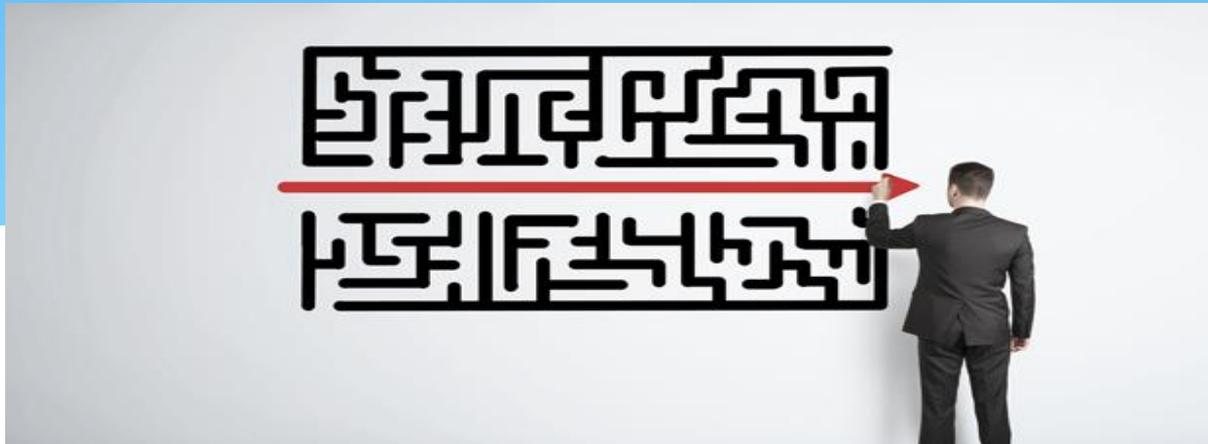


L'hémodialyse à domicile : plus simple que vous ne le croyez

Mathieu Rousseau-Gagnon, MD, MScCH (Ed.), FRCPC
Néphrologue, co-responsable dialyse à domicile, CHU de Québec –
Université Laval
Professeur de clinique – Université Laval



Objectifs

- * 1. Connaître les bénéfices de l'hémodialyse à domicile
- * 2. Savoir établir un suivi des accès veineux en dialyse à domicile
- * 3. Recommander un traitement de suppléance rénale optimale en cas de grossesse

Plan

- * Comment fait-on de l'hémodialyse à domicile ?
- * Bénéfices escomptés
- * Qui peut la faire ?
- * L'exemple de l'Ontario
- * La surveillance des accès vasculaires
- * Grossesse et dialyse, est-ce possible ?
- * Période de questions interactives

Quel traitement feriez-vous ?

- * Maximal non-dialytique
- * Hémodialyse traditionnelle
- * Hémodialyse à domicile
- * Dialyse péritonéale

Accès internet

- * Procédure à inclure pour le Wifi
- * Aller à www.menti.com
- * Code à entrer

Comment prescrire l'hémodialyse à domicile ?

- * Rien de sorcier!
- * Ressemble beaucoup à de l'hémo. traditionnelle
- * Cependant, les gradients de concentration et les débits nécessaires sont habituellement moindres (en hémo. nocturne)

Cas clinique

- * F, 55A
- * Doit cesser D.P. car a développé une péritonite sclérosante
- * Transfert en hémo. trad., puis semi-autonome
- * Fait son entraînement d'hémo. nocturne à domicile

Cas clinique

- * Quels paramètres allez-vous suggérer au départ ?
- * Qu'est-ce qui va potentiellement être différent ?



Comment prescrire l'hémodialyse à domicile ?

- * D'abord, la fréquence: Entre 3 et 6x/semaine
- * 2 types plus intéressants :
 - * Nocturne, l'idéal étant 2 / 3 nuits
 - * Quotidienne courte, 6 / 7 jours
- * Durée: 7-8 heures de nuit, 2.5-3 heures quotidienne

Comment prescrire l'hémodialyse à domicile ?

- * Soyez **CRÉATIFS** ! On peut et doit adapter le plus possible la dialyse à la vie du patient et non le contraire !



Comment prescrire l'hémodialyse à domicile ?

- * Filtre: N'importe quel haut flux ou bas flux est possible
- * Eau: Doit rencontrer les standards à chaque mois (oui, ça peut être un défi!)
- * Sodium: Idem à la trad. (140)
- * Bic: Souvent 2.7

Comment prescrire l'hémodialyse à domicile ?

- * K: Standard=3, rarement 2
- * Dextrose: idem à trad. (5.5)
- * Ca: Standard 1.5 (sinon risque de balance calcique négative)
- * QB: 250 est suffisant
- * QD: 300 est suffisant

Comment prescrire l'hémodialyse à domicile ?

