



L' INFECTION URINAIRE CHEZ LE PATIENT NEUROLOGIQUE

Pr B. PERROUIN-VERBE

Service de MPR neurologique

CHU Nantes



Infection urinaire et patient neurologique

➤ Atteintes sous protubérantielles

- Lésions médullaires ou radiculaires acquises, Spina bifida , Sclérose en plaques...
- Altération de l'automatisme vésico-sphinctérien



Résidus post-mictionnel, hautes pressions
intravésicales, nécessité de sondages

- RJ Soden : Causes of death after spinal cord injury (Spinal Cord 2000)
 - 335 patients, causes de décès après 18 mois post-traumatiques
 - SMR : septicémie 172.3, pathologie urinaire : 22.8

Table 1 Cause of death of 195 deceased persons with spinal cord injury

<i>Causes of death</i>	<i>Actual deaths</i>	<i>SMR</i>	<i>SMR 95% limits</i>
Septicaemia (038)	25	172.3	104.8–239.7
Cancer (140–239)	24	1.0	0.6–1.4
Diseases of the nervous system (320–359)	6	4.9	1.0–8.8
Ischaemic heart disease (410–414)	21	0.9	0.9–1.3
Diseases of the pulmonary circulation (415–417)	4	26.2	0.5–51.9
Nonischaemic heart disease (420–429)	7	2.2	0.6–3.8
Cerebrovascular disease (430–438)	14	2.3	1.1–3.5
Diseases of the artery (440–448)	4	2.2	0.0–4.5
Pneumonia and influenza (480–487)	27	32.5	20.3–44.8
Other respiratory diseases (460–478) (490–519)	5	1.0	0.1–1.9
Diseases of the digestive system (520–579)	3	1.0	0.0–2.0
Diseases of the urinary system (580–599)	18	22.8	12.3–33.4
Symptoms and ill defined conditions (780–799)	4	19.7	0.4–38.9
Unintentional injuries (E800–E949)	5	0.7	0.1–1.4
Suicide (E950–E959)	15	4.4	2.2–6.6
All other external (E980–E999)	1	1.6	0.0–4.7
Unknown	12	2.4	1.0–3.7

ICD9CM Codes are in parentheses

IU/ VESSIE NEUROLOGIQUE

- Les enjeux : la morbidité
- *Whiteneck (Spinal Cord 1992) : Mortality, Morbidity and Psychosocial outcomes of persons spinal cord injured more than 20 years ago*
 - Incidence annuelle 20%
- *DD Cardenas (Arch Phys Med Rehabil 2004) : Etiology and incidence of rehospitalization after traumatic spinal cord injury : A multicenter Analysis*
 - Complications génito-urinaires = 1° cause de réhospitalisation à 1, 10, 15, 20 ans (8668 patients du modèle MSCIS)
- *DeJong (Arch Phys Med Rehabil 2013), rehospitalisations durant la première année : 36.2%*
 - 1° cause : problèmes urinaires, respiratoires et escarres

