A cartoon illustration of a pair of feet, with the soles of the feet facing the viewer. The feet are rendered in shades of brown and tan, with detailed shading on the toes and heels. They are positioned behind a central yellow text box.

Intérêt du Dosage de la
Procalcitonine et d'autres Marqueurs
de l'Inflammation dans la
Différenciation
Infection/Colonisation des Plaies du
Pied chez le Diabétique

Situation du Sujet

- ☞ Prévalence du diabète en France: **3 millions** (5% en population générale, 11,2% > 65 ans)
 - ☞ Augmentation de **500.000 à un million** du nombre de diabétiques traités à l'horizon 2016 (InVS)
 - ☞ En 2000, le coût lié au diabète : **5.7 milliards d'euros**
- ☞ Pied diabétique = ensemble des affections atteignant le pied, directement liées aux répercussions du diabète. Celles-ci sont de trois ordres : neurologique, artérielle et infectieuse
- ☞ **15% à 25% des patients diabétiques** présenteront au cours de leur vie une ulcération des membres inférieurs
 - ☞ **40 à 80% d'infections et >10.000 amputations en 2004**

Problématique

PROBLEME MAJEUR de la Prise en charge des plaies:
Différenciation infections/colonisations?

RPC Prise en charge du Pied diabétique infecté: 2006 France
International Consensus : Mai 2007 Pays Bas

Critères diagnostiques et classification des Pieds diabétiques infectés



4 Grades

MAIS...

aucun moyen diagnostique retenu pour distinction

INFECTION / COLONISATION

OBJECTIFS



PRINCIPAL

Intérêt du dosage de nouveaux marqueurs biologiques (**Procalcitonine, CRP ultrasensible**) dans le diagnostic d'infection du pied chez le sujet diabétique

SECONDAIRES

Intérêt des marqueurs traditionnels de l'inflammation/infection (**CRP, orosomucoïde, haptoglobine, albumine, Globules blancs, neutrophiles**) dans le diagnostic d'infection du pied chez le sujet diabétique

Méthodes

☞ Type d'Étude

Prospective, monocentrique, multidisciplinaire
Inclusion successive

☞ Étude des marqueurs de l'inflammation

- Comparaison Grade 1 vs (Grades 2-3) et Grade 1 vs Grade 2 (test du Chi-deux ou Fischer exact)
- Si $p < 0,20$: procédure stepwise, courbe ROC, AUC (Hanley)

Patients



☞ Critères d'inclusion

- Diabète sucré de type 1 ou 2
- Age de 18 ans et plus
- Patients consécutifs pris en charge par le Service des Maladies Métaboliques et Endocriniennes du CHU de Nîmes hospitalisés ou vus en consultation
 - Patients « groupe plaie »
 - Hospitalisation ou consultation au CHU de Nîmes
 - Plaie du pied et/ou cheville inaugurale ou récidivante n'ayant pas nécessité de traitement antibiotique durant les 6 derniers mois.
 - Patients « groupe témoin »
 - Prise en charge lors d'une hospitalisation de semaine
 - Pas de plaie

☞ Critères de non inclusion

- Plaies n'étant pas situées au niveau du pied et de la cheville
- Age inférieur à 18 ans
 - Groupe « Plaie »: Plaies infectées chez des patients ayant déjà eu une plaie du pied et ayant reçu une antibiothérapie dans les 6 mois précédents

NSN



100

Groupe 1

Plaies du pied et/ou
de la cheville

100

Groupe 2

Diabétique sans plaie

Sous groupe 1a
Grades 1
COLONISES

Sous groupe 1b
Grades 2 - 4
INFECTES

Résultats



Populations étudiées semblables...

	Groupe 1 (plaie) n = 93	Groupe 2 (Ø plaie) N= 102	p
Age médiane, ans	68 [43-95]	64 [26-90]	-
Sexe masculin (%)	56 (60.2)	61 (59.8)	-
Type 1/2	12 / 81	17 / 85	-
HbA1c	7.4 [4.9 - 9.3]	7.3 [4.2 - 9.4]	-
Durée du diabète	18.4 [6 - 35]	17.3 [1-33]	-
ATCD plaie	57 (65)	6 (6)	0.003
Dyslipidémie	51 (58)	78 (78)	0.01

Résultats

Inclusion: 93 plaies

Inclusion: 102 témoins

Grade 1*
(n=24) 25.8%

Grade 2*
(n=22) 23.7%

Grade 3*
(n=40) 43.0%

Grade 4*
(n=7) 7.5%

*Grades selon IWGDF

Résultats

Inclusion: 93 plaies

Inclusion: 102 témoins

Grade 1*
(n=24)

Grade 2*
(n=22)

Grade 3*
(n=40)

Grade 4*
(n=7)

Oroso	0,90	1,30	1,37	1,60	0,85
Hapto	1,60	2,80	2,71	3,22	1,71
Album.	39,3	35,6	33,8	30,3	37,3
CRP	6,00	24,50	34,00	146	5,45
PCT	0,10	0,20	0,20	0,84	0,04
GB	6950	8000	7500	13500	6725
Neutro	3969,5	5170	4896	11732	4260