- * Héparine : Idem à trad., attention, ici l'héparine est absolument nécessaire pour la durée
- * Accès : FAV ou CVC sont possibles
- * UF : selon poids idéal visé (beaucoup plus doux!)
- * PO4 : souvent 0.5-1 (Fleet dans dialysat)



Bénéfices attendus de l'hémodialyse nocturne à domicile (HND)

- * Remarque :
 - * Un rein fonctionne 168 h / semaine
 - * L'hémodialyse traditionnelle, 12 h / sem
 - * L'hémodialyse nocturne, 40h / sem

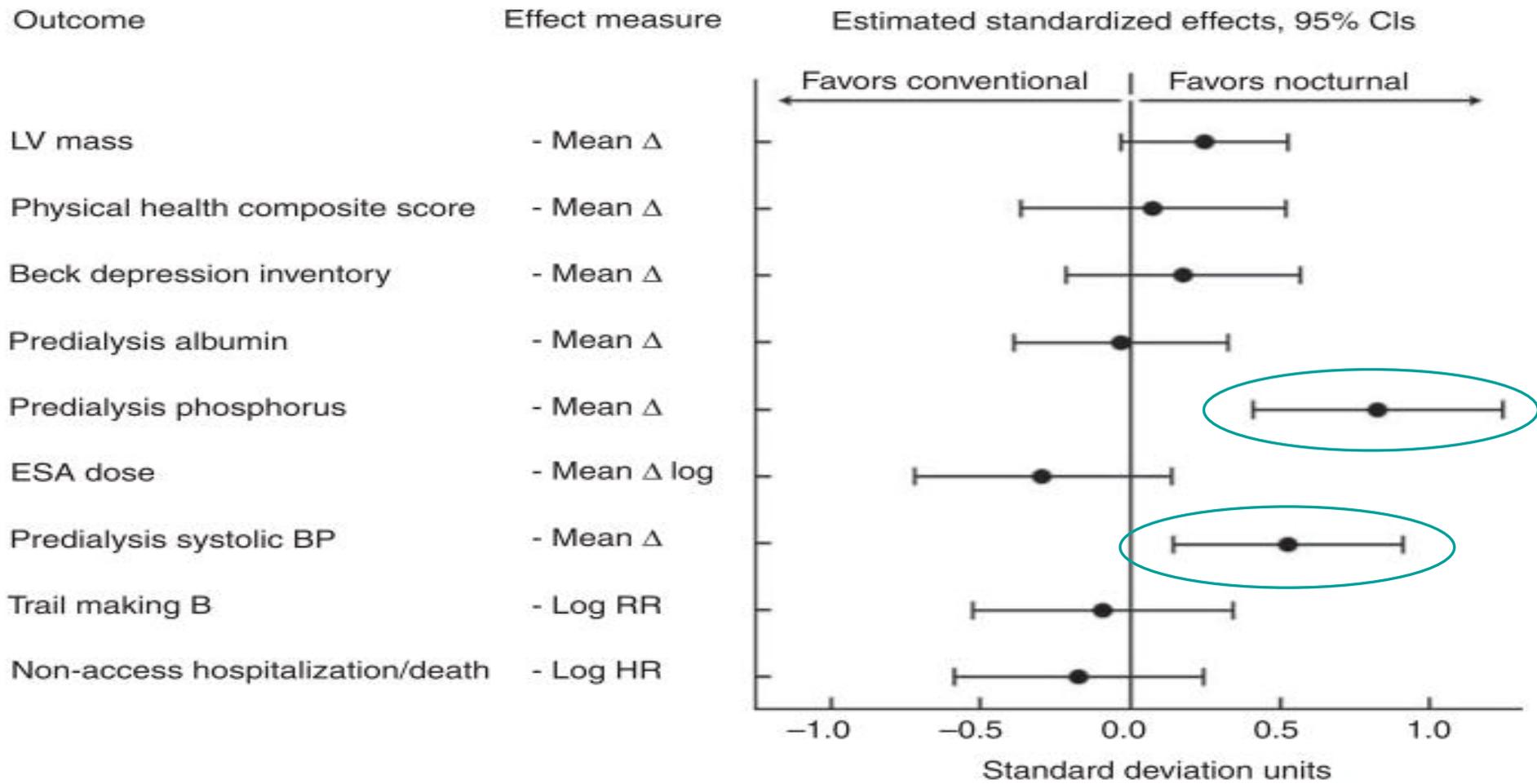
- * On peut donc s'attendre à des bénéfices!



Bénéfices de l'HND

- * Contrôle TA
- * Contrôle PO₄
- * Diète moins restrictive
- * Qualité de vie
- * Survie ?
- * Tolérance de la dialyse
- * Parentalité

Étude FHN (2011)



Diète

- * Peu ou pas de restriction en:
 - * Liquide
 - * Potassium
 - * Phosphore

"FLUID RESTRICTION?!!!"



"BUT WHHHYY?!!!"