NSCISC National Spinal Cord Injury Statistical Center

Spinal Cord Injury Model Systems

Cause of Rehospitalization	1	5	10	15	20	25	30	35	40
Infectious and Parasitic Diseases	163 (6.4)	91 (6.2)	80 (7.7)	53 (7.1)	57 (8.0)	28 (4.3)	11 (2.0)	12 (4.0)	1 (1.9)
Cancer	20 (0.8)	18 (1.2)	11 (1.1)	13 (1.7)	7 (1.0)	13 (2.0)	8 (1.4)	6 (2.0)	0 (0.0)
Endocrine/Nutrition Diseases	24 (0.9)	24 (1.6)	8 (0.8)	3 (0.4)	5 (0.7)	6 (0.9)	14 (2.5)	6 (2.0)	1 (1.9)
Diseases of the Blood	73 (2.9)	35 (2.4)	28 (2.7)	10 (1.3)	13 (1.8)	12 (1.9)	13 (2.4)	3 (1.0)	2 (3.8)
Mental Disorders	61 (2.4)	35 (2.4)	22 (2.1)	11 (1.5)	6 (0.8)	16 (2.5)	4 (0.7)	8 (2.7)	0 (0.0)
Diseases of the Nervous System	81 (3.2)	39 (2.7)	24 (2.3)	7 (0.9)	25 (3.5)	9 (1.4)	15 (2.7)	6 (2.0)	0 (0.0)
Diseases of the Circulatory System	296 (11.7)	118 (8.1)	86 (8.2)	60 (8.0)	51 (7.2)	45 (7.0)	58 (10.5)	31 (10.4)	7 (13.5)
Diseases of the Respiratory System	375 (14.8)	155 (10.6)	128 (12.3)	60 (8.0)	79 (11.1)	75 (11.6)	73 (13.2)	34 (11.4)	10 (19.2)
Diseases of the Digestive System	208 (8.2)	185 (12.7)	126 (12.1)	68 (9.1)	94 (13.2)	86 (13.3)	67 (12.1)	35 (11.7)	6 (11.5)
Diseases of the Genitourinary System	1,184 (46.7)	600 (41.2)	392 (37.5)	338 (45.2)	250 (35.1)	287 (44.4)	230 (41.7)	98 (32.8)	15 (28.8)
Childbirth and/or Complications of Childbirth	23 (0.9)	34 (2.3)	35 (3.4)	24 (3.2)	13 (1.8)	4 (0.6)	2 (0.4)	1 (0.3)	0 (0.0)
Diseases of the Skin	478 (18.9)	330 (22.6)	277 (26.5)	229 (30.7)	257 (36.1)	201 (31.1)	178 (32.2)	94 (31.4)	17 (32.7)
Disease of the Musculoskeletal System	230 (9.1)	126 (8.6)	111 (10.6)	66 (8.8)	54 (7.6)	66 (10.2)	66 (12.0)	37 (12.4)	10 (19.2)
Congenital anomalies	2 (0.1)	0 (0.0)	1 (0.1)	0 (0.0)	1 (0.1)	4 (0.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Symptoms and Ill-defined conditions	102 (4.0)	50 (3.4)	24 (2.3)	25 (3.3)	13 (1.8)	15 (2.3)	16 (2.9)	11 (3.7)	0 (0.0)
Injuries and Poisonings	169 (6.7)	114 (7.8)	88 (8.4)	57 (7.6)	55 (7.7)	49 (7.6)	60 (10.9)	44 (14.7)	8 (15.4)
Inpatient Rehab Services	204 (8.1)	58 (4.0)	17 (1.6)	15 (2.0)	15 (2.1)	14 (2.2)	16 (2.9)	15 (5.0)	2 (3.8)
Other, Unclassified	466 (18.4)	222 (15.2)	166 (15.9)	126 (16.9)	107 (15.0)	62 (9.6)	58 (10.5)	20 (6.7)	2 (3.8)
Total participants	2,533	1,458	1,044	747	712	647	552	299	52

EPIDEMIOLOGY AND RISK FACTORS FOR URINARY TRACT INFECTION IN PATIENTS WITH SPINAL CORD INJURY

ANA ESCLARÍN DE RUZ,* EUGENIA GARCÍA LEONI AND RAFAEL HERRUZO CABRERA

From the Departments of Physical Medicine and Rehabilitation, and Medicine, Hospital Nacional de Parapléjicos, Toledo and Department of Preventive Medicine, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, Spain

- Etude prospective à la phase aiguë
 - 136 patients
 - Incidence bactériurie : 2.72 /100 patient-jour
 - Infection symptomatique : 0.68 / 100 patient-jour

Review Article

Urinary tract infection in the neurogenic bladder

Humberto R. Vigil, Duane R. Hickling

- Incidence globale IU chez patients avec vessie neurologique
 - 2.5 épisodes/patient/an
 - Prévalence : 50%

IU : DEFINITIONS

- The prevention and management of UTI among people with SCI :
 - National Institute on Disability and Rehabilitation Research consensus statement . J Am Paraplegia Soc 1992.
- Urinary Tract Infection in Persons With SCI
 - D D. Cardenas, Arch Phys Med Rehabil, 1995.

INFECTION URINAIRE : DEFINITIONS

- Bactériurie significative : Kass(1955) ; $B > 10^5/\text{ml}$
 - Strand (Am J Clin Pathol, 1985) :
Episodes septicémiques co $B < 10^5/\text{ml}$
 - Stamm (N Engl J Med , 1978) :
1/3 femmes avec infection aigue,
Bactériurie $< 10^5/\text{ml}$

DEFINITIONS: Bactériurie significative

BACTERIOLOGY

Evaluation of Diagnostic Criteria for Bacteriuria in Acutely Spinal Cord Injured Patients Undergoing Intermittent Catheterization

Marie J. Gribble, Nora M. McCallum, and
Martin T. Schechter

- Sondage intermittent
 - Prélèvements appariés ASP/milieu de catheter
 - 50 SCI aigus
 - Sensibilité, spécificité, VPP,VPN du MC/ASP
 - $B > 10^1$ / ml: VPP Gram - 0.91, Gram+ 0.84
 - $B > 10^5$ / ml : sensibilité Gram+ 0.45, Gram- 0.65
- Critère optimal pratique $B > 10^2$ /ml, NIDRR +++
 - Gram - : sensibilité 0.91, spécificité 0.97
 - Gram +: sensibilité 0.85, spécificité 0.86

