazoline 7 jours puis relais oral clindamicine 14 jours
 - évolution favorable
 - Consultation M1 : diarrhée
- Hospitalisation M1 + 2 semaines
 - Diarrhée post antibiotique : Clostridium +
 - Réévaluation osseuse : ostéite : proposition amputation après doppler artériel



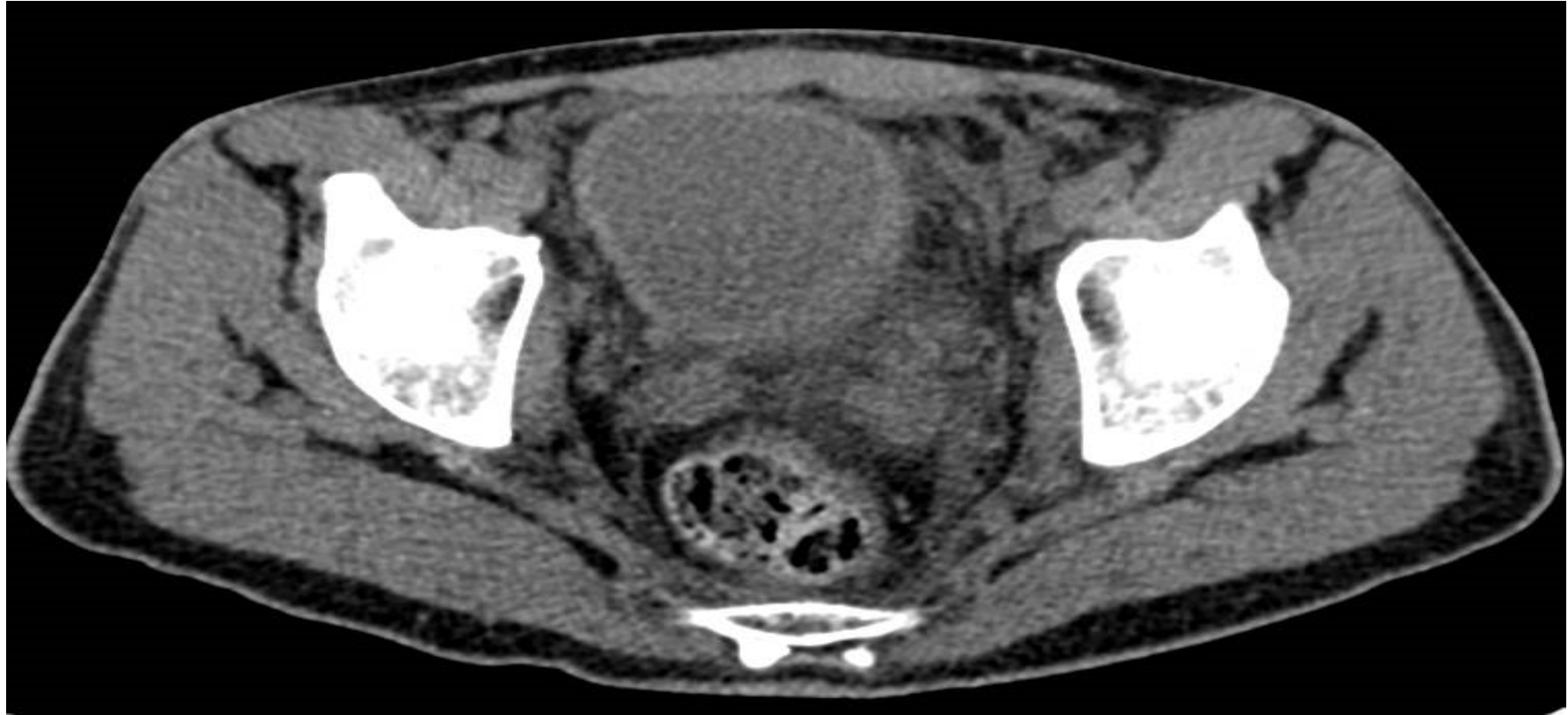
Cas clinique N°2

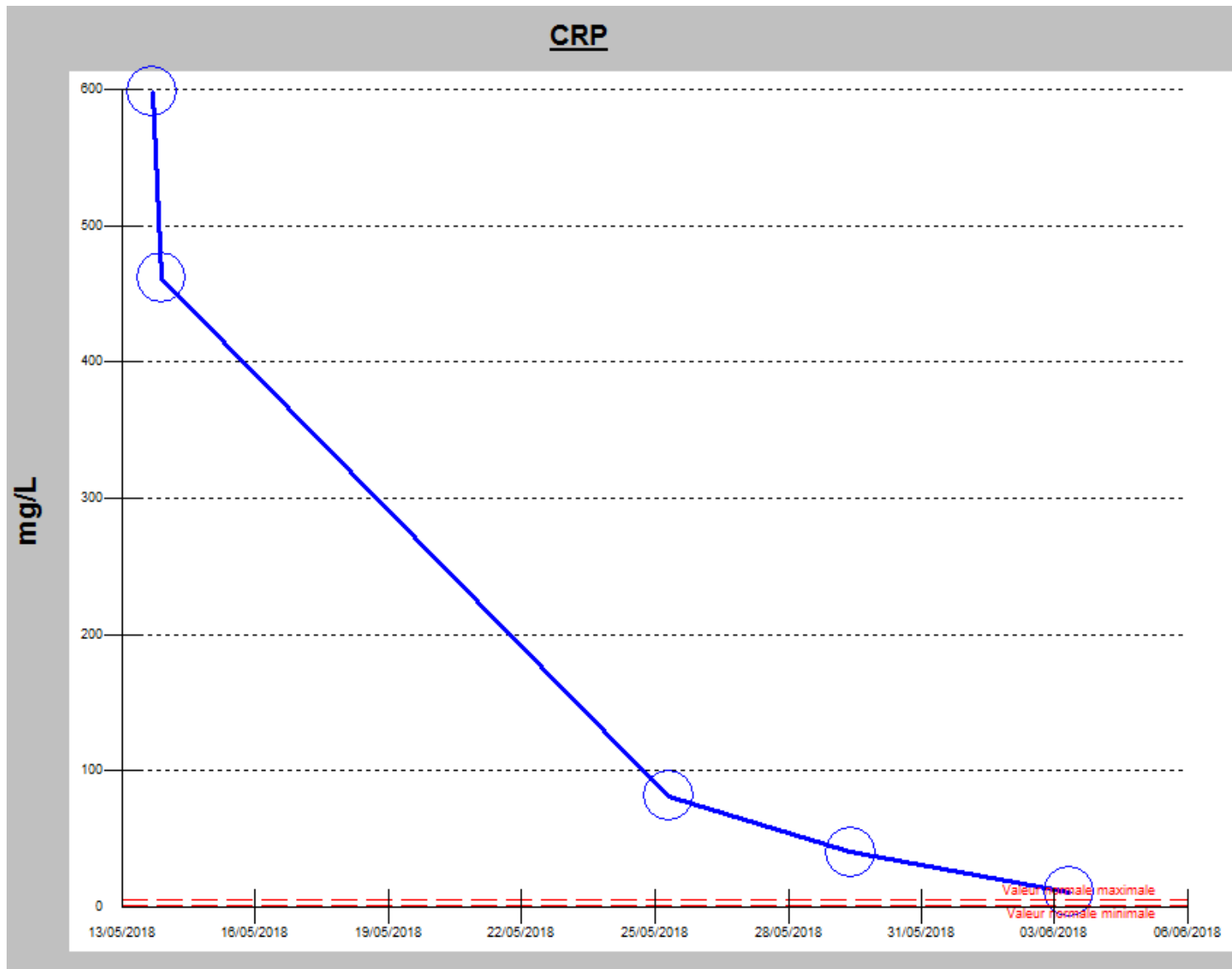
infection révélatrice

- H- 41ans
- Urgences pour fièvre + AEG : Sepsis+ acido-cétose révélatrice de diabète
 - Prostatite abcédée
 - Néphrite bilatérale
 - Micro-abcès hépatiques
 - Pyélophlébites bilatérales des veines iliaques
 - Pneumonie basale G abcédée
 - Localisations pulmonaires bilatérales
 - Epidurite L1-L2 sans atteinte vertébrale
 - Localisations cérébrales punctiformes
- ECBU* : leucocyturie 300 GB/mm³, sans germe
- 1 hémoculture positive sur 3** : *Klebsiella pneumoniae pénicillinase* +
- Ponction de la prostate: J7
 - *K. pneumoniae* : levofloxacine sensible
 - *P.aeruginosa* : levofloxacine sensible
 - *E.feacalis* : levoflocaxine sensible