@rn_mfkr_

Qualité de vie

- * Pour :

- * Plus d'énergie
- * Libère la journée
- * «Liberté» alimentaire
- * Améliore l'apnée du sommeil
- * Flexibilité d'horaire

- * Contre :

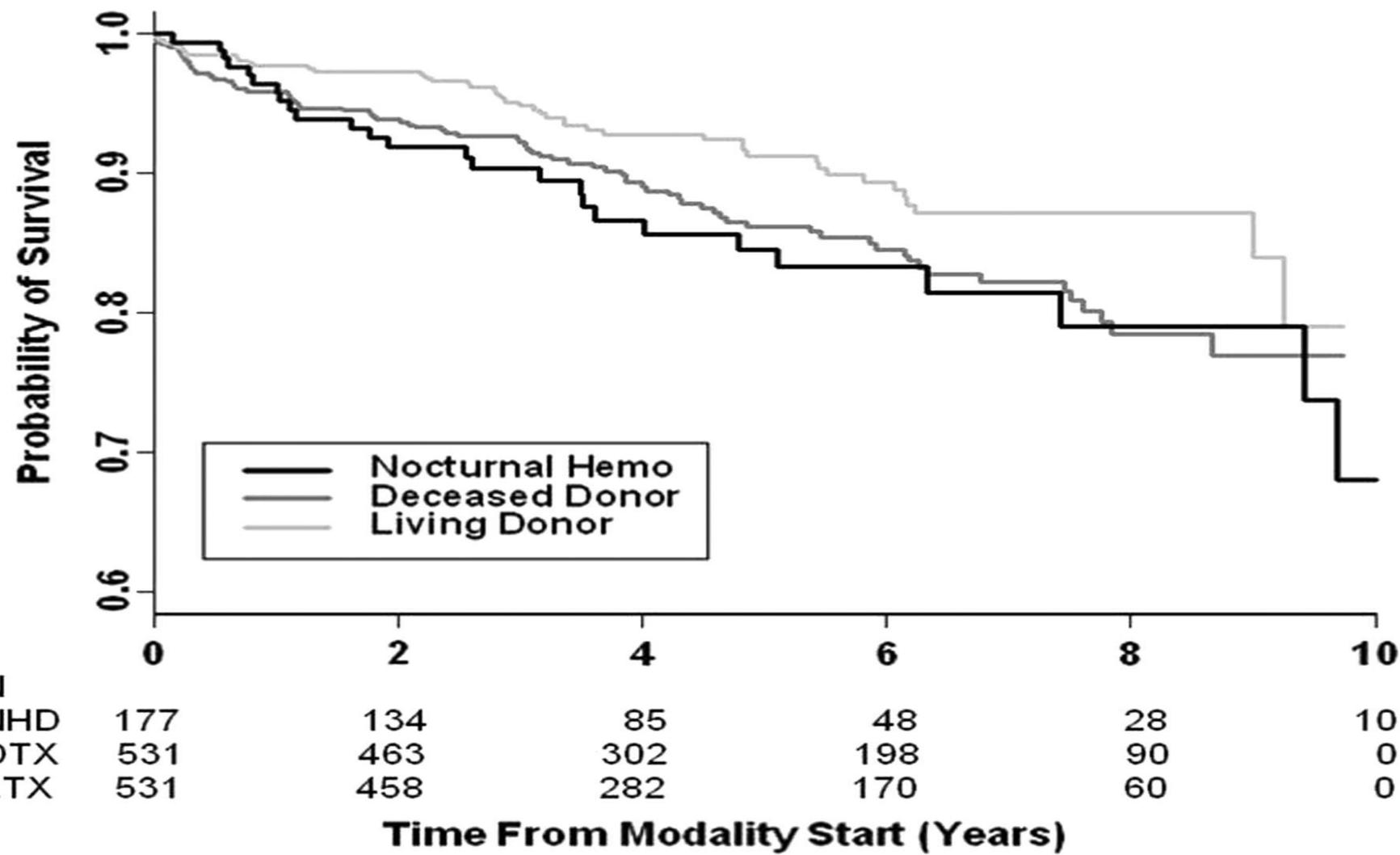
- * Temps requis pour effectuer le branchement
- * Sommeil peut être perturbé
- * Emmène la maladie dans la maison

Survie ?