Résultats

Inclusion: 93 plaies

Inclusion: 102 témoins

Grade 1*
(n=24)

Grade 2*
(n=22)

Grade 3*
(n=40)

Grade 4*
(n=7)

Pas de différence significative sur les résultats bruts
Pas de test proposé (Plaie/Abs. Plaie)
Validation de nos tests

Résultats

Inclusion: 93 plaies

Inclusion: 102 témoins

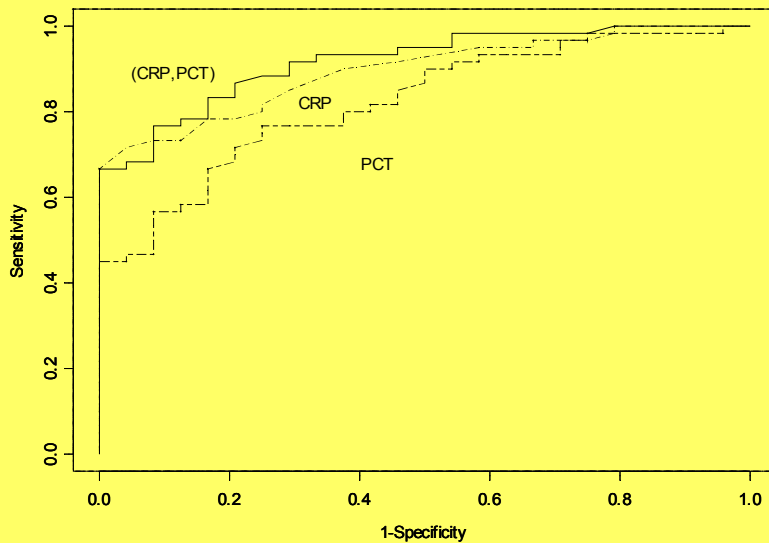
Grade 1*
(n=24)

Grade 2*
(n=22)

Grade 3*
(n=40)

Grade 4*
(n=7)

ROC curves



	AUC	écart type
Oroso	0.792	0.060
Hapto	0.801	0.054
Albumine	0.741	0.066
CRP	0.895	0.043
PCT	0.823	0.053
GB	0.646	0.068
Neutro	0.666	0.067
Oroso + Hapto + CRP + PCT (1)	0.919	0.034
CRP + PCT (1)	0.917	0.035

Résultats

Inclusion: 93 plaies

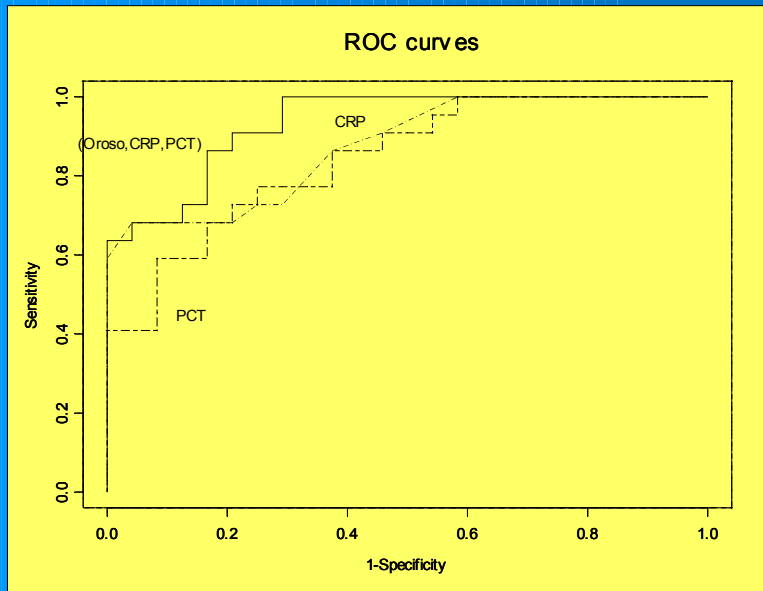
Inclusion: 102 témoins

Grade 1*
(n=24)

Grade 2*
(n=22)

Grade 3*
(n=40)

Grade 4*
(n=7)



CRP

Seuil 17 mg/l

Se 72,7 %

Sp 100 %

VPP 79,3 %

VPN 100%

CRP + PCT

0.947

0.029

Résultats

Évaluation du test: PCT + CRP

Sensibilité= 90,9% (sd=0.061)

Spécificité= 82,6% (sd=0.079)

VPN= 90,5% (sd=0.064)

VPP= 83,3% (sd=0.079)