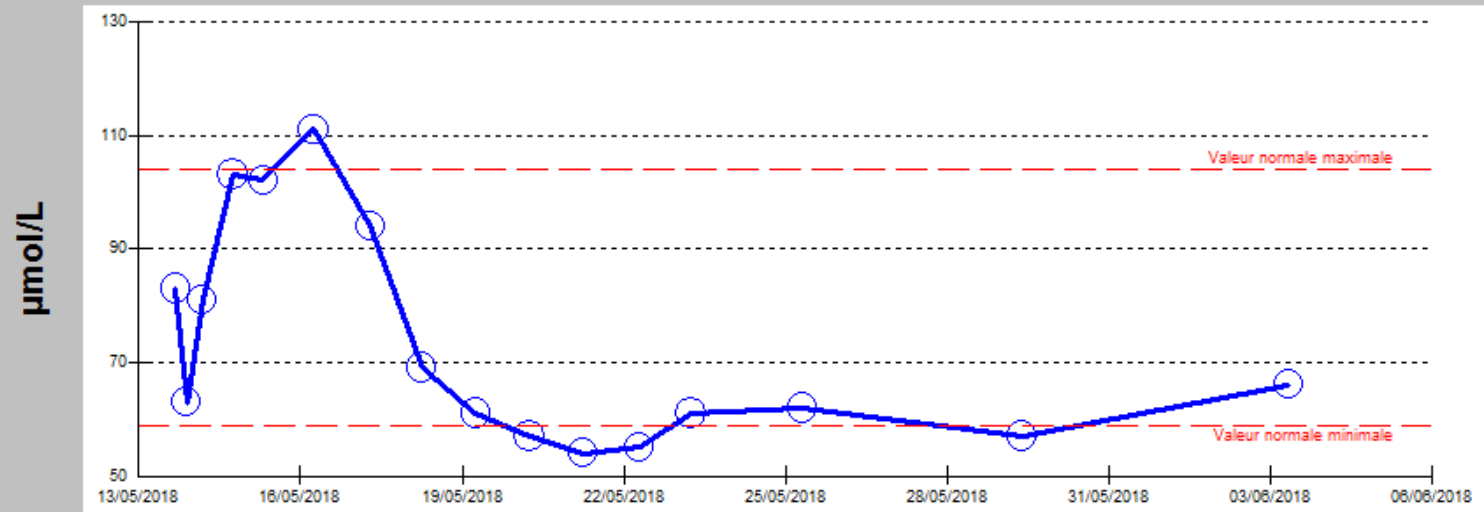
* à l'arrivée

** dans les 24 premières heures

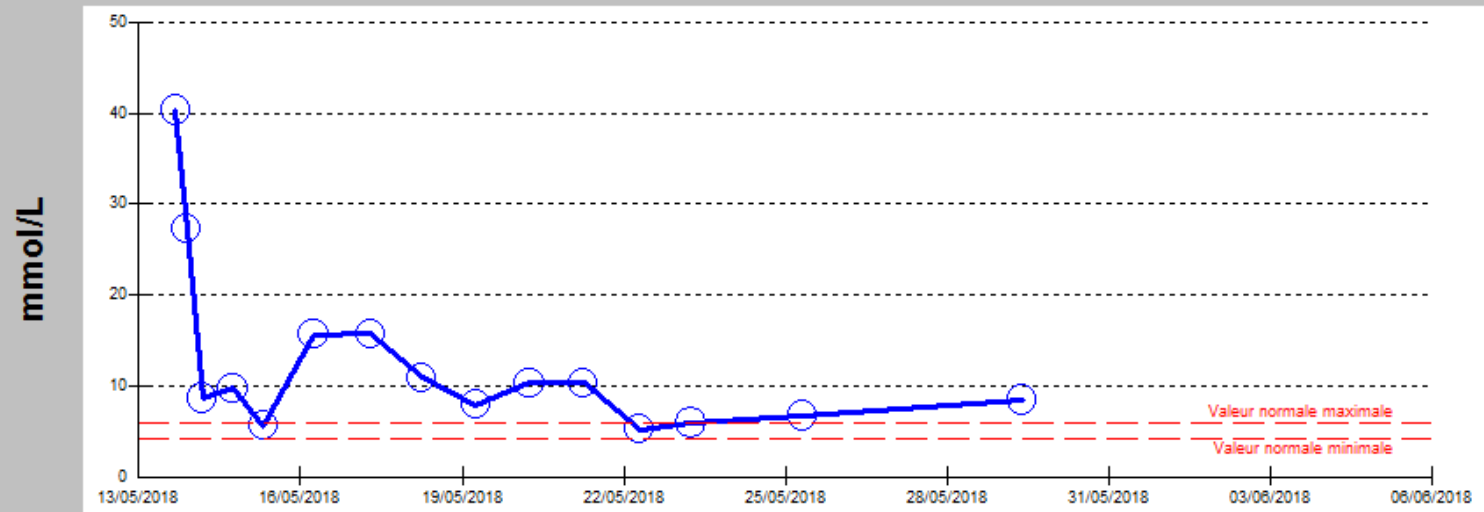




Créatinine



Glucose (mmol/L)



Diabète : une maladie «épidémique » qui a de l'avenir

Diabetes Atlas

Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030

J.E. Shaw*, R.A. Sicree, P.Z. Zimmet

Baker IDI Heart and Diabetes Institute, Australia

DIABETES RESEARCH AND CLINICAL PRACTICE 87 (2010) 4-14

2010 : 284 Millions de diabétiques

2030 : +54 %

2050 USA : 1/3

France 2018 : 3.5 M de diabétiques

+5% /an

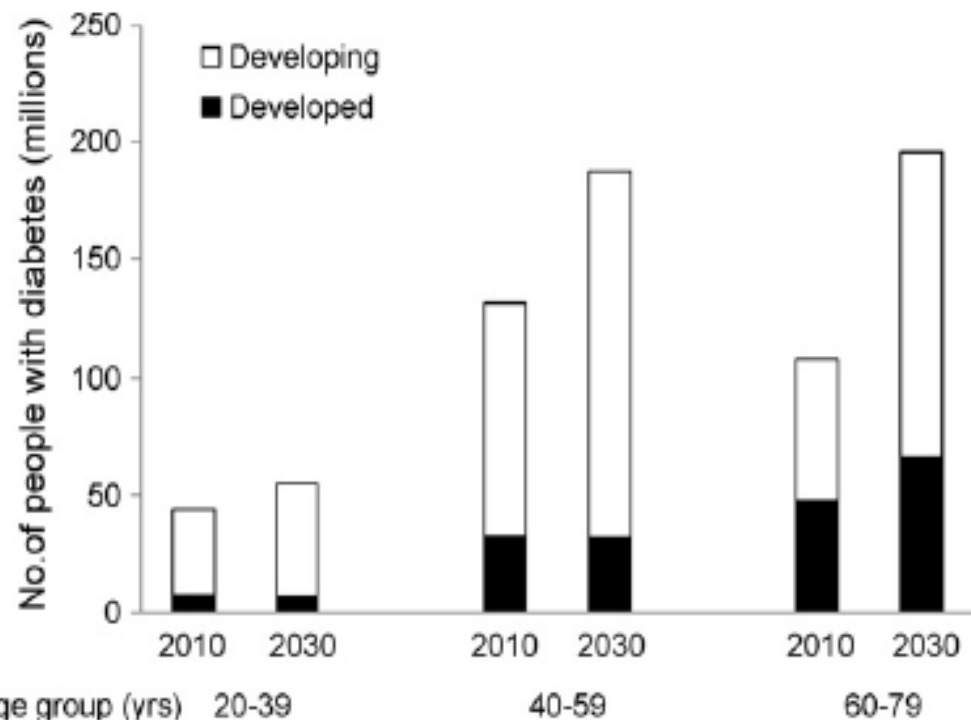
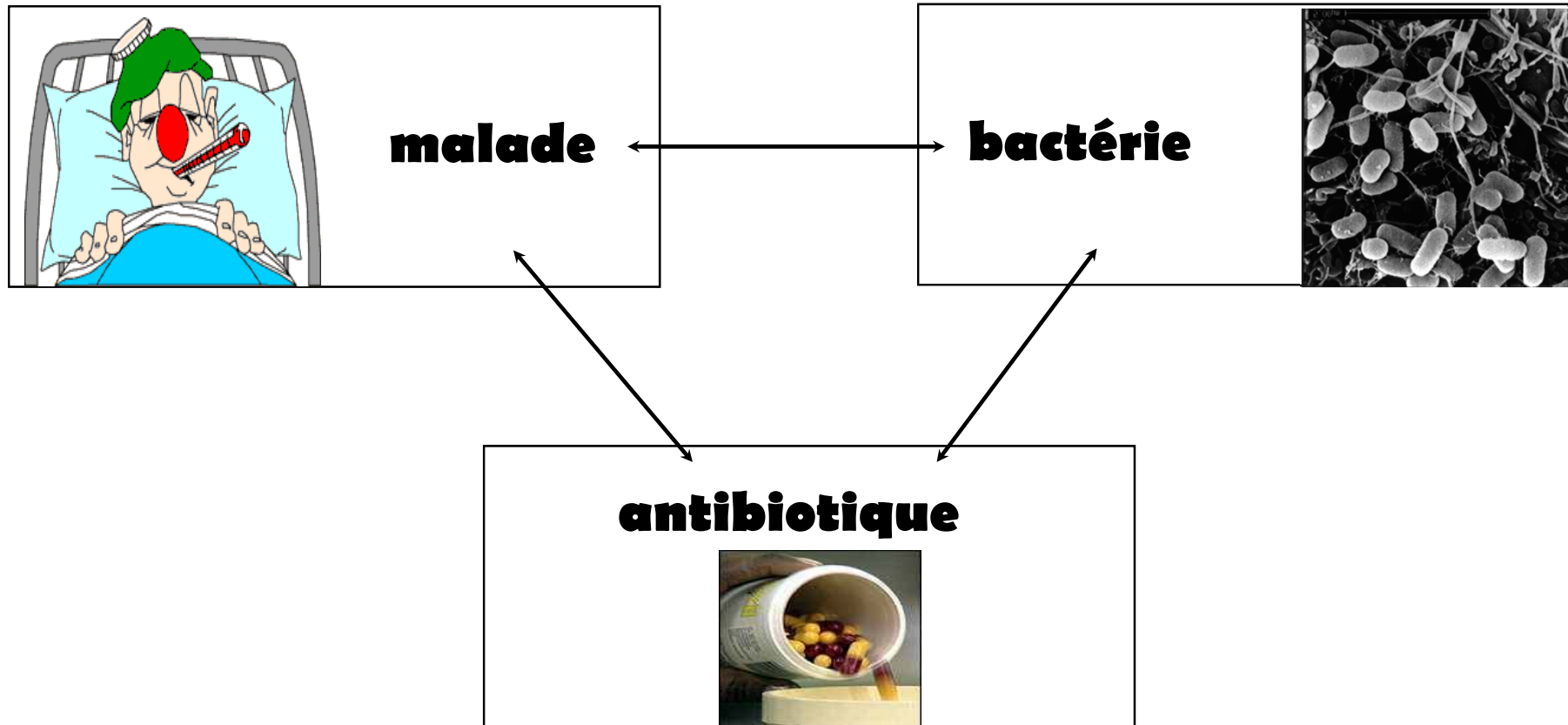


Fig. 1 - Numbers of adults with diabetes in developed and developing countries in 2010 and 2030, according to age-group.

modélisation d'une maladie infectieuse





Le malade et son terrain modulation

- **« Le diabétique » est une population hétérogène:**
 - **Maladie chronique**
 - **Savoir apprécier la complexité de la maladie**
 - Morbidité unique / Co-morbidités associées
 - Qualité de la prise en charge
 - Qualité du suivi
 - Qualité de l'éducation thérapeutique
 - Complications

Infections urinaires communautaires

terminologie

Recommandation 2008	Recommandation 2015
IU simple (cystites, PNA)	IU simple
IU compliquée (cystites, PNA)	IU a risque de complication ou avec des FDR de complication
Prostatite	IU masculines

Infections urinaires graves : PNA et IU masculines avec

- . Sepsis grave
- . Choc septique
- . Indication de drainage chirurgical ou interventionnel (nouveau)

Cystites récurrentes : au moins 4 épisodes sur 12 mois

Colonisation urinaire (bactériurie asymptomatique) : pas de traitement sauf

- . Grossesse à partir de M4 avec seuil à 5 log/ml
- . Procédure urologique invasive programmée

IU : Facteurs de risque de complications

identification des co-morbidités

- Homme
- Grossesse
- Immunodépression sévère
- Anomalie organique ou fonctionnelle de l'arbre urinaire
- Insuffisance rénale sévère (clairance < 30 ml/min)
- **Sujet âgé**: nouvelle définition
 - Sujet de plus de 75 ans
 - Sujet de plus de 65 ans + > 3 critères de fragilité de Fried
 - Perte de poids involontaire au cours de la dernière année
 - Vitesse démarche lente
 - Faible endurance
 - Faiblesse / fatigue
 - Activité physique réduite

Le diabète, isolément, même sous insulinothérapie, n'est plus considéré comme un facteur risque de complication

Le médecin et la maladie chronique

20 Millions de malades en France

- **Savoir apprécier la variabilité inter individuelle**
 - Temps
 - Connaissance du malade
 - Connaissance de l'histoire du malade
 - Connaissance de l'histoire naturelle de la maladie
 - Beaucoup d'examen clinique et peu d'examens complémentaires
 - Travail en réseau
 - Judiciarisation : peur de l'échec

ORIGINAL ARTICLE

Diabetes Mellitus, Fasting Glucose, and Risk of Cause-Specific Death

The Emerging Risk Factors Collaboration*

N Engl J Med 2011;364:829-41.
Copyright © 2011 Massachusetts Medical Society.