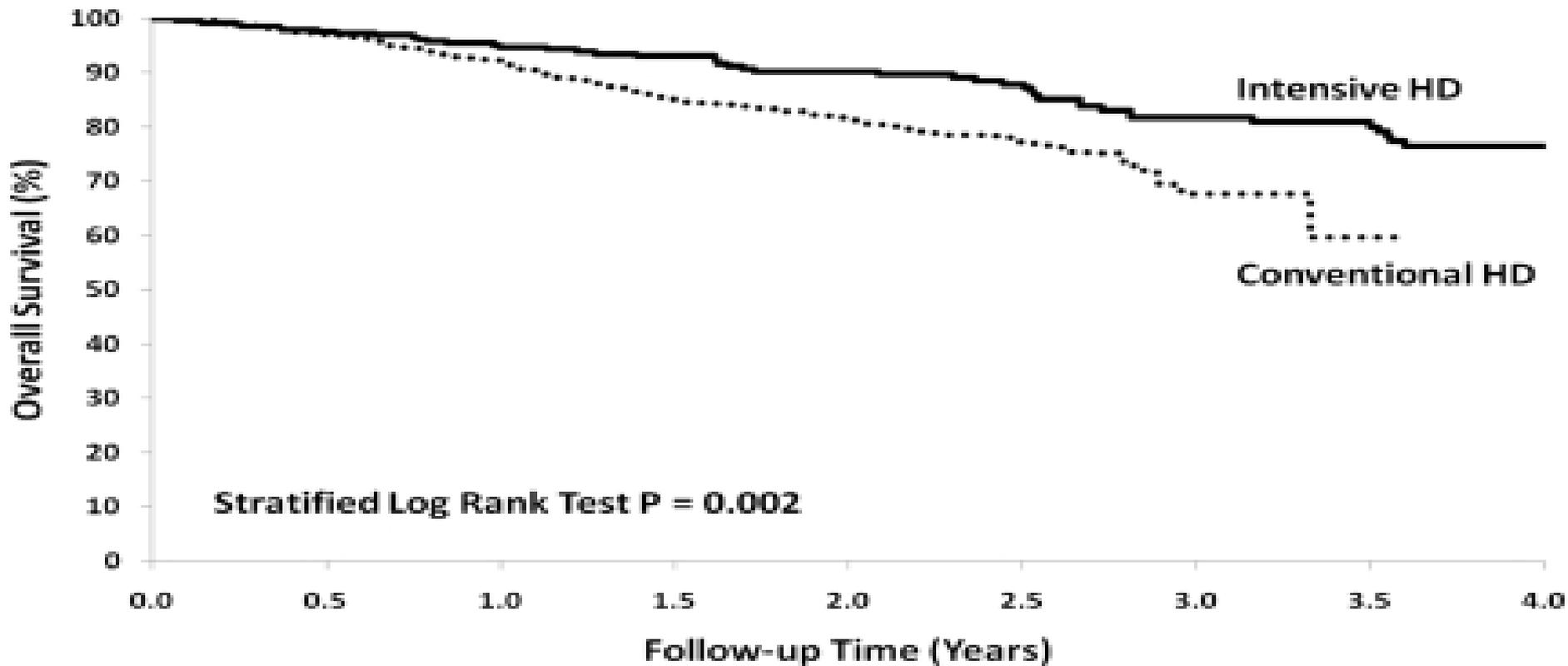
- * Difficile à démontrer en essai clinique
- * FHN (peu puissante, amalgame de HND et quotidienne en centre), négative
- * Étude observationnelle à Toronto de HND, survie comparable à la greffe rénale cadavérique aux États-Unis (pas au Canada)
- * Étude observationnelle France/Canada/US, HND meilleure survie que traditionnelle

Kaplan–Meier curves for survival of NHD patients compared with standard criteria deceased donor and living donor renal transplantation [21].

Robert P. Pauly *Nephrol. Dial. Transplant.* 2013;28:44-47



HND vs trad



Kaplan–Meier plot for intensive and conventional hemodialysis. Two-sided $P=0.002$ by log-rank test, stratified by matched set and country. HD, hemodialysis.

Nesrallah et al., [J Am Soc Nephrol](#). 2012 Apr; 23(4): 696–705.

Tolérance de la dialyse

- * L'UF plus lent amène moins d'hypoTA et de crampes
- * Récupération plus rapide en post-dialyse
- * Moins d'alarmes avec QB plus bas

Parentalité

- * La grossesse est possible en hémodialyse nocturne à domicile !



Cas d'intérêt P-Ca

- * Un patient présente une hypocalcémie à 2.00 et une hypophosphorémie à 0.65 suite au début de l'HND
- * Il prend One-alpha 0.5 mcg po 3x/sem, Renvela 800 tid, Calcium carbonate 500 bid
- * Bain de calcium à 1.25
- * PTH à 600 (N: 15-90)
- * Que suggérez-vous ?

Accès internet

- * Procédure à inclure pour le Wifi
- * Aller à www.menti.com
- * Code à entrer

Une question d'horaire

- * Une patiente fait de l'HND
- * Elle veut aller au camping la fin de semaine (vendredi au dimanche) à chaque fin de semaine et ne peut s'y dialyser
- * Que pourriez-vous lui suggérer ?

Un horaire adapté !

- * HND dimanche, lundi, mercredi et jeudi
- * TRÈS populaire chez nos patients
- * Demande un certain respect de restriction en K, Na et liquides la fin de semaine

Qui peut faire de l'HND ?

- * Je sonde votre avis !

- * www.menti.com

- * Entrer les codes

Qui peut faire de l'HND ?