Résultats

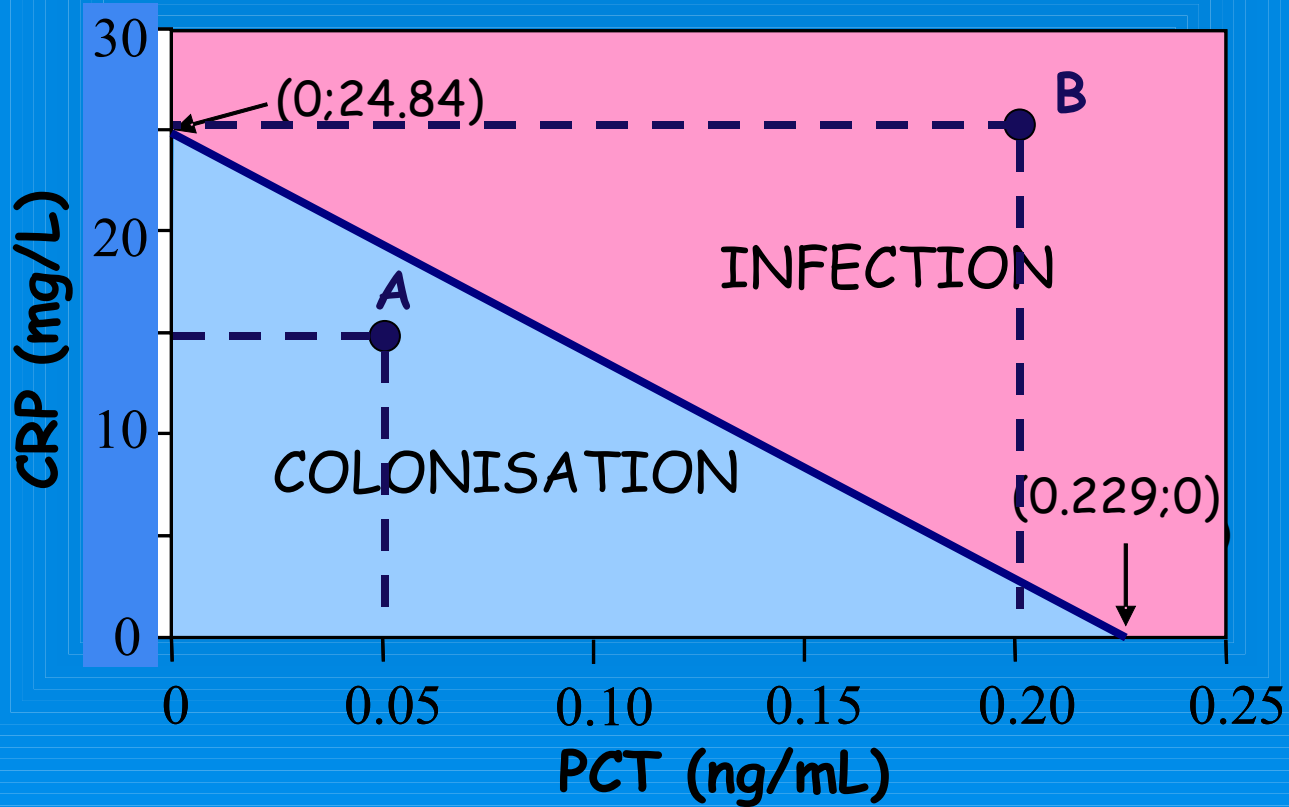
Analyse statistique

Une procédure stepwise est réalisée puis établissement des coefficients de régression logistique

$$4.573 - [(0.162 \times \text{CRP}) + (17.437 \times \text{PCT})]$$

Seuil optimal pour (CRP + PCT) : 0.5

Conduite à tenir pour le clinicien face à une plaie du pied chez le diabétique



Évaluation du test CRP/PCT (suivi des patients)



- Spécificité : 82.6%

- 4 patients Grade 1 avec résultat > 0.5 (faux positifs) : cicatrisation

Ne pas traiter les patients avec une plaie de Grade 1 quel que soit le score obtenu.

- Sensibilité : 90.9%

- 2 patients Grade 2 avec résultat < 0.5 (faux négatifs) : cicatrisation

Score simplifié < 0.5 : en faveur d'une cicatrisation de la plaie

Outil qui permettrait de prédire le devenir de la plaie

Conclusion



Intérêt des marqueurs de l'inflammation

- La **CRP** = meilleur marqueur (première étude)
- dosage du couple **PCT/ CRP** et score simplifié reliant ces deux paramètres : nouvel outil permettant de distinguer plaies colonisées et plaies infectées

Avenir: Valider le score simplifié reliant CRP/PCT (étude prospective)

Intérêt: Bon usage des ATB et
Maîtrise émergence de la multiR

Remerciements

Inserm

Institut national
de la santé et de la recherche médicale



INSERM ESPRI 26

Pr A. Sotto - Dr J-P. Lavigne
A. Jeandrot

**Groupe du Pied Diabétique du CHU de Nîmes
GP30**

Dr J-L. Richard - Dr N. Jourdan -
Dr M. Rodier

Laboratoire D'Immunologie
P. Corbeau

Financement

Bourse Fondation Coloplast 2005

Bourse AlfédiAm-Avensis 2005