Facteurs d'ajustement:

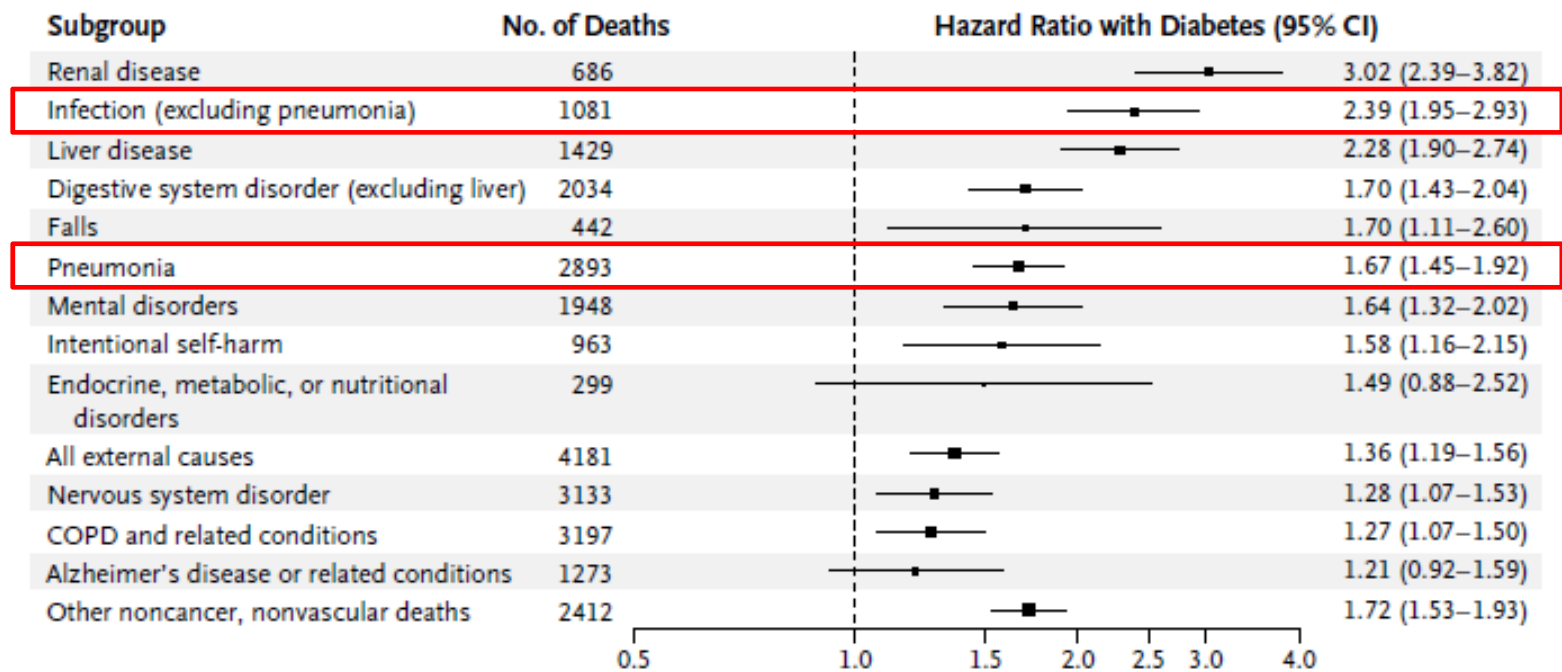
- Age
- Sexe
- Tabac
- BMI

A 50 ans:
Esperance de vie D : - 6 ans

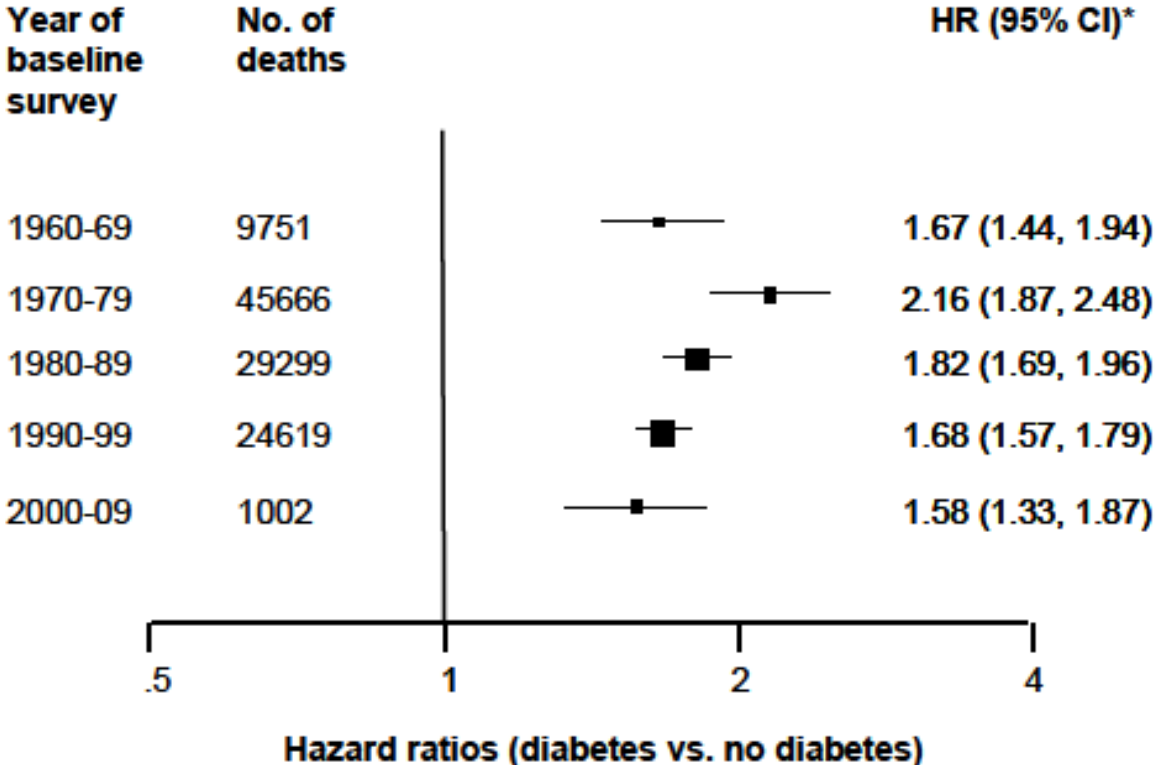
Le Diabète tue :

- . Regroupement de 97 études prospectives
- . N= 820.902 personnes (40.116 D vs 674.945 ND)
- . Décès : 123.205
- . Mortalité toute cause : HR =1.80

B Noncancer, Nonvascular Death



Supplementary Fig. 3. Hazard ratios for death from any cause in people with vs. without diabetes by decade of baseline survey



Diabetes and the Risk of Infection-Related Mortality in the U.S.

ALAIN G. BERTONI, MD, MPH¹
SHARON SAYDAH, MHS²
FREDERICK L. BRANCATI, MD, MHS^{1,2}

Diabetes Care 24:1044–1049, 2001

Poids de l'âge dans la mort infectieuse

9208 patients : 533 D et 8675 ND
Suivi : 12 à 16 ans
Toutes causes infectieuses confondues

Le diabète comme facteur de prédiction de mortalité accrue par infection
Facteur indépendant : ?
Diabète + MCV : OR décès = 3

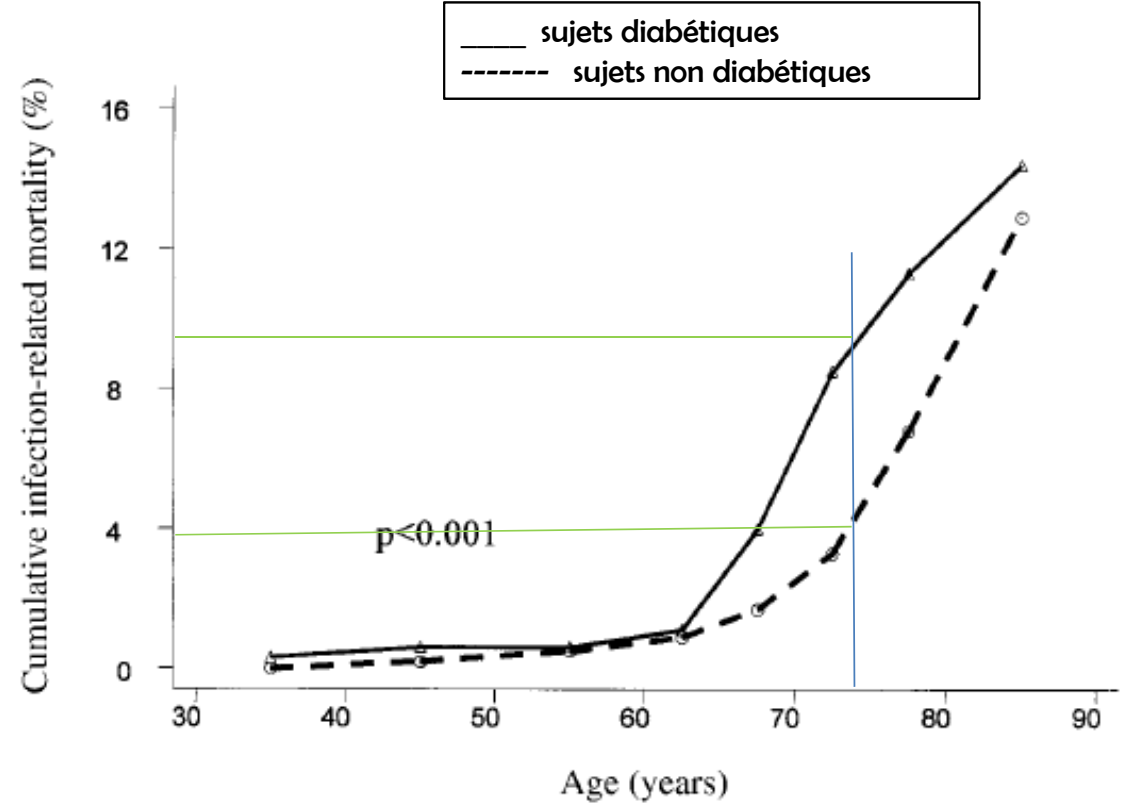


Figure 1—Cumulative mortality related to infectious diseases in 9,208 adults by age at follow-up and diabetes status at baseline (solid line, individuals with diabetes; dashed line, nondiabetic individuals). Data for life-table calculations were based on weighted estimates to account for the complex sampling design of NHANES II and thus provide nationally representative estimates. A log-rank test was used to compare the mortality curve.