- * Quiconque qui :
 - * A un domicile fixe
 - * Est motivé
 - * A des capacités cognitives raisonnables
 - * Est capable de manipuler le matériel

Qui peut faire de l'HND ?

- * Environ 5-10% des patients vont choisir l'HND de façon optimale
- * 25-35% pourrait en faire (population vieillissante moins autonome)
- * Dans le doute, testez avec le matériel et observez!
- * Il est normal que 5-10% des entraînements se terminent par un échec !

Toronto General Hospital



Hémodialyse à domicile

- * 110-120 patients prévalents (en croissance)
- * > 95% en nocturne
- * Environ 20 nouveaux par année
- * 1 clinique par semaine (15-20 patients)

Hémodialyse à domicile

- * Environ 50% fistules
- * 5% greffons synthétiques
- * 45% cathéters
- * Majorité en trous de boutons, mais nouveaux en échelle si possible

Hémodialyse à domicile

- * Visites à domicile pour tous les patients qui débutent
- * Entraînement des patients ratio 1:2-3 (individualisé par patient)
- * Durée entraînement 15-35 jours (à 3 jours par semaine)
- * Contexte très multiethnique

Hémodialyse à domicile

- * Apprentissage de la ponction est souvent le plus grand défi
- * Dernière étape avant RAD: simulation du domicile
- * Politique «Home Dialysis First» partout dans l'hôpital

« Dialysis Start Unit »

- * Salle mixte : 3 patients HD, 1 de DP (flexible)
- * Nouveaux dialysés sans choix de suppléance («Crash Start»)

« Dialysis Start Unit »

- * Unité complètement séparée et patients doivent être relativement stables
- * Hospitalisé ou externe
- * Enseignement de choix de suppléance pendant la dialyse ad choix définitif

« Dialysis Start Unit »

- * Évite la « contamination » des nouveaux dialysés par les autres patients et leurs croyances
- * Sur l'unité de dialyse à domicile et non celle de la traditionnelle

HND en Ontario

- * En Ontario, environ 30% des patients sont en dialyse à domicile
- * Pour le GTA, environ 12% des dialysés sont en HND
- * Les retours post-greffe et échec de DP sont d'EXCELLENTS candidats potentiels

Accès vasculaires et HND

- * Vous suivez un patient de 37 ans, mécanicien, avec une insuffisance rénale terminale secondaire à une néphropathie de reflux
- * Il a fait 8 années de DP et HD conventionnelle, puis a eu une greffe rénale cadavérique
- * Il y a 7 ans, il a redébuté l'hémodialyse, à domicile suite à une néphropathie à virus BK

Accès vasculaires et HND

- * Il utilise une fistule radio-céphalique créée il y a 17 ans
- * Il utilise la technique en trous de bouton depuis 7 ans
- * Vous regardez sa fistule dans le cadre de sa visite...

Les trous de bouton



Les trous de bouton

- * Que faites-vous pour sa technique de cannulation ?
- * www.menti.com
- * Entrer les codes

Les trous de bouton

Table 2. Primary and Secondary Outcomes Using Intention-to-Treat Analysis

	Standard (n = 69)	Buttonhole (n = 70)	IRR (95% CI)	P
AVF survival (mo) ^a	16 [10.6-29.3]	18.4 [10.9-32.7]		0.2
Thrombosis rate	0.05 [0.03-0.11]	0.04 [0.02-0.09]	0.75 (0.25-2.24)	0.6
Fistulogram rate	0.75 [0.5-1.1]	0.99 [0.8-1.3]	1.36 (0.88-2.09)	0.2
PTA rate	0.72 [0.48-1.08]	0.90 [0.66-1.21]	1.28 (0.78-2.10)	0.3
Surgical intervention rate	0.11 [0.06-0.21]	0.09 [0.05-0.16]	0.79 (0.33-1.89)	0.6
Total infections	0	12	63.29 (22.2-180.0)	<0.001
Localized/exit site		3		
<i>S aureus</i> bacteremia		9		

Table 3

Infectious complications: buttonhole versus stepladder cannulation

	Cannulation technique		
	buttonhole (198,910 fistula days)	stepladder, in center (405,174 fistula days)	stepladder (99,681 fistula days)
Bacteremia events	39	0	0
<i>S. aureus</i>	85%	N/A	N/A
Site infections	2	1	0
Metastatic infections	3	0	0
Person-time incidence rate (per 1,000 fistula days)			
Bacteremia rate	0.20	0.000	0.000