DEFINITIONS: Bactériurie significative

- Patients avec collecteurs externes
- Deresinski et Perlash (J Am Paraplegia Soc 1985)
- Corrélation nombre de bactéries/ cfu : ASP/ mi-jet, 53 hommes, 71 échantillons appariés
 - ASP+ et Mi-jet +: 70%
 - ASP- et Mi-jet - : 17%
 - ASP- et Mi-jet + : 11%
 - ASP+ et Mi-jet- : 1.4%
- $B > 10^4 / \text{ml}$: sensibilité, spécificité 100%.
- NIDRR = $B > 10^4 / \text{ml}$

DEFINITIONS: Bactériurie significative

- Drainage continu (SAD)

Stark et Maki (N Engl J Med 1984)

- Prélèvements réguliers 110 p en SAD (7 j)
- Bactériurie : probabilité de 90 à 100% de progression à 10^5 / ml en 3 j
- Bactériurie significative : présence de germe à n'importe quelle concentration

IU : DEFINITIONS

- BACTERIURIE SIGNIFICATIVE /COLONISATION (NIDRR)

- Sondage intermittent : $B > 10^2 / \text{ml}$ (Gribble 1988)
 - Sensibilité 0.85 (Gram+) à 0.91 (Gram-)
 - Spécificité 0.86 à 0.97
- Etais péniens : $B > 10^4 / \text{ml}$ (Deresinski et Perlash 1985)
 - Sensibilité, spécificité 100%
- SAD : n'importe quelle concentration (Stark et Maki 1984)
- Conférence de consensus novembre 2002 et Vigil (2016):
limite de faisabilité : **10^3 ufc/ml**

IU : DEFINITIONS

- PYURIE : MARQUEUR D'INVASION TISSULAIRE ?

Technique : comptage / mm³ (Hemocytomètre)

- Stamm (Am J Med 1983) :
- Measurement of pyuria and its relationship to bacteriuria
- LEUCO >10/ mm³
 - chez - de 1 % des patients AS, non bactériuriques
 - chez + de 96% des patients S et bactériuriques
- Neurologiques : interprétation controversée, effet irritatif des catheters.

- Pyurie predictive de Morbidité?
- Menon (Br J Urol 1992)
- G A, SAD (N = 43), PYURIE = 185 WBC/ HPF,
4 IU/P
- GB, SI (N = 12), PYURIE = 32 WBC/HPF ,
1 IU/ P
- Peterson et Roth (Arch Phys Med Rehab 1989)
- Pyurie > 50 WBC/HPF
- Facteur prédictif d' infections fébriles (tétra)

PYURIE ET INVASION TISSULAIRE

- *Deresinski et Perlash (1985)*
- Valeur des S et de la pyurie :
 - Prélèvements appariés ASP et Mi-jet,
 - 38 Pyurie + et 37 cult + (97.4%)
 - 32 Pyurie - dt 13 cult + (40.6%)
- Pas de corrélation entre compte bactérien et leucocytaire
 - 79% des patients S = Pyurie +
 - 46% des patients AS = Pyurie +
 - Pyurie < 10/ mm³, VPN 59.4%

Pyuria: Its Relationship to Bacteriuria in Spinal Cord Injured Patients on Intermittent Catheterization

Marie J. Gribble, MB, Martin L. Puterman, PhD, Nora M. McCallum, BSc

Arch Phys Med Rehab 1989

- Comparaison de différents types de prélèvements chez 52 patients
 - ASP 241 , MCU 250, TCU 236,
- Comparaison compte leucocytaire/Taux d' excrétion leucocytaire LER (26)
 - SPA et MCU : comparables
 - MCU et TCU : TCU surestimation
- LER > 400 000/h i.e pyurie anormale
 - 47. 5 % des SPA leuco -
 - 40.7% MCU leuco -
 - 31.5% TCU leuco -
- *Compte leucocytaire MCU: sensibilité 0.77, spécificité 0.64, VPN 0.89, VPP 0.44*

PYURIE

- NIDRR
- Taux anormaux de leuco chez beaucoup de patients en SAD ou SI
- Sondage intermittent : prélèvements inhomogènes
- Absence de pyurie, bon prédicteur de l'absence d'une bactériurie à Gram -, mais peut être présente en l'absence de bactériurie.

- Infection urinaire = symptomatique
- Tableau franc rare (fièvre , frissons)
- Symptômes le plus souvent subtils
 - Douleur rénale et ou vessie
 - Fuites, modification mictionnelle
 - Urines troubles, malodorantes, hématuriques
 - Augmentation de spasticité
 - Léthargie, malaise général, inconfort
 - HRA +++ (sueurs), Deresinski et Perlash.
- Capacité de prédiction par les patients (Cardenas 2009)
 - Se trompent dans 34% des cas
 - VPN 82.8 %, VPP 32.6%

- Diagnostic criteria of urinary tract infection in male patients with spinal cord injury.