Serious Infections in Elderly Patients with Diabetes Mellitus

Shobita Rajagopalan

Department of Internal Medicine, Division of Infectious Diseases, Charles R. Drew University of Medicine and Science, King-Drew Medical Center, Los Angeles, California

Table 2. Infections in elderly patients with diabetes mellitus.

Site of infection	Common infections	Serious and predominant ^a infections
Head and neck	Oral candidiasis, esophageal candidiasis	Rhinocerebral mucormycosis, ^b malignant otitis externa ^b
Urinary tract	Bacteriuria and cystitis (women), pyelonephritis, renal/perinephric abscess	Emphysematous cystitis, ^b emphysematous pyelitis, emphysematous pyelonephritis ^b
Skin, soft tissue, and bone	Surgical wound infection, foot infections, osteomyelitis	Synergistic necrotizing cellulitis, ^b Fournier gangrene ^b
Pulmonary	Tuberculosis, <i>Staphylococcus aureus</i> pneumonia, pneumonia due to gram-negative pathogens	---
Abdominal	Emphysematous cholecystitis, <i>Salmonella enteritidis</i> infection, <i>Campylobacter jejuni</i> infection, <i>Listeria monocytogenes</i> infection	---

NOTE. Data are modified from [1].

^a Predominant infections were defined as those in which >50% of cases occurred in individuals with diabetes mellitus.

^b Specific serious infections discussed in this article

Diabète : tableaux cliniques rares mais caractéristiques

- **Grangrène de Fournier**
- **Mucormycose rhino cérébrale**
- **Otite Maligne externe**
 - **Prise en charge médico-chirurgicale**
 - **Avis spécialisé**
 - **Engagement du pronostic vital**

Table 3. Treatment of serious infections in elderly patients with diabetes mellitus.

Site of infection, infection(s)	Treatment(s)
Head and neck	
Rhinocerebral mucormycosis	Surgical debridement and amphotericin B therapy (lipid formulations may be used); the efficacy of new antifungal agents, including the triazole posaconazole and the echinocandin caspofungin, needs further evaluation; the efficacy of hyperbaric oxygen and granulocyte colony-stimulating factor needs further evaluation
Malignant otitis externa	Antipseudomonal penicillin, cephalosporin, or fluoroquinolone with or without an aminoglycoside
Urinary tract	
Emphysematous cystitis, emphysematous pyelitis, emphysematous pyelonephritis	Antimicrobial therapy with fluoroquinolones, third- or fourth-generation cephalosporins with or without antianaerobic agents (clindamycin or metronidazole or β lactam- β lactamase inhibitor combination agents)
Skin, soft tissue, and bone	
Synergistic necrotizing cellulitis/fasciitis	Surgical debridement and broad-spectrum antimicrobial therapy to cover mixed infection with gram-positive, gram-negative, and anaerobic pathogens (e.g., therapy with penicillin and clindamycin); the efficacy of hyperbaric oxygen for necrotizing skin and soft-tissue infections needs further evaluation
Fournier gangrene	Treatment is similar to that for necrotizing cellulites and fasciitis, with the addition of therapy to cover infection with gram-negative pathogens because of possible infection with fecal coliforms (e.g., therapy with fluoroquinolones or aminoglycosides); the efficacy of hyperbaric oxygen for necrotizing skin and soft-tissue infections needs further evaluation

Diabète: les 5 infections les plus fréquentes

Osteomyelitis
Sepsis
Post-operative infections
Skin and soft-tissue infections/cellulitis
Urinary tract infection

*Shah BR. Diabetes Care 2003.
Hamilton EJ. PLoS One 2013.
Benfield T Diabetologia 2007.*

Diabète : altération du système immunitaire

Humoral mechanisms	Cellular mechanisms
Decreased levels of complement C4 Increased background levels of tumour necrosis factor- α , interleukin-6 and interleukin-8 with impaired response to stimulation	Impaired polymorphonuclear cell and neutrophil chemotaxis and phagocytosis Impaired killing by polymorphonuclear cells Decreased lymphocyte proliferative response to pathogens including <i>Staphylococcus aureus</i>

Rajagopalan S. *Clin. Infect. Dis.* 2005;40:990-6.
Gallacher SJ. *Diabete Med.* 1995;12:916-20.

Conséquences principales :

- Déficit de la réponse immunitaire
- Inflammation vasculaire : micro-circulation
- Retard de cicatrisation

Peau et diabète

infections statistiquement favorisées

- **Abcès / cellulite**
- **Escarres de décubitus**
- **Infections du site opératoire***

- **Localisation prédominante : pied ****

*globalement 11% , OR 1.5.Echec greffe vasculaire OR 2.4, sepsis OR 6.5, choc septique OR:2.4, infection greffon HR 4.6

**sauf si insuffisance cardiaque, BPCO, IRénale, amputation antérieure, hospitalisation dans les 30j, hypoglycémie, Troubles des fonctions supérieures

Perioperative Glycemic Control and the Risk of Infectious Complications in a Cohort of Adults With Diabetes

SHERITA HILL GOLDEN, MD
CAMILLE PEART-VIGILANCE, MD

W.H. LINDA KAO, MHS
FREDERICK L. BRANCATI, MD, MHS

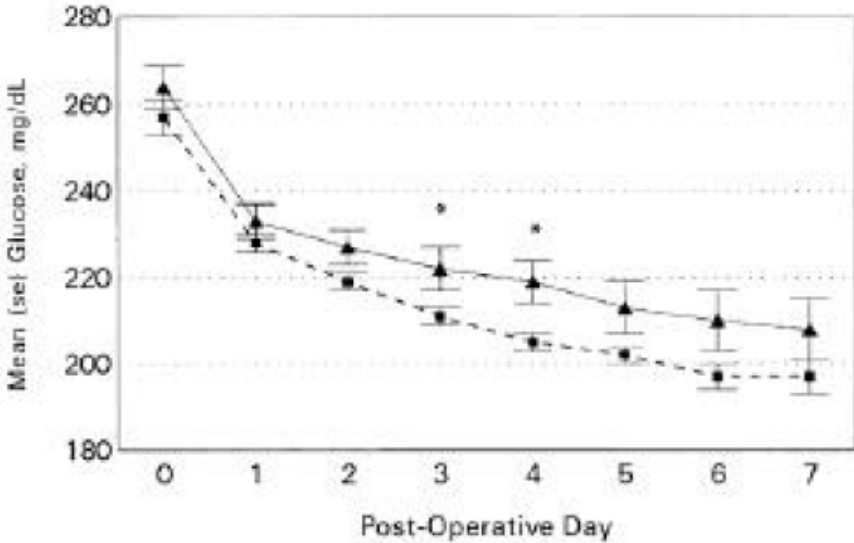
Diabetes Care 22:1408–1414, 1999

Table 3—Relative odds of any infectious complication by quartile of mean perioperative glucose concentration in 411 adults who underwent coronary artery surgery

Glucose quartile	Model		
	1	2	3
1	1.00	1.00	1.00
2	1.09 (0.55–2.13)	1.17 (0.57–2.40)	0.94 (0.39–2.26)
3	1.68 (0.89–3.17)	1.86 (0.94–3.68)	1.59 (0.71–3.54)
4	1.37 (0.71–2.64)	1.72 (0.86–3.47)	1.78 (0.79–4.05)
P value	0.21	0.05	0.19

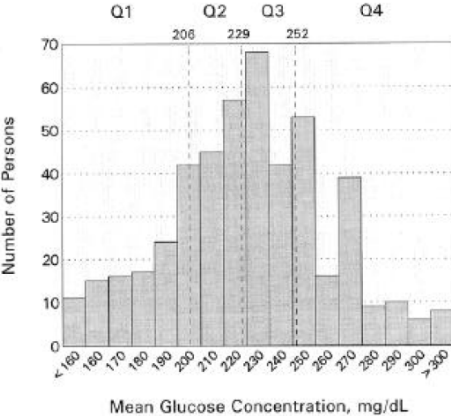
N= 411 chirurgies coronariennes chez diabétiques
Répartition par quartile suivant glycémie moyenne périopératoire
Modèle 2 : ajustement sur âge, sexe, race, co-morbidités
Proteinurie, Unité de réanimation.

Le diabète comme facteur de risque d'infection post opératoire
Intérêt d'un contrôle strict de la glycémie en péri-opératoire



Cases, N	118	100	79	60	49	37	28	23
Controls, N	311	310	307	304	289	245	179	116
Measurements	2	6	10	14	18	22	26	30

Variations glycémiques cas / contrôles



Diabetes Mellitus, Hyperglycemia, Hemoglobin A1C and the Risk of Prosthetic Joint Infections in Total Hip and Knee Arthroplasty



Hilal Maradit Kremers, MD ^a, Laura W. Lewallen, MD ^b, Tad M. Mabry, MD ^b, Daniel J. Berry, MD ^b, Elie F. Berbari, MD ^c, Douglas R. Osmon, MD ^c

The Journal of Arthroplasty 30 (2015) 439–443

Diabetes mellitus is an established risk factor for infections but evidence is conflicting to what extent perioperative hyperglycemia, glycemic control and treatment around the time of surgery modify the risk of prosthetic joint infections (PJIs). In a cohort of 20,171 total hip and knee arthroplasty procedures, we observed a significantly higher risk of PJIs among patients with a diagnosis of diabetes mellitus (hazard ratio [HR] 1.55, 95% CI 1.11, 2.16), patients using diabetes medications (HR 1.56, 95% CI 1.08, 2.25) and patients with perioperative hyperglycemia (HR 1.59, 95% CI 1.07, 2.35), but the effects were attenuated after adjusting for body mass index, type of surgery, ASA score and operative time. Although data were limited, there was no association between hemoglobin A1c values and PJIs.