Les trous de bouton

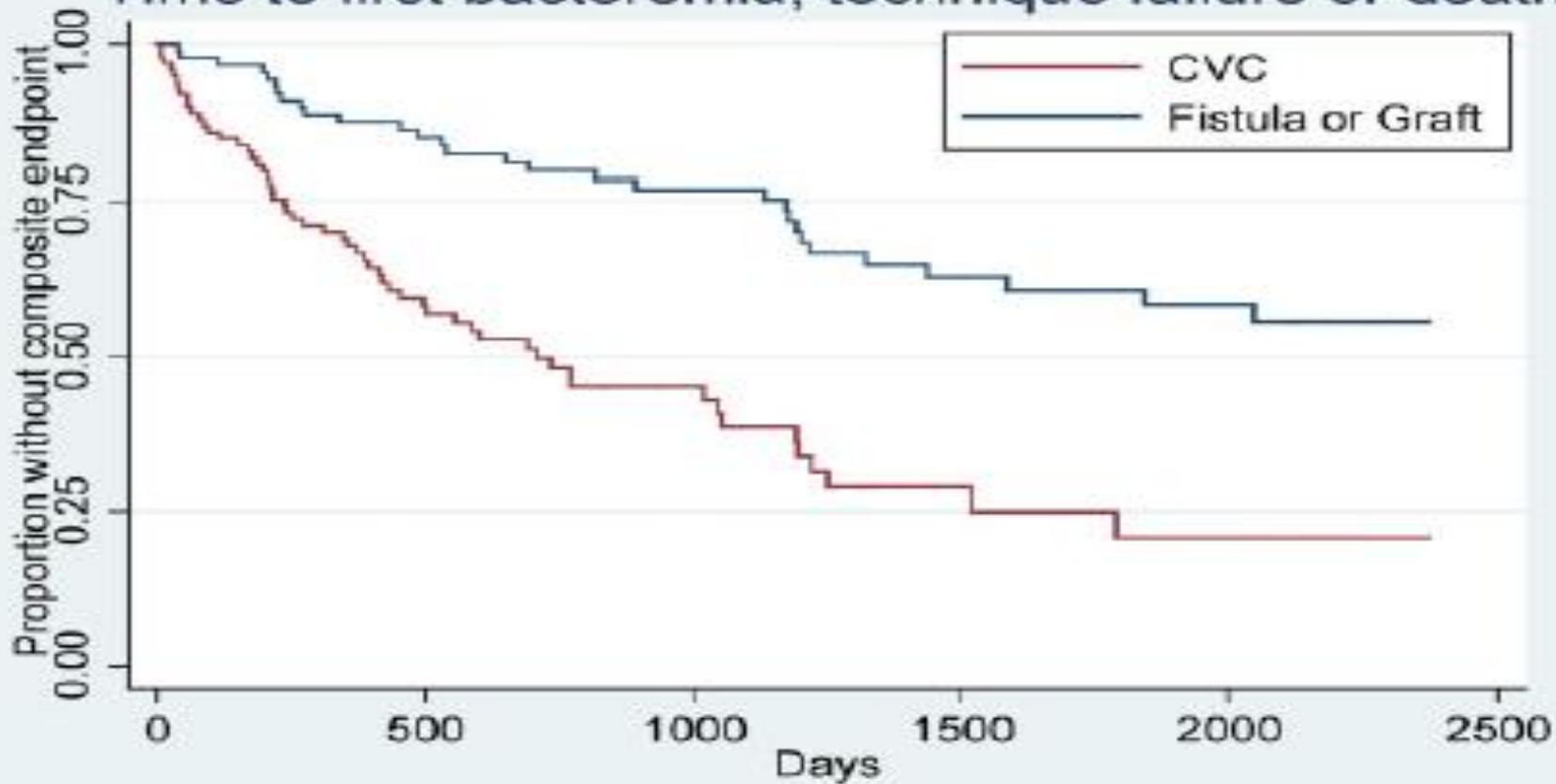
Table 4. Follow-up times and SAB episodes before and after the introduction of the mupirocin cream prophylaxis start date (January 1, 2004)

	By Treatment Period ^a	As-Treated ^b
Preintervention		
follow-up time for entire cohort (years)	93.4	98.1
mean ± SD follow-up time in years per subject (range)	2.7 ± 1.7 (0.2 to 5.7)	2.7 ± 1.7 (0.2 to 5.7)
infection episodes	8	10
infection rate (events/1000 AVF-days)	0.23	0.28
Postintervention		
follow-up time for entire cohort (years)	193.5	188.6
mean ± SD follow-up time in years per subject (range)	4.3 ± 1.9 (0.4 to 5.4)	4.3 ± 1.9 (0.4 to 5.4)
infection episodes	2	0
infection rate (events/1000 AVF-days)	0.03	0
OR (95% CI) ^c	6.4 (1.3, 32.3)	35.3 (2.0, 626.7)
CHD controls		
follow-up time for entire cohort (years)	–	565.9
infection episodes	–	1
infection rate (events/1000 AVF-days)	–	0.005

Les trous de bouton

- * Comment identifiez-vous les patients à risque élevé d'infections reliées aux accès vasculaires ?