- Neurorehabil Neural Repair. 2011

- Comparaison 318 épisodes d'infections symptomatiques (209 P) avec 277 épisodes asymptomatiques (205)

- Bactériurie définie à 10^2 cfu/ml

- Analyse univariée seuil de cfu et de WBC

- Symptômes les plus prévalents

- » Urines troubles et ou malodorantes 51.4 %

- » Incontinence urinaire 51.2 %

- » Fatigue 41.7 %, fièvre 30.7 %, augmentation spasticité 30.2%

- Pas de corrélation taux de cfu et wbc chez patients symptomatiques avec 1 signe et asymptomatiques

- WBC augmente avec nombres de signes

Bactériurie? Infection urinaire?

Massa, JSCM 2008

Table 1. Validity, Accuracy, and Predictive Value of UTI Signs and Symptoms

Measurement	Autonomic Dysreflexia	Fever	Kidney/Bladder Discomfort	Increased Spasticity	Feeling Sick	Sense of Unease	Increased Cathing	Feeling Tired	Incontinence	Foul Smelling Urine	Cloudy Urine	WBC in Urine
True positives	0	2	4	5	7	8	9	10	12	14	19	24
False positives	1	1	13	23	5	8	12	15	12	12	12	26
False negatives	29	27	25	24	22	21	20	19	17	15	10	5
True negatives	100	100	88	78	96	93	89	86	89	89	89	75
All with positive test	1	3	17	28	12	16	21	25	24	26	31	50
All with negative test	129	127	113	102	118	114	109	105	106	104	99	80
All with UTI	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
All without UTI	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101
Sample size	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Sensitivity (%)	0.0	6.9	13.8	17.2	24.1	27.6	31.0	34.5	41.4	48.3	65.5	82.8
Specificity (%)	99.0	99.0	87.1	77.2	95.0	92.1	88.1	85.1	88.1	88.1	88.1	74.3
False-positive rate (%)	1.0	1.0	12.9	22.8	5.0	7.9	11.9	14.9	11.9	11.9	11.9	25.7
False-negative rate (%)	100.0	93.1	86.2	82.8	75.9	72.4	69.0	65.5	58.6	51.7	34.5	17.2
Positive predictive value (%)	0.0	66.7	23.5	17.9	58.3	50.0	42.9	40.0	50.0	53.8	61.3	48.0
Negative predictive value (%)	77.5	78.7	77.9	76.5	81.4	81.6	81.7	81.9	84.0	85.6	89.9	93.8
Accuracy (%)	76.9	78.5	70.8	63.8	79.2	77.7	75.4	73.8	77.7	79.2	83.1	76.2

Bactériurie? Infection urinaire?

Table 2. Patient Self-Prediction of UTI

Measurement	Overall
True positives	14
False positives	29
False negatives	15
True negatives	72
All with positive test	43
All with negative test	87
All with UTI	29
All without UTI	101
Sample size	130
Sensitivity (%)	48.3%
Specificity (%)	71.3%
False-positive rate (%)	28.7%
False-negative rate (%)	51.7%
Positive predictive value (%)	32.6%
Negative predictive value (%)	82.8%
Accuracy (%)	66.2%

- Fiabilité du patient?

- Linsemeyer (2017)

- Capacité de prédiction du patient 61%

- Massa (2009)

- “How certain are you that you do or do not have a UTI?”

- Patients qui pensent à juste titre avoir une infection : 66.2%

- Qui ne pensent pas avoir une infection : 82.8%

IU : DEFINITION

- Infection récurrente ou rechute

(Relapse):

- Récurrence avec le même organisme dans un laps de temps défini après traitement (6 semaines)

- Réinfection :

- Isolement d'un nouvel organisme dans un laps de temps défini après traitement (6 semaines)

IU/ VESSIE NEUROLOGIQUE

- Les facteurs de risque
- The prevention and management of UTI among people with SCI . NIDRR consensus statement (*J Am Paraplegia Soc 1992*)
- Prevention and Management of Urinary Tract Infections in Paralyzed Persons. (*Agency for Health Care Policy and Research ; février 1999*)

IU/ VESSIE NEUROLOGIQUE/

- Les facteurs de risque (structurels, physiologiques, comportementaux, démographiques)
 - NIDRR Consensus Statement
- Facteurs de risque universellement acceptés
 - Distension vésicale
(Lapidès 72-75-76, Lloyd Davies et Hinman 1971)
 - Reflux vésico-urétéral (Ottolini, Sotolongo, Nanninga, Esclarin de Ruz)
 - Hautes pressions intra-vésicales (Dyssynergie)
 - Résidus post-mictionnel
 - Présence de calculs (Bactéries uréase productrices)
 - Obstruction (Cardenas et Mayo)
 - La sonde à demeure (Esclarin De Ruz)