Nombreux facteurs de confusion : disparition du risque après ajustement sur

- BMI
- Type de chirurgie
- Score AASA
- Temps opératoire

Pied diabétique

Mécanismes en cause

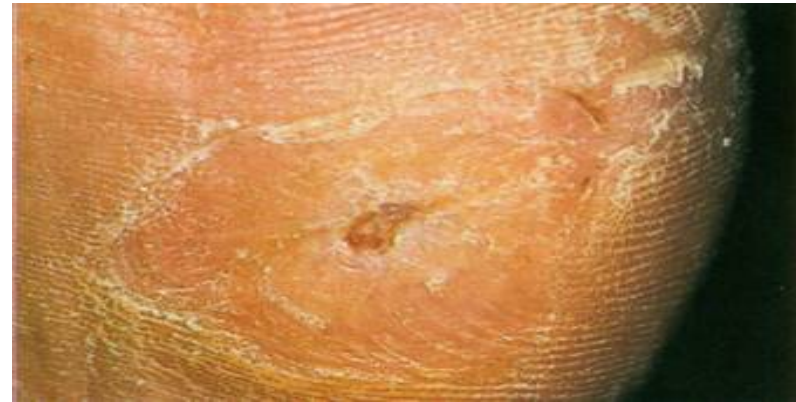
- Déficit de l'immunité cellulaire
- Effet délétère de la neuropathie
- Effets délétère de l'hyperpression
- Chronicité de la lésion
- Hypoxie tissulaire
- Atteinte artérielle
- Anatomie cloisonnée du pied

Chiffres importants

- **Ulcération du pied : 20% des motifs de journées d'hospitalisation des diabétiques**
- **15-25% des diabétiques développeront au cours de leur vie une ulcération des pieds**
- **40-80% des ces ulcérations s'infecteront**
- **Ostéite : 30-60% des malades**
- **Diabète de type 2 : 5-10% seront amputés un jour**

Pied diabétique : ulcération / plaie

Evolution caractéristique



Infection du pied diabétique

formes cliniques

- **Dermo-hypodermite bactérienne aigue**
 - Rougeur péri-lésionnelle voire diffuse
- **Dermo-hypodermite bactérienne nécrosante**
 - Décollement cutané
 - Coloration violacée
 - Atteinte en profondeur : fasciite nécrosante
 - Présence de signes généraux : état de choc, insuffisance rénale
- **Gangrène humide**
 - Tissus nécrotiques noirâtres , odeur nauséabonde
 - Sepsis grave / insuffisance rénale
- **Collection purulentes**
 - Abscesses
 - Phlegmons
- **Ostéite et/ou ostéo-arthrite**

Dermo-hypodermite bactérienne aiguë



Dermo-hypodermite bactérienne nécrosante



Dermo-hyodermite bactérienne nécrosante gangrène humide



Ostéite du pied diabétique

arguments clinico- biologiques

- Plaie de grande taille (surface $> 2 \text{ cm}^2$, profondeur $> 3 \text{ mm}$) *
- Durée d'évolution supérieure à 2 semaines *
- En regard d'une structure ostéo-articulaire *
- Toute plaie qui ne cicatrise pas, malgré un traitement bien conduit pendant plus de 6 semaines
- Os exposé ou issu de fragment osseux au travers d'une plaie
- Contact osseux rugueux lors de l'exploration de la plaie
- Pied inflammatoire chez un patient aux antécédents de plaie du pied
- Orteil « saucisse »
- Élévation inexplicquée des marqueurs inflammatoires (VS, CRP)

Infection du pied diabétique

principes de prise en charge

- Evaluation de l'urgence thérapeutique: classification
- Documentation bactériologique
- Traitement antibiotique probabiliste : réévaluation thérapeutique
- Evaluation radiologique
- Equilibration du diabète
- Etat vasculaire sous-jacent
- Avis chirurgical si nécessaire

Omedit : Infection du Pied diabétique

Conduite à tenir

imputabilité bactérienne/ Tableaux cliniques

Cellulite isolée sans brèche cutanée	<ul style="list-style-type: none"> - Streptocoques bêta-hémolytiques A,B,C,G - <i>Staphylococcus aureus</i>
Ulcère cutané infecté (cellulite) et sans traitement antibiotique préalable	Habituellement monomicrobien <ul style="list-style-type: none"> - <i>Staphylococcus aureus</i> - Streptocoques bêta hémolytiques A,B,C,G
Ulcère cutané infecté chronique et déjà traité par antibiotique	Souvent polymicrobien <ul style="list-style-type: none"> - <i>Staphylococcus aureus</i> - Streptocoques bêta hémolytiques A,B,C,G - Entérobactéries (<i>P.mirabilis, E.coli, Klebsiella sp.</i>)
Ulcère chronique macéré	Souvent polymicrobien Idem + <i>P.aeruginosa</i>
Ulcère chronique malgré antibiothérapie prolongée	Polymicrobien* <i>S.aureus, S.epidermidis, Enterococcus sp., Enterobactéries, P.aeruginosa, Corynebactéries</i>
Dermo-hypodermique nécrosante avec gangrène humide	Polymicrobien <i>S.aureus, S.epidermidis, Enterococcus sp., Enterobactéries, Anaérobies (Prevotella sp., Bacteroides sp.)</i>

Lipsky B.A et al . Clin. Infect. Dis 2004;39:885-910.

* Risque de bactéries résistantes : SAMR, SCNMR, VRE, BGN résistant

pied diabétique

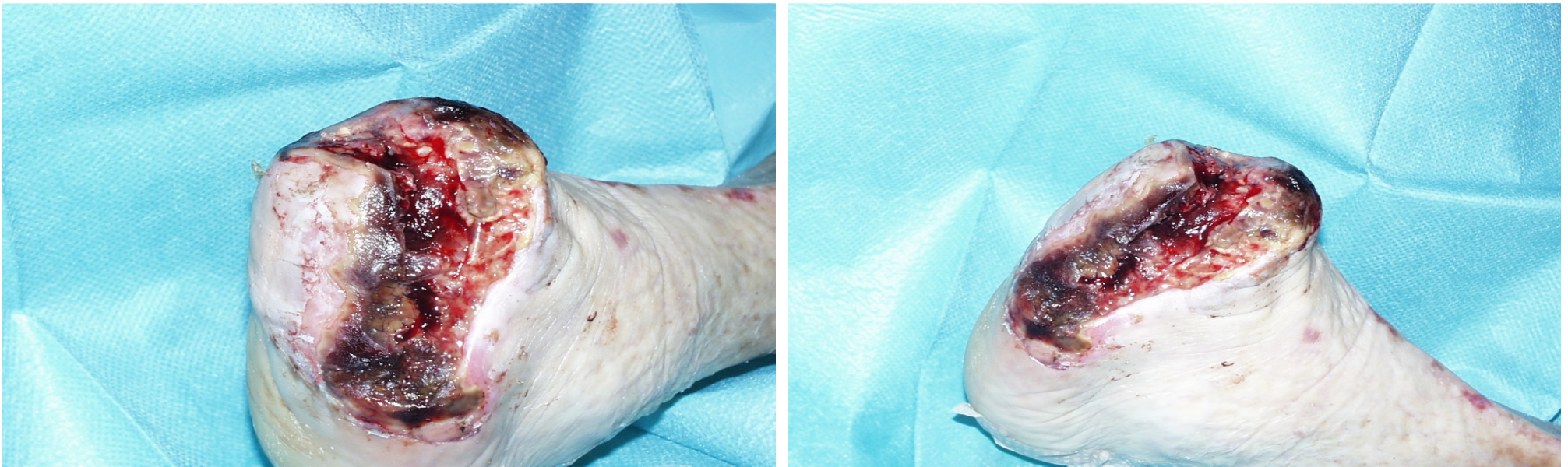
prise en charge d'une plaie chronique

- **Multidisciplinaire**
 - Médecine Interne
 - Diabétologie
 - Infectiologie
 - Dermatologie
 - Rééducation fonctionnelle
 - Radiologie
 - Chirurgie orthopédique
 - Chirurgie vasculaire
 - Personnels paramédicaux
 - Infirmières
 - Dietéticienne
 - Kinesithérapeutes
 - Pédicure / podologue
 - Equipe Plaies
- **Privilégier prise en charge ambulatoire**
- **Hospitalisation si**
 - Infection suspectée
 - Infection documentée
 - Artérite
 - Diabète déséquilibré
- **Options de prise en charge:**
 - Débridement
 - Mise en décharge
 - Antibiothérapie
 - Traitement chirurgical
 - Traitement préventif
 - **Vaccination antitétanique**

Débridement mécanique



Amputation sur lit vasculaire défaillant



Retard de cicatrisation



Antibiothérapie

principes thérapeutiques

gestion de l'antibiothérapie : savoir choisir

- AAC
- Clindamycine, TMP-SMZ
- Ceftriaxone , ceftazidime , tazocilline
- Fluoroquinolones,
- Vancomycine / Teicoplanine
- Daptomycine
- Linézolide
- Tigécycline, tétracyclines
- Ceftaroline , Ceftobiprole
- Ceftazidime –avibactam , Ceftozolane-tazobactam
- Dalbavancine

L'antibiothérapie locale n'a aucun intérêt

Durée du traitement

fonction des gestes chirurgicaux associés

<p><u>Absence d'ostéite</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Infections de peau et des parties molles: 	<ul style="list-style-type: none"> - Formes simples: 1 à 2 semaines - Formes modérées à sévères : 2- 4 semaines*
<p><u>Ostéite</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucun tissu infecté résiduel après amputation: - Tissus infecté résiduel non osseux: - Tissu résiduel osseux infecté vital: - Tissu résiduel osseux infecté nécrotique: 	<ul style="list-style-type: none"> - 2-5 jours - 2-4 semaines - 4-6 semaines - <u>≥</u> 12 semaines

* Il n'est pas nécessaire de poursuivre l'antibiothérapie jusqu'à cicatrisation. Le reste de la prise en charge est poursuivi.

Synthèse: un exemple de recommandation

SITUATION 2 : Mal perforant ou ulcère, AVEC contact osseux (SANS signe radiologique d'ostéite)		
	SANS inflammation, cellulite ou signes généraux d'infection	AVEC inflammation locale : Pus, infection cutanée ou sous-cutanée
BILAN	<ul style="list-style-type: none"> PAS de prélèvement local Bilan radiologique : <ul style="list-style-type: none"> Radios standard IRM seulement si : atteinte en regard de métatarse ou si évolution non favorable à 2-3 mois Bilan vasculaire⁽¹⁾ Bilan podologique⁽⁷⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> Prélèvement local⁽³⁾ Bilan infectieux (NFS, CRP, ± Hc) Bilan radiologique : <ul style="list-style-type: none"> Radios standard IRM seulement si : atteinte en regard de métatarse ou si évolution non favorable à 2-3 mois Bilan vasculaire⁽¹⁾ Bilan podologique⁽⁷⁾
AVIS CHIR	<ul style="list-style-type: none"> Avis chirurgie vasculaire, si artériopathie Avis orthopédique, <ul style="list-style-type: none"> urgent si atteinte de tête de métatarse Si IRM osseuse anormale : Discuter biopsie (bénéfice/risque) ou prélèvement local⁽³⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> Avis chirurgie vasculaire, si artériopathie Avis orthopédique, urgent si atteinte de tête de métatarse
TRAITEMENT	<ul style="list-style-type: none"> Hospitalisation recommandée Prise en charge du diabète Mise en décharge* Traitement anti-coagulant préventif (HBPM) Soins locaux⁽²⁾ Vaccination anti-tétanique 	<ul style="list-style-type: none"> Hospitalisation Prise en charge du diabète Mise en décharge* Traitement anti-coagulant préventif (HBPM) Soins locaux⁽²⁾ Vaccination anti-tétanique
ANTIBIOTHERAPIE	<ul style="list-style-type: none"> PAS de traitement antibiotique SAUF si décision de prélèvements <ul style="list-style-type: none"> - traitement selon résultats microbiologiques 	<p style="text-align: center;">Antibiothérapie après prélèvements</p> <ul style="list-style-type: none"> AMOXICILLINE-AC CLAVULANIQUE, 1 g x 3 IV puis/ou PO Ou PRISTINAMYCINE 1 g x 3, PO (Allergie) Adapter selon résultats des prélèvements Durée 2 semaines Réévaluation à 1 mois