Time to first bacteremia, technique failure or death



Number at risk	0	500	1000	1500	2000	2500
Fistula or Graft	89	69	47	31	22	0
CVC	98	45	22	8	5	0

Les trous de bouton

- * Facteurs de risque d'infections reliées aux accès vasculaires:
 - * Charlson Comorbidity Index (RRI: 1.24)
 - * Présence de cathéter (RRI: 3.55)
 - * Diabète (RRI: 3.22)



Hemodialysis International 2015; ●●:●●-●●

The use of vascular access audit and infections in home hemodialysis

Mathieu ROUSSEAU-GAGNON, Rose FARATRO, Celine D'GAMA, Stella FUNG,
Elizabeth WONG, Christopher T. CHAN

Division of Nephrology, University Health Network, Toronto, Ontario, Canada

AUDIT TOOL: Arteriovenous Fistula / Graft

Use a  if action performed correctly

Use an  if action not routinely performed by patient or not preformed correctly

CANNULATION PATIENT AUDIT	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE
CANNULATION: ROPE LADDER TECHNIQUE					
HAND HYGIENE					
WASH HANDS AND ACCESS WITH SOAP AND WATER					
SKIN CLEANSED WITH ANTISEPTIC					
ANTISEPTIC ALLOWED TO DRY					
CANNULATION PERFORMED ASEPTICALLY					
PATIENT CONNECTS ASEPTICALLY					
CANNULATION: BUTTONHOLE TECHNIQUE					
HAND HYGIENE					
WASH HANDS AND ACCESS WITH SOAP AND WATER					
SKIN AND BUTTONHOLE SITES CLEANSED WITH ANTISEPTIC					
SCAB REMOVED WITH STERILE BLUNT TIP NEEDLE OR STERILE PICK DEVICE					
A NEW STERILE NEEDLE OR PICK DEVICE USED TO REMOVE EACH SCAB					
NO EVIDENCE OF BLEEDING POST SCAB REMOVAL					
SCAB REMOVED COMPLETELY					
SKIN AND BUTTONHOLE SITES CLEANSED WITH ANTISEPTIC A SECOND TIME					
ANTISEPTIC ALLOWED TO DRY					
CANNULATION PERFORMED ASEPTICALLY					
PATIENT CONNECTS ASEPTICALLY					
DECANNULATION					
PERFORM HAND HYGIENE USING HAND SANITIZER					
ANTISEPTIC OINTMENT / CREAM APPLIED TO SITES					
CLEAN GAUZE / BANDAGE APPLIED TO SITES					
COMMENTS / OBSERVATIONS					
SIGNATURE					

Figure 1 Vascular access audit tool for fistulas and grafts.

Variable	Error (n=49)	No error (n=43)	All (n=92)	p value*
Renal Replacement Therapy Vintage	12.4 (4.3-19.1)	4.25 (2.1-17.7)	11.7 (2.2-18.6)	0.118
Home Hemodialysis Vintage	5.8 (1.5-9.4)	2.3 (0.9-5.0)	3.3 (1.1-6.8)	0.005#
Age at Start of Home Hemodialysis	40.9 ± 11.2	43.2 ± 13.0	41.9 ± 12.1	0.364
Dialysis session length	8 (7-8)	8 (7-8)	8(7-8)	0.785
Weekly number of dialysis sessions	5 (4-5)	5(5-5)	5 (4.25-5)	0.479
Vascular access at the end of dialysis training				0.130
<i>AV fistula</i>	26 (53%)	14 (33%)	40 (43%)	
<i>AV graft</i>	5 (10%)	5 (12%)	10 (11%)	
<i>Tunneled catheter</i>	18 (37%)	24 (55%)	42 (46%)	
Vascular access at vascular access audit				0.105
<i>AV fistula using rope ladder cannulation</i>	6 (12%)	11 (25%)	17 (18%)	
<i>AV fistula using buttonhole cannulation</i>	25 (51%)	12 (28%)	37 (40%)	
<i>AV graft</i>	3 (6%)	2 (5%)	5 (6%)	
<i>Tunneled catheter</i>	15 (31%)	18 (42%)	33 (36%)	
Requirement of caregiver to dialyze				0.544
<i>Yes</i>	9 (18%)	5 (12%)	14 (15%)	
<i>No</i>	40 (82%)	38 (88%)	78 (85%)	
Sex				0.486
<i>Male</i>	33 (67%)	25 (58%)	58 (63%)	
<i>Female</i>	16 (33%)	18 (42%)	34 (37%)	
CCI	3 (2-4)	3 (2-4)	3 (2-4)	0.828
ESRD cause				0.811
<i>Diabetic glomerulopathy</i>	6 (12%)	5 (12%)	11 (12%)	
<i>Hypertensive nephrosclerosis</i>	3 (6%)	1 (2%)	4 (4%)	
<i>Glomerulonephritis</i>	20 (41%)	21 (49%)	41 (45%)	
<i>Urologic conditions</i>	7 (14%)	4 (9%)	11 (12%)	
<i>Other</i>	13(27%)	12 (28%)	25 (27%)	
Age at vascular access audit	46.4 ± 11.7	46.2 ± 12.8	46.3 ± 12.1	0.938
Use of immunosuppressive drugs				0.374
<i>Yes</i>	14 (29%)	17 (40%)	31 (34%)	
<i>No</i>	35 (71%)	26 (60%)	61 (66%)	