IU/ VESSIE NEUROLOGIQUE/ PRÉVENTION

■ Autres facteurs

- Age, sexe, race, délai post-traumatique
- Diurèse, défenses, grossesse, traumatismes urétraux répétés, anomalies anatomiques de l'arbre urinaire, niveau fonctionnel.
- Possibles facteurs de risques comportementaux
 - Compréhension du patient,
- Ajustement au niveau fonctionnel (MIF)
 - Cathétérisme par un tiers à domicile
- Hygiène périnéale
- Habitudes alimentaires, inactivité, estime de soi, insertion sociale

IU/ VESSIE NEUROLOGIQUE

- Facteurs de risque : et le mode de drainage ?
- Rôle évident délétère de la sonde à demeure
- Peu d' études contrôlées prospectives comparant les modes mictionnels
- Phase aigue :
 - *Audit of early bladder management complications after spinal cord injury in first treating hospitals (Zerman, European Urology 2000)*
 - 170 patients (délai d' admission 43j)
 - SAD : 48.8% des patients, bactériurie 100%, infection symptomatique 64%, 10% complication sévère
 - CSP : 29.4% des patients, bactériurie 44%, 1 complication sévère
 - SI : 16,5 % des patients, bactériurie 28,6%
 - Plaidoyer pour le sondage intermittent dès la phase aigue

- Epidemiology and risk factors for urinary tract infection in patients with spinal cord injury.
- Ana Esclarin de Ruz (J Urol 2000)
- 128 patients sur 3 ans

	SAD	SI	EP	FCSP	N
Bactériurie 100 P/J	5.00 IN: 15.16	2.95 IN : 8.94	2.41 IN :7.30	0.96 IN : 2.91	0.33 IN :1
Infection urinaire 100 P/J	2.72 IN : 45.33	0.41 IN : 6.83	0.36 IN : 6.00	0.34 IN : 5.67	0.06 IN : 1

IU/MODE MICTIONNEL

- Cardenas et Mayo (Arch Phys Med Rehabil 1987)
- Bacteriuria with Fever after SCI. 705 p ,1 an

mode mictionnel

		n	c-	c+	as	hs	sad	d	a
BWF	s	19	30	51	50	58	42	24	47
	1 an	13	27	56	53	83	44	23	56

Hétérosondage à domicile : risque infectieux

IU : FREQUENCE

- Etuis péniens
- Sotolongo (J of Urol 1990)
 - 56 patients 1 an
 - 98% des 573 cultures+
 - Infections S : 21.4%
- Newman et Price (Arch Phys Med Rehabil 1986)
 - 60 hommes, 48 mois
 - Incidence bactériurie : 53%
 - Role des trabéculations vésicales et des diverticules

Drainage continu : SAD

- Peterson et Roth (Arch Phys Med Rehabil 1989)
 - 32p ; bactériurie 100%, épisodes Fébriles 28.1%
- Warren (Infect Dis Clin North Am 1987)
- (J Urol 1981)
- Prévalence bactériurie 100%
- Incidence 8 -10 %/ j
- Stamm(Am J Med 1991)
- 1 - 4% des patients en SAD développent une bactériémie - décès dans 30 % des cas.
- Complications urologiques +++

SONDAGE INTERMITTENT ET INFECTION

- Bactériurie asymptomatique présente chez 2/3 des patients
 - Perkash (J.Urol. 1993) , incidence de 41 à 90%
 - Bakke (Br. J. Urol 1997), 170 patients , 61%
 - Perrouin-Verbe et Labat(Paraplegia 1995) :
159 patients , 60% de bactériurie guérissant par cure de diurèse,
Aucune dégradation du haut appareil d'origine infectieuse

SONDAGE INTERMITTENT ET INFECTION

- Fréquence des infections symptomatiques

Bakke (Scand J Urol Nephrol 1993 ; J Urol
1993)

- Suivi de 302 p sur un an
- Définition d' un score d' infection
- Score moyen de la population 2 .1
 - 24 .5 % : score 0 ; 58.6 % S mineurs (scores 1-3)
 - 14.3% scores 4-7, 2.6% d' infections hautes sévères.

SONDAGE INTERMITTENT ET INFECTION

- Fréquence des infections symptomatiques
- Bakke (J Urol 1997)
170 p contactés à 7 ans
infection durant les 2 semaines précédentes :
65 % pas de S , 6% S sévères
- Perrouin- Verbe et Labat (Paraplegia 1995) :
21 p, suivi moyen 9.5 ans
57% < 1 inf / an
- Infection le plus souvent confinée au bas appareil
+++.