* : plâtre si atteinte du médio-pied, ou chaussure de Barouk, si atteinte de l'avant-pied

Infections urinaires et diabète

sur-risque global

- **Incidence IU :**
 - Diabète type I : OR 1.96 Diabète type II : 1.24
- **Incidence pyélonéphrite chez femmes D pré-ménopausées : OR 4.1**
- **Formes compliquées : Femmes D > 30 ans**
 - Rechute 7.1% (ND 2%)
 - Récidive : 15.9% (ND 4.1%)
- **Taux d'hospitalisation pour infection urinaire fébrile:**
 - Femmes D: x 6-15
 - Hommes D : x 3.4-17

Infections urinaires et diabète

tableaux cliniques

- **Bactériurie asymptomatique**
- **IU basse : cystite**
- **IU haute**
- **Prostatite aiguë**
- **Prostatite chronique**
- **Formes compliquées**
- **Formes graves**

Infections urinaires symptomatiques

gestion anti-infectieuse identique à celle des sujets non diabétiques

- Cystite aigue
 - Choisir la stratégie cystite aigue à risque de complication sauf si...
- Cystite récidivante : cf recommandations
 - Individualisation de la prise en charge
- Pyélonéphrite aigue
 - Pas de différence
- Prostatite aigue
 - Pas de différence
- Prostatite chronique : hors recommandation

Asymptomatic Bacteriuria in Women With Diabetes Mellitus

Effect on Renal Function After 6 Years of Follow-up

Ruby Meiland, MD, PhD; Suzanne E. Geerlings, MD, PhD; Ronald P. Stolk, MD, PhD; Patrick M. Netten, MD; Peter M. Schneeberger, MD, PhD; Andy I. M. Hoepelman, MD, PhD

Screening et prise en charge de la BA chez une femme diabétique :

- INUTILE
- Réduction de l'usage antibiotique

Remarque : Traitement de la bactériurie asymptomatique

- Femme enceinte
- Geste invasif urologique

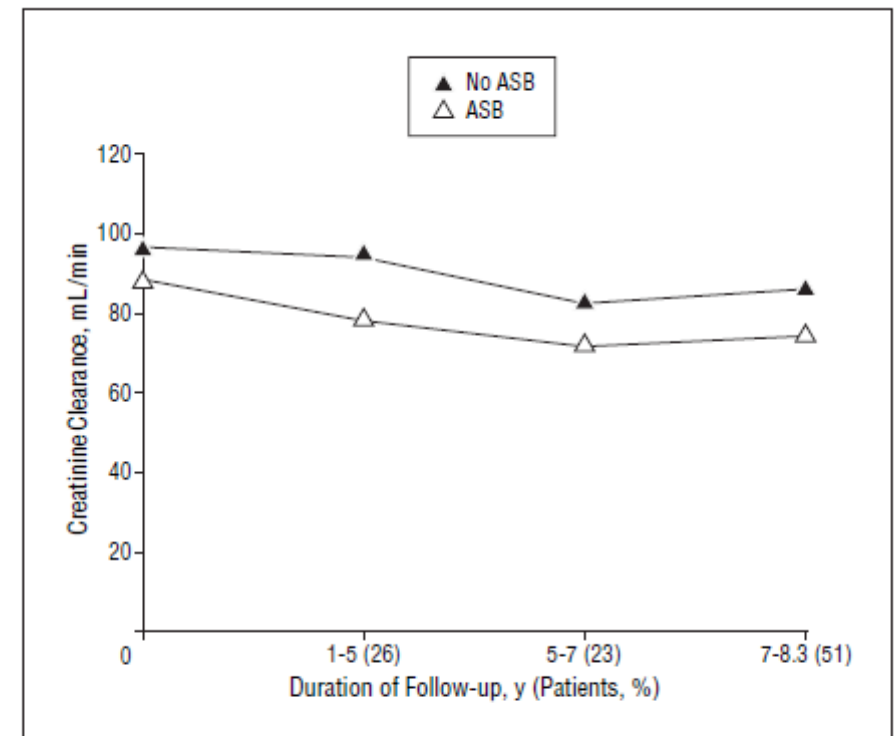
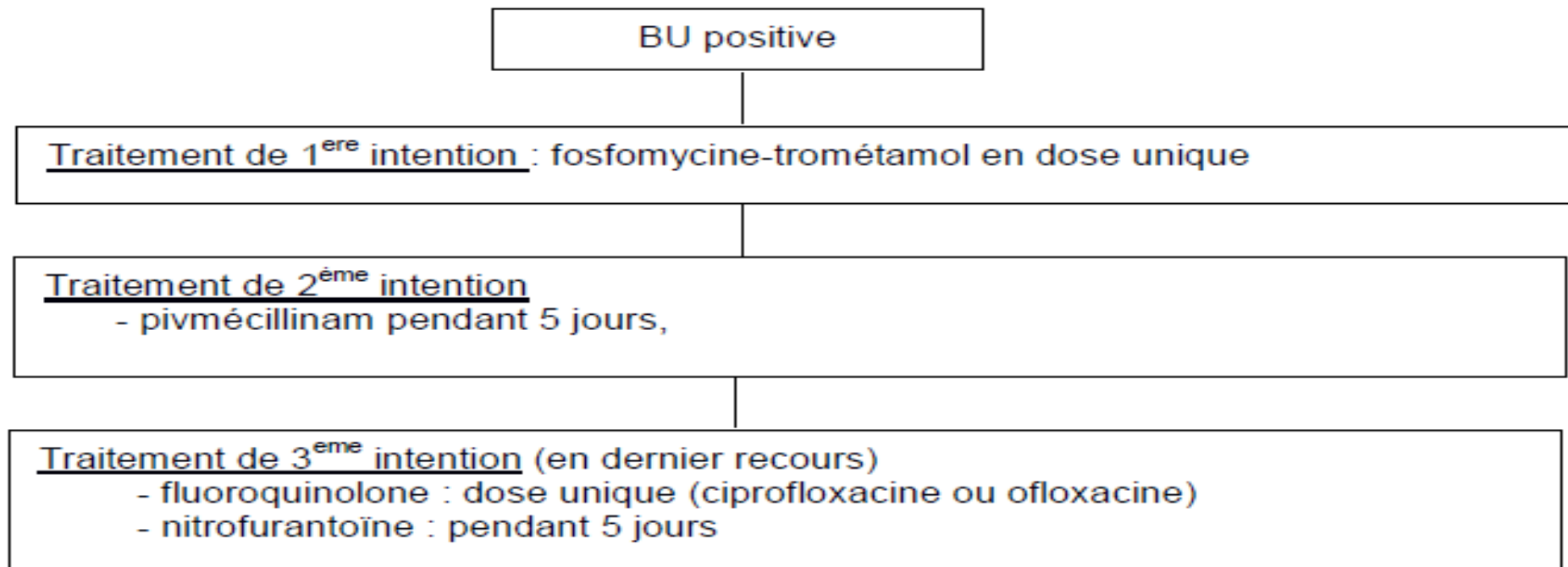


Figure. Change in renal function of women with diabetes mellitus with and without asymptomatic bacteriuria (ASB). To convert creatinine clearance to milliliters per second, multiply by 0.01667.

Cystite simple : pas de modif 2014-2015



ECBU non utile initialement, pas de contrôle ultérieurement si évolution favorable

F-T : 3 g , une fois

Pivmécillinam : SELEXID 400 mg x 2/ j pendant 5 jours (remboursé)

Nitrofurantoïne : 100 mg x 3/j – 5 jours (attention si insuffisance rénale)

Si EBLSE : pas de modification de choix sauf antibiogramme ou de durée, alternatives AAC (5-7j),

TMP 3j , TMP-SMZ 3j

Cystites à risque de complication: février 2017

Cystite à risque de complication = ECBU



Traitement pouvant être différé de 24-48h
 Antibiothérapie initiale adaptée à l'antibiogramme :

- 1^{er} choix amoxicilline
- 2^{ème} choix pivmécillinam
- 3^{ème} choix nitrofurantoïne
- 4^{ème} choix fosfomycine-trométamol
- 5^{ème} choix triméthoprim (TMP)

Traitement ne pouvant être différé
 Antibiothérapie initiale probabiliste

- 1^{er} choix nitrofurantoïne
- 2^{ème} choix fosfomycine - trométamol



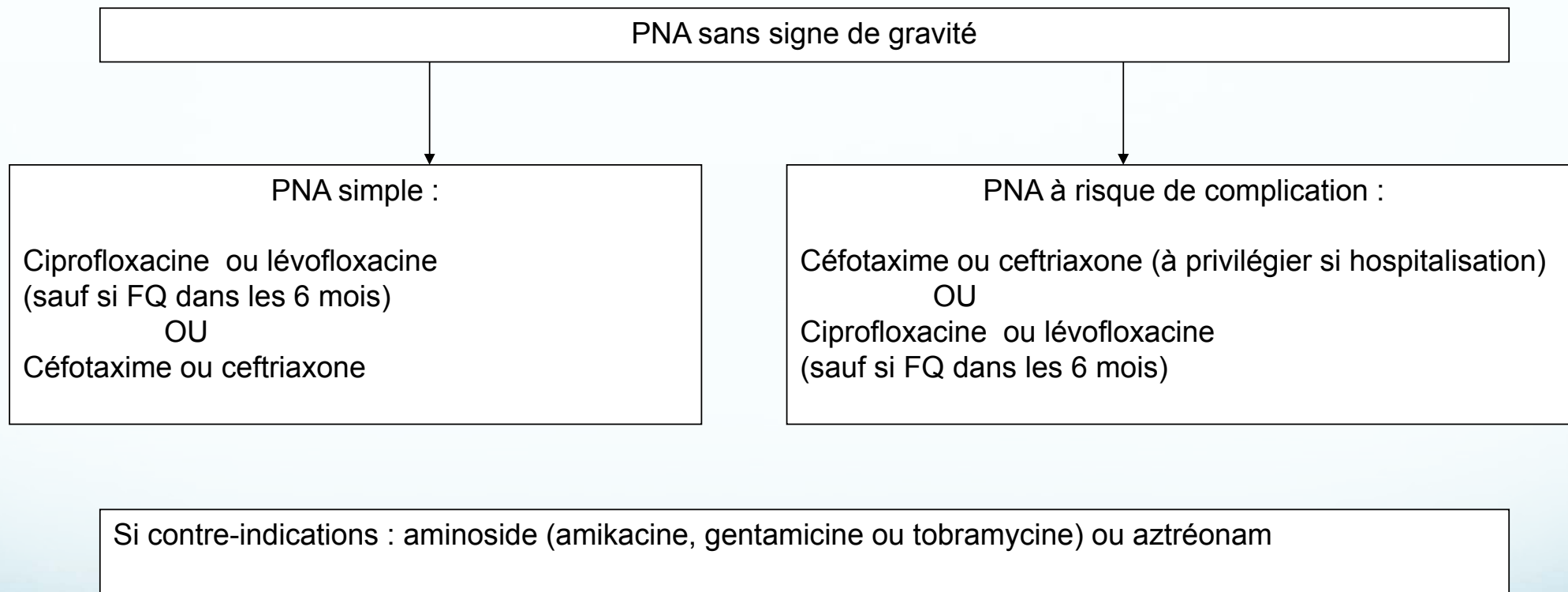
Adaptation à l'antibiogramme dès que possible



Durée totale

- Amoxicilline, pivmécilinam et nitrofurantoïne : 7 j
- Fosfomycine- trométamol : 3 g à J1-J3-J5
- TMP : 5 j

PNA - stratégie probabiliste (1)



PNA - stratégie probabiliste (2)

PNA avec signes de gravité (quick-SOFA \geq 2) **OU** geste urologique urgent

Pas de choc septique

Céfotaxime ou ceftriaxone + amikacine

Si allergie : aztréonam + amikacine

Si atcd d'IU/colonisation urinaire à EBLSE < 6 mois, choix selon la documentation microbiologique antérieure :

- Piperacilline-tazobactam + amikacine si souche sensible
- A défaut imipénème ou méropénème + amikacine

Choc septique

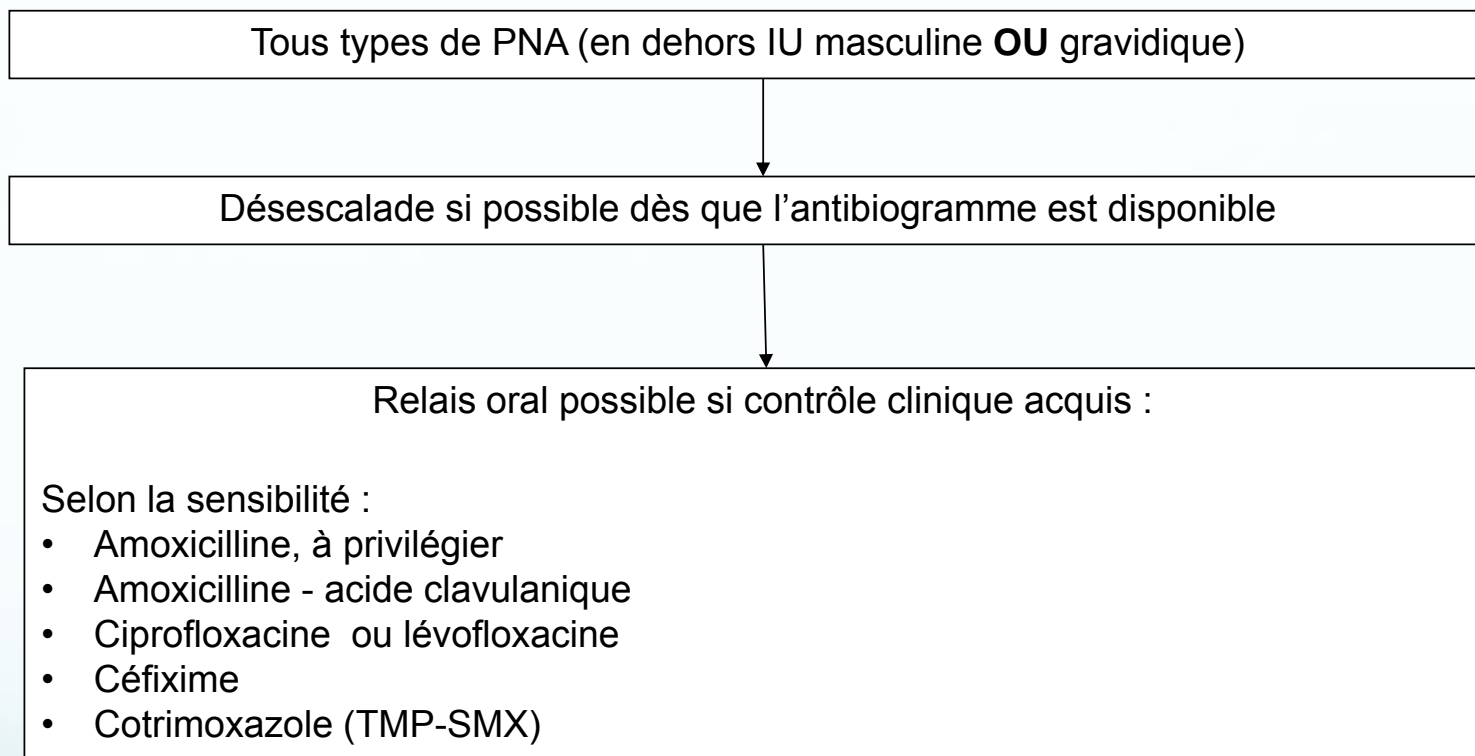
Céfotaxime ou ceftriaxone + amikacine

Si allergie : aztréonam + amikacine

Si atcd d'IU/colonisation à EBLSE < 6 mois, **OU** amox-clav/C2G-C3G/FQ < 6 mois **OU** voyage en zone d'endémie EBLSE

Imipénème ou méropénème + amikacine

PNA - antibiothérapie de relais



PNA - durée de traitement

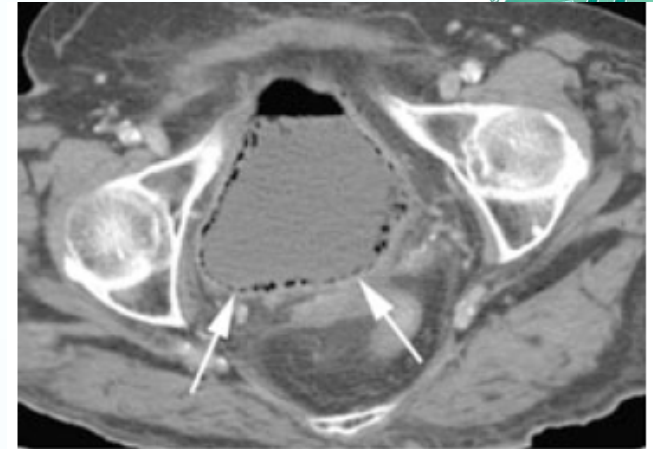
- PNA simple
 - 7 j si β -lactamine parentérale **OU** fluoro-quinolone
 - 5 j si aminoside en monothérapie
 - 10 j dans les autres cas
- PNA à risque de complication
 - 10 j si évolution rapidement résolutive
 - 14 j autres situations
 - Au cas par cas, rares indications de traitement plus prolongé.

Emphysematous cystitis: a review of 135 cases

Anil A. Thomas, Brian R. Lane, Arun Z. Thomas*, Erick M. Remert†, Steven C. Campbell and Daniel A. Shoskes

Glickman Urological Institute, and †Department of Radiology, Cleveland Clinic Foundation, Cleveland, OH, USA, and *The Royal College of Surgeons in Ireland, Dublin, Ireland

Accepted for publication 16 February 2007



BJU INTERNATIONAL | 100, 17-20 | doi:10.1111/j.1464-410X.2007.06930.x

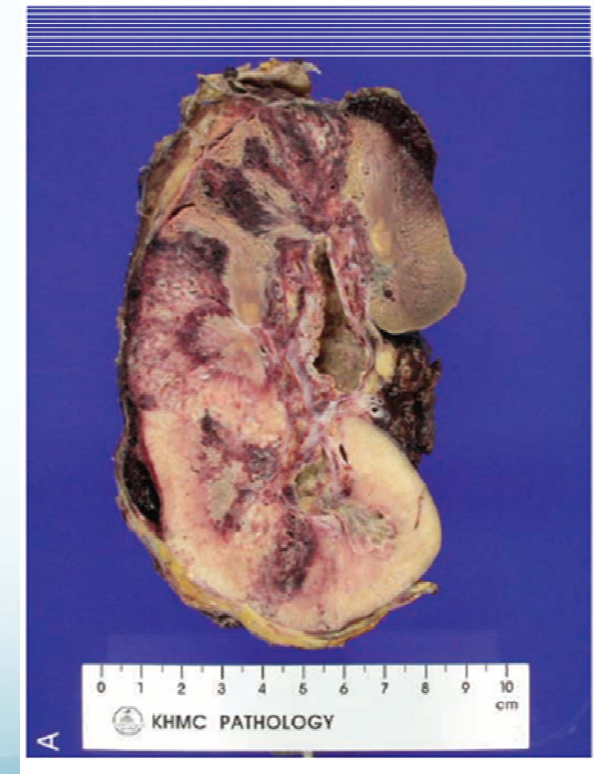
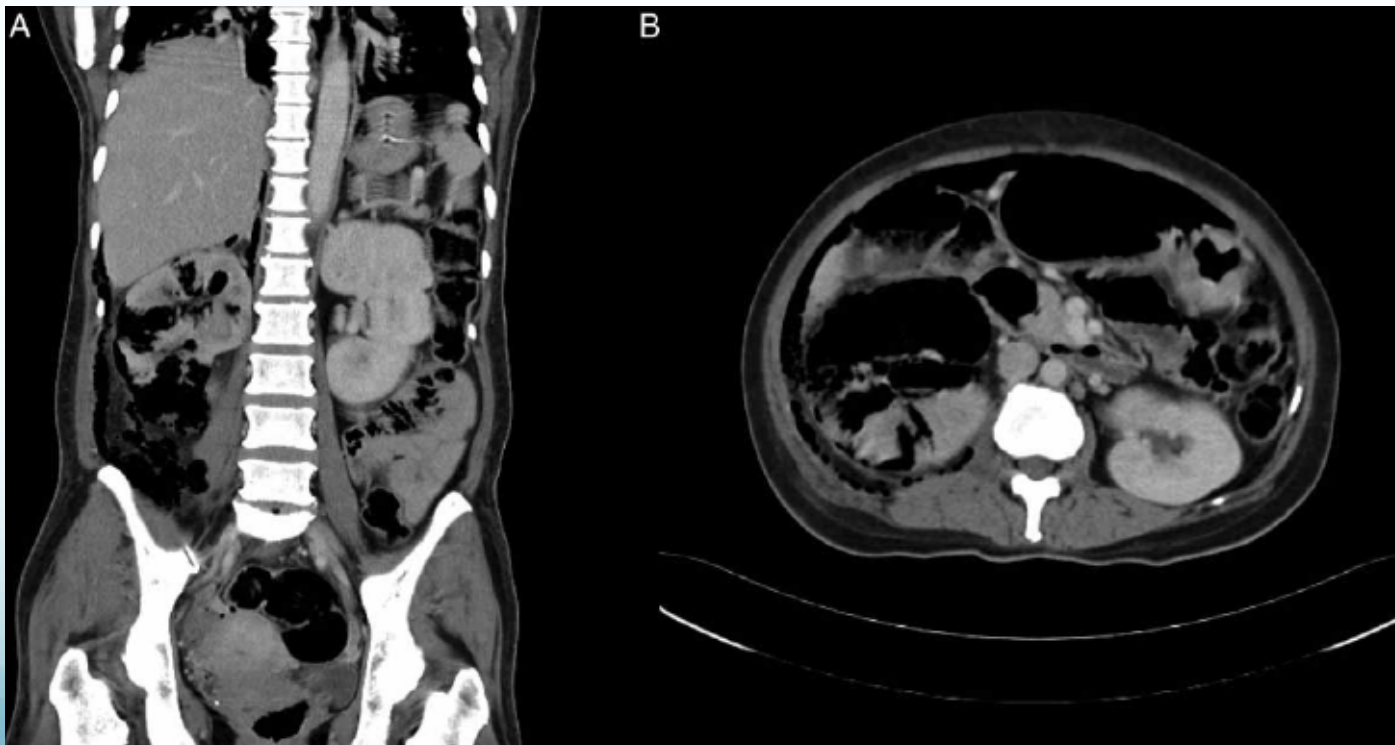
Variable	Value
Mean age, years	61.9
n/N (%):	
Men	49/135 (36)
Women	86/135 (64)
Diabetic	90/135 (66.7)
Type 1 DM	25/52 (48)
Type 2 DM	27/52 (52)
Women with DM	61/86 (71)
Women without DM	25/86 (29)
Men with DM	29/49 (59)
Men without DM	20/49 (41)
Overall death rate	9/135 (7)
Death associated with another emphysematous condition of urinary tract	2/14 (14)