IU/ VESSIE NEUROLOGIQUE

- Sondage intermittent
- Bakke (1993,1997)
- Facteurs de risque d' infection :
 - Age < 45 ans, lavage fréquent du méat
 - Sondage par un tiers
 - Volume du sondage < 200 et >400+++
 - Fréquence des sondages ≤ 3 +++
 - Existence de fuites chez l' homme (étui pénien)+++

INFECTION ET BAS APPAREIL

- SAD et lésions pénoscrotales : 21% (Bors et Comarr 1971)
- SAD et lithiases vésicales : 70% (Comarr 1959)
- SAD et infection génitale +++
 - EPIDYDIMITE : BORS ET COMARR 1971 : 30.4%
- Tous modes de miction confondus
 - 38.5% d' épidydimite (Mirsadraee 2003)

Sondage intermittent et Epidydimite

- Maynard 1987 : 9% , Perlash 1993 10%,
- Wyndaele 1990 19%, Allas 1988 35%
- Long terme : Perrouin -Verbe et Labat 1995 28%
- Europe du Nord (sondes hydrophiles)
 - Moyen terme : Hellström 1991 14. 2 % , Bakke 1/149
 - Long terme : Waller 1/30 (3.8%)
- Forte corrélation fausses routes, sténose urétrale et épidydimite
 - 66.7 vs 25.2 % (KU, Spinal Cord 2006)

INFECTION ET BAS APPAREIL

- Prostatites
- Deresinski et Perkash (1985), étuis péniers : 16%
- Sondage intermittent :
 - Allas (1988) 22.5%, Perrouin -Verbe et Labat 1995 33%
- A contrario
- Predictors of success in electro ejaculation of men SCI; Ohl (1989) :
- Taux d' éjaculation : SI 85 vs SAD 50%, mictions réflexes 38%
- Mobilité : SI 27% vs SAD 5%, Mictions réflexes 15%
- Role délétère des mictions réflexes à hautes pressions

IU/ Quel type de germes?

- Salomon (2006)
 - Enterobactéries 60% (Coli 25%, Proteus 15%, autres 20%)
 - Gram +40%(entérocoque 25%, streptocoque 10%, autres %)
- Esclarin de Ruz (2000)
 - E coli 45%, Entérobactéries 36%, Pseudomonas 15%, Acinetobacter 15%, entérocoques 12%, autres 6%, mixtes (26%)

Comparison of bacterial strains and antibiotic susceptibilities in urinary isolates of spinal cord injury patients from the community and hospital

SB Yoon¹, BS Lee², KD Lee¹, SI Hwang³, HJ Lee² and ZA Han²

Table 2 Microorganisms of urinary isolates in patients from community and hospital (*N* = 291)

	Community (<i>n</i> = 141)	Hospital (<i>n</i> = 150)	P-value
<i>Gram-negative species</i>			
<i>Enterobacteriaceae</i> family	121 (85.5%)	99 (66.0%)	<0.001
<i>Pseudomonas</i> species	4 (2.8%)	13 (8.7%)	0.044
<i>Acinetobacter</i> species	1 (0.7%)	9 (6.0%)	0.020 ^a
<i>Gram-positive species</i>			
<i>Enterococcus</i> species	4 (2.8%)	18 (12.0%)	0.003
<i>Staphylococcus</i> species	4 (2.8%)	3 (2.0%)	NS ^a
<i>Streptococcus</i> species	3 (2.1%)	2 (1.7%)	NS ^a
Others	4 ^b (2.8%)	6 ^c (3.0%)	NS ^a

Table 3 Bacterial strains of *Enterobacteriaceae* family in patients from community and hospital (*N* = 220)

	Community (<i>n</i> = 121)	Hospital (<i>n</i> = 99)	Total (<i>N</i> = 220)
<i>Escherichia coli</i>	73 (60.3%)	44 (44.4%)	117 (53.2%)
<i>Klebsiella</i> species	19 (15.7%)	28 (28.3%)	47 (19.1%)
<i>Serratia marcescens</i>	11 (9.1%)	9 (9.1%)	20 (9.1%)
<i>Enterobacter</i> species	5 (4.1%)	5 (5.1%)	10 (4.5%)
<i>Citrobacter</i> species	5 (4.1%)	3 (3.0%)	8 (3.6%)
<i>Proteus mirabilis</i>	4 (3.3%)	3 (3.0%)	7 (3.2%)
<i>Morganella morganii</i>	2 (1.7%)	5 (5.1%)	7 (3.2%)
<i>Providencia</i> species	2 (1.7%)	1 (1.0%)	3 (1.4%)
<i>Cedecea davisae</i>	0 (0.0%)	1 (1.0%)	1 (0.5%)

Comparison of bacterial strains and antibiotic susceptibilities in urinary isolates of spinal cord injury patients from the community and hospital

SB Yoon¹, BS Lee², KD Lee¹, SI Hwang³, HJ Lee² and ZA Han²

Prévalence +++
Germes multirésistants
BLSE

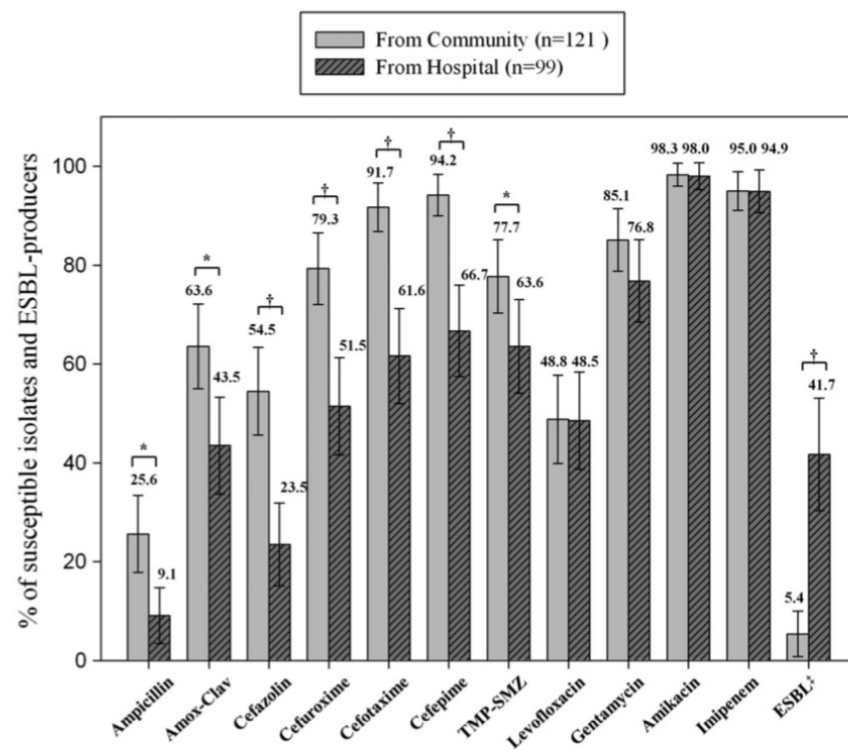


Figure 1 The antibiotic susceptibility rates for *Enterobacteriaceae* and the prevalence of ESBL-producers. Amox-Clav, amoxicillin-clavulanic acid; TMP-SMZ, trimethoprim-sulfamethoxazole. * $P < 0.05$. † $P < 0.001$. ‡The screening test and prevalence calculation for ESBL were conducted only in *Escherichia coli* and *Klebsiella* species.

TRAITEMENT

- NIDRR
- Bactériurie asymptomatique :
- Pas de traitement sauf si
 - facteurs de risque (HP), haro sur les ECBU systématiques !!!!!
 - bactéries productrices d'uréase :
 - Proteus +++
Proteus bacteriuria is associated with significant morbidity in SCI (Hung, Spinal Cord 2007)
 - Encadrement péri-opératoire et geste invasif

Recommandations

- Quelles recommandations au quotidien?
 - EAU (2016)

Recommendations	LE	GR
Asymptomatic bacteriuria in patients with neuro-urological disorders should neither be screened for nor be treated.	4	A
The use of long-term antibiotics for recurrent UTI should be avoided.	2a	A
In patients with recurrent UTI, treatment of neuro-urological symptoms should be optimised and foreign bodies (e.g. stones, indwelling catheters) should be removed from the urinary tract.	3	A
In patients with neuro-urological disorders, UTI prophylaxis must be individualised since there is no optimal prophylactic measure available.	4	C

- **La détection et le traitement ne sont pas recommandés**
 - 50 % de bactériuries asymptomatiques traitées!!! (Pannek 2011)
- **Pas d'antibioprophylaxie : ne modifie pas l'incidence des IUs et augmentation de l'antibio-résistance**
(Morton Méta-analyse , Arch Phys Med Rehabil 2002)

- NIDRR
- Traiter toutes les infections symptomatiques
 - Durée recommandée : 7 à 14 j mais pas de consensus
- Waites (Paraplegia 1993) : Eradication of UTI following SCI :
 - Comparaison de 2 groupes de patients traités
 - 12j vs 28 J
 - Aucun bénéfice :
 - % identique de réinfections et augmentation des résistances
- Pas de bithérapie si pas de critères de sévérité