Pathogens (119 cases), n (%):

<i>E. coli</i>	69 (58)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	25 (21)
<i>Enterobacter aerogenes</i>	8 (7)
<i>Clostridium perfringens</i>	7 (6)
<i>Cl. welchii</i>	1 (1)
<i>Candida albicans</i>	5 (4)
<i>Ca. tropicalis</i>	1 (1)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3 (3)
<i>Proteus mirabilis</i>	3 (3)
Group D <i>Streptococcus</i>	3 (3)
<i>Enterococcus faecalis</i>	3 (3)
<i>Aspergillus fumigatus</i>	1 (1)
<i>Staphylococcus aureus</i>	1 (1)

Pyélonéphrite emphysémateuse

un tableau rare mais potentiellement grave



Park BS et al. *Scand. J. Infect. Urol. Nephrol.* 2006.

Pyélonéphrite emphysémateuse: prise en charge

N=17

Management	Survival rate; <i>n</i> (%)	Mortality rate; <i>n</i> (%)
Nephrectomy	9/10 (90)	1/10 (10)
Kidney-preserving procedures	4/7 (67)	2/7 (33)
Medical therapy only	2/4 (50)	2/4 (50)
PCD with medical therapy	2/3 (100) ^a	0/3 (0)

^aOne patient who failed PCD underwent nephrectomy and survived.

PCD : drainage per-cutané



OPEN ACCESS

Which individuals are at increased risk of pneumococcal disease and why? Impact of COPD, asthma, smoking, diabetes, and/or chronic heart disease on community-acquired pneumonia and invasive pneumococcal disease

Antoni Torres,¹ Francesco Blasi,² Nathalie Dartois,³ Murat Akova⁴

Torres A, et al. *Thorax* 2015;**0**:1–6. doi:10.1136/thoraxjnl-2015-206780

Poumon

Diabète = augmentation du risque

. de pneumonie communautaire :

7 études de cohorte
9 études cas-contrôle

OR : 1.4

. d' infections invasives à *S. pneumoniae*.

10 études de cohorte
2 études cas-contrôle

O.R : 1.4-4.6

Données UK/ USA/ DK : impact majeur du diabète sur le risque infectieux

- chez les moins de 60 ans : réduction depuis introduction de la vaccination chez les jeunes enfants
- chez les **moins de 40 ans** +++ : RR x 3
 - . avec ou sans co-morbidité
 - . risque augmenté avec ancienneté du diabète
 - . risque augmenté avec l'augmentation de HbA1c

Pneumonies

- L'antibiothérapie initiale d'une pneumonie est **probabiliste** = pari
- Le traitement initial doit s'adapter au terrain, aux conditions de survenue et la clinique

risque vital = critères de gravité initiale

absent = spectre étroit

présent : spectre + large

- Une **réévaluation clinique** est indispensable à 48-72h

Pneumonie aigue de l'adulte non sain

- **Elargir initialement le spectre aux bactéries à gram négatif:**
 - **Amoxicilline acide clavulanique : 3g/j-10 jours**
 - **Ceftriaxone 1 g/j IM/IV/SC pendant 10 jours**
 - **Éviter si possible les fluoroquinolones anti-pneumococciques d'emblée**

Vaccinations spécifiques des diabétiques

- DTP comme tout le monde
- 2 vaccins recommandés :
 1. Grippe annuellement
 2. Pneumocoque

Vaccination contre les infections à pneumocoque (IP)

Enfants de moins de 2 ans	Enfants de 2 à 5 ans à risque d'IP	Enfants de plus de 5 ans et adultes à risque d'IP
VPC 13 à l'âge de 2 mois (8 semaines), 4 et 11 mois	Si antérieurement vacciné par VPC 13 VPP23 à l'âge de 24 mois	<ul style="list-style-type: none"> • Non vaccinés antérieurement : VPC13 puis VPP23 (>S8) • Vaccinés antérieurement : <ul style="list-style-type: none"> - Avec la séquence VPC13-VPP23 : VPP23 avec un délai d'au moins 5 ans après le dernier VPP23 - Vaccinés depuis plus de 1 an avec le VPP23 : VPC13. Revaccination par VPP 23 avec un délai d'au moins 5 ans après le dernier VPP23
Prématurés et nourrissons à risque d'IP : une dose de vaccin conjugué 13-valent à l'âge de 2 mois (8 semaines), 3 et 4 mois avec un rappel à l'âge de 11 mois	Si non antérieurement vaccinés : deux doses de VPC13 (S0, S8) puis VPP23 (S16)	

Diabétiques*

VPC13 : vaccin pneumococcique conjugué 13-valent
 VPP23 : vaccin pneumococcique polysidique non conjugué 23-valent
 S : semaine

***Calendrier Vaccinal 2018** : tous les diabétiques dont le traitement n'est pas le régime seul

Diabetes mellitus and community-acquired bloodstream infections in the critically ill☆☆☆

Caitlin K. McKane, BS, RN ^a, Melina Marmarelis, MD ^b, Mallika L. Mendu, MD, MBA ^c, Takuhiro Moromizato, MD ^d, Fiona K. Gibbons, MD ^e, Kenneth B. Christopher, MD ^{d,*}

Journal of Critical Care 29 (2014) 70–76

Associations between diabetes and CA-BSI

	OR	95% CI	P
Unadjusted			
Diabetes	1.41	1.10-1.81	.006
No diabetes	1.0		
Adjusted			
Diabetes	1.41	1.10-1.82	.006
No diabetes	1.0		

Note: Referent in each case is the absence of diabetes (ICD-9 code 250.xx). Estimates adjusted for age, sex, race, patient type (medical vs surgical), and acute organ failure score.

Associations between HbA1c and CA-BSI.

	OR	95% CI	P
Unadjusted			
HbA1c ≤ 6.5%	1.0	Referent	
HbA1c > 6.5%	1.29	1.03-1.63	.026
Adjusted			
HbA1c ≤ 6.5%	1.0	Referent	
HbA1c > 6.5%	1.31	1.04-1.65	.024

Note: Referent in each case is HbA1c of 6.5% or less. Estimates adjusted for age, sex, race, patient type (medical vs surgical), and acute organ failure score.

N= 2551 pts

939 D / 1612 ND

Pt Médical : 72.4%

Pt Chirurgical : 27.6%

Risque endocarditique accru

- Staphylococcus

- Enterococcus

- Streptococcus bovis

Le diabète est un facteur de risque :

- d'infection à *Clostridium* : non prouvé
 - Usage des IPP : biais
- indépendant de récurrence d'infection à *Clostridium* : *OR 2.99*
 - Persistance de l'anomalie de la flore
- d'échec du métronidazole en curatif

Diabetes mellitus as a risk factor for recurrence of *Clostridium difficile* infection in the acute care hospital setting

Rada Shakov, MD,^a Raquel S. Salazar, BS,^b Silvester K. Kagunye, MD,^b Walid J. Baddoura, MD,^{a,c} and Vincent A. DeBari, PhD^{d,e}
 South Orange and Paterson, New Jersey, and Grenada, West Indies

Table 2. Baseline clinical characteristics of the groups

Parameter	Recurrence	Nonrecurrence	P value
Pharmacology			
All GARD*	94/69	85/86	.155
PPI only	75/88	76/95	.826
All antibiotics*	99/64	89/82	.123
Quinolones only	23/140	32/139	.302
Pathophysiology			
Diabetes, on adm. [†]	64/99	30/141	<.0001
Diabetes, by pt. [†]	38/38	30/141	<.0001
GFR, <60/≥60*	68/95	88/83	.080
Clinical pathology			
Serum albumin*	102.3 (1.9-2.8)	102.6 (2.1-3.0)	.003
WBC	12.60 (8.60-17.90)	11.40 (8.00-17.43)	.276

OR

Risk Factors for Treatment Failure and Recurrence after Metronidazole Treatment for *Clostridium difficile*-associated Diarrhea

Kyu Sik Jung*, Jae Jun Park*, Young Eun Chon*, Eun Suk Jung*, Hyun Jung Lee*, Hui Won Jang*, Kyong Joo Lee*, Sang Hoon Lee*, Chang Mo Moon*, Jin Ha Lee*, Jae Kook Shin*, Soung Min Jeon*, Sung Pil Hong*[†], Tae Il Kim*[†], Won Ho Kim*^{†,‡}, and Jae Hee Cheon*^{†,‡}

*Department of Internal Medicine and [†]Institute of Gastroenterology, and [‡]Brain Korea 21 Project for Medical Science, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Gut and Liver, Vol. 4, No. 3, September 2010, pp. 332-337

Table 2. Multivariate Analysis of Risk Factor for Failure of Metronidazole Treatment Failure

Variables	Odds ratio (95% CI)	p-value
Diabetes mellitus	3.905 (1.234-12.358)	0.014
Sepsis	8.906 (2.474-32.066)	0.002
Stool culture positivity	6.107 (0.997-37.414)	0.068

CI, confidence interval.

Diabète et infection

conclusion

- **Accroissement de la fréquence, de la morbidité et de la mortalité par infection**
- **Formes cliniques souvent**
 - Plus compliquées: les rechercher
 - Plus graves : les connaître, les identifier
- **Prise en charge plus compliquée: gestion spécifique**
- **Service médical rendu important de l'infectiologue : choix durée de traitement, bon usage, nouvelles molécules**
- **Travail transversal et multidisciplinaire**