IU/ VESSIE NEUROLOGIQUE/ PRÉVENTION

- Sonde à demeure et catheter sus pubien:
 - Mise en place strictement stérile
 - Privilégier les systèmes clos+++
 - Diminuer les traumatismes (fixation de la sonde)
 - *Adherence to urethral catheters by bacteria causing nosocomial infections (Roberts, Urology, 1993)*
 - *Comparison of urethral reaction to full silicone, hydrogen coated and siliconised latex catheters (Talja, Br J Urol 1990)*
 - Bannir les sondes en latex simple
 - Privilégier les sondes siliconées et surtout les sondes hydrophiles enduites d'hydrogel

IU/ VESSIE NEUROLOGIQUE/ PRÉVENTION

- Catheter-related urinary tract infection
- Lindsay E Nicoll, Drug Aging, 2005
- Aucune recommandation sur type de sondes, et fréquences de changement
- En pratique :
 - Sonde latex : fréquence de changement tous les 8 jours (Biofilm+++, rétrécissement)
 - Sonde à enduction d'hydrogel : 3 à 4 semaines
 - Sondes siliconées : 6 à 8 semaines

IU/Quelle Prévention?

Cystomanométrie du Vendredi 16 Janvier 1998

- Privilégier les modes mictionnels à basse pression
 - Sondage intermittent et traitement de l'hyperactivité vésicale
 - Mais mode mictionnel fonction du niveau du patient, du type de vessie
 - Bannir les drainages continus +++

P.V Base= 8 Cm eau

P.V. pré mictionnelle= 15 Cm eau

P.V. mictionnelle= 62 Cm eau

- Maîtrise des facteurs de risque
- S'assurer de la normalité de l'arbre urinaire (UCRM, Uroscanner)
- Suivi et recommandations GENULF

Miction

Miction Miction

Miction

Miction

Miction

Miction

IU/prévention/canneberge

- Diminution de l' incidence des infections urinaires récidivantes chez femme jeune (*JAMA 1994; 271*)
- Diminution de l' incidence des infections urinaires chez femme âgée (*BMJ 2001; 322*)
- Proanthocyanidines (*NEJM*) : empêchent les fimbriae (E. Coli) d' adhérer aux muqueuses (*Ruz. CID 2004*)
- Action anti-oxydante ; évite le bio film bactérien ? (*Reid G. Spinal Cord 2001; 39:26-30*)
- Une étude contrôlée randomisée (Hess Spinal Cord 2008)
 - Diminution fréquence UTI : 0.3 UTI/Y versus 1

ANTIBIOTHERAPIE EN CONTINUE ?

- Pas de preuve suffisante pour la recommander : effets II, allergie...
(19 études contrôlées, 2 méta analyses)

(Morton SC. Arch Phys Med Rehabil 2002; 83:129-38)

- Pas de bénéfice prouvé en terme d' infection clinique

- Risque écologique: (BMR X 2) sous Ciprofloxacine

(Elden. Arch Phys Med Rehabil 1997; 78:468-70)

Niel-Weise BS. Urinary catheter policies. Cochrane Database 2005 Jan 25;(1):CD004201.

NON !

ANTIBIOTHERAPIE PAR CYCLE : ANTIBIOCYCLE (1)

- PRINCIPE: 1 prise unique hebdomadaire alternée d'un antibiotique A ou B
- Objectif principal : éviter IUS, Blessés médullaires, sondages intermittents,
- Objectifs secondaires : tolérance, consommation ATB, BMR en anal (entérobactéries BLSE)

(Salomon J, Denys P, Perronne C, Chartier E, Gaillard JL, Bernard L, JAC 2005)

Interférence bactérienne

- Souches non pathogènes d'*E. Coli* : colonisation préventive de la vessie de blessés médullaires
- Principe : interférence bactérienne
- Etude préliminaire : bons résultats
- 1 étude contrôlée randomisée mais faible puissance

IU/Quelles recommandations?

1

Pas de symptôme
Pas de geste prévu



Pas d' ECBU
Boissons 1.5
Sondage 6/24, V ≤ 400 ml
Lutte constipation
Pas de chimioprophylaxie
sauf ATB cycle
Suivi annuel (genulf)

2

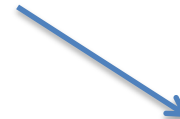
IU symptomatique



Fièvre/frissons
Fuites
Urines troubles, HRA etc...



ECBU sans traitement



Fièvre > 38
Bilan clinique
NFS, CRP, Creat, PSA
Uroscanner
Bithérapie si signes de gravité
Durée 10 jours?

Pas de fièvre
ATB à faible pression de
sélection
Sur ATBiogramme
5 jours

Utiliser Plutôt
Monuril
Furadantine
Oroken
Bactrim forte

3

Bilan pré-
chirurgie, gestes
invasifs



ECBU 1 semaine avant
ATB adapté 48H avant, 5
jours après