Estimated probability of Infection

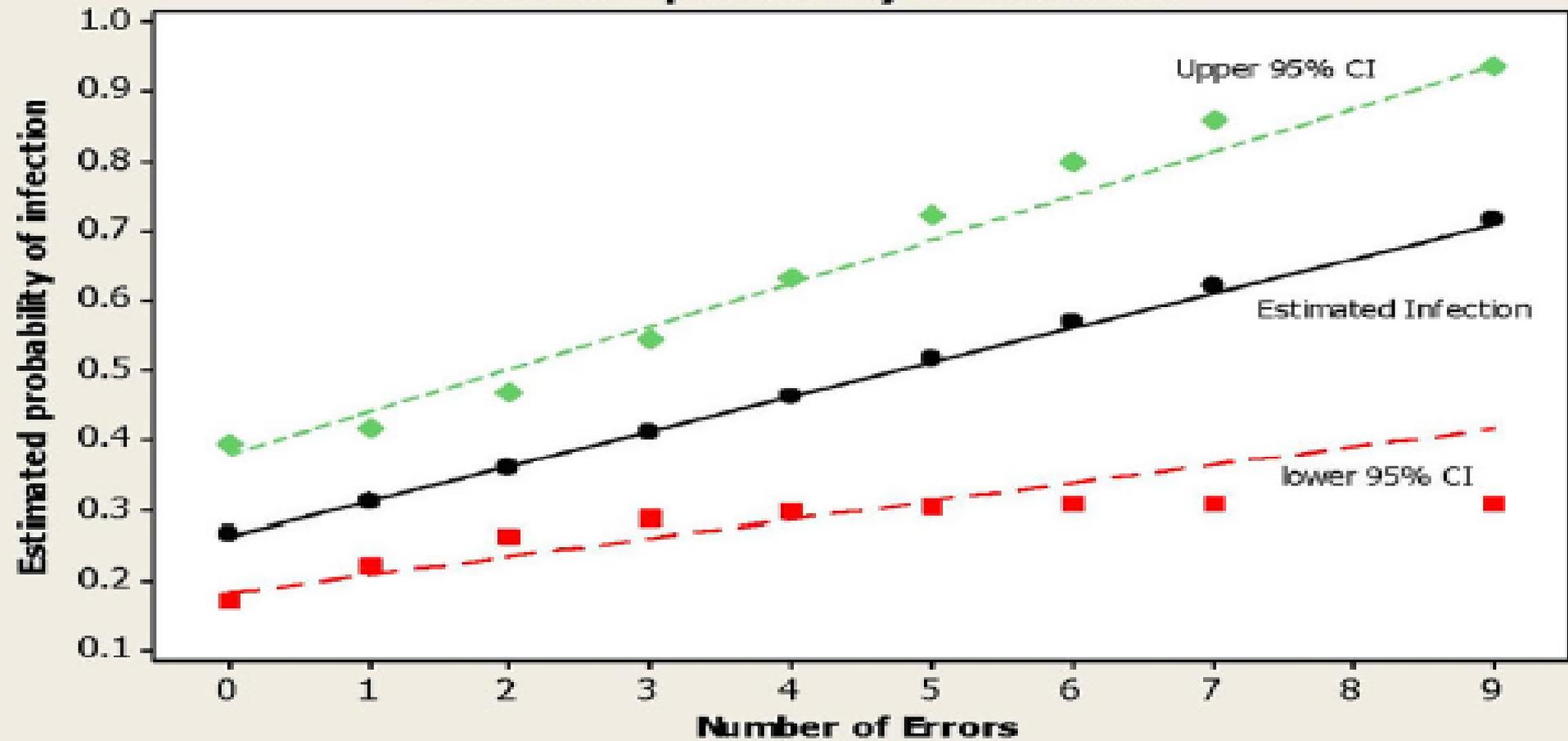


Figure 3 Estimated probability of infection in relation to number of errors.

Les trous de bouton

- * Le patient reçoit deux semaines de Céfazoline IV
- * L'aspect s'améliore, mais les plaies demeurent
- * Malheureusement, il refuse de se présenter à sa consultation en chirurgie vasculaire
- * Sa fistule se rompt subitement et doit être ligaturée en urgence (heureusement il survit)

L'hémodialyse pour deux

- * Préambule :

- * Comment est-ce possible de dialyser dialyser deux personnes en même temps avec un seul appareil?

L'hémodialyse pour deux

- * Vous voyez une patiente de 34 ans d'origine asiatique suite à une insuffisance rénale aiguë sur chronique en cours de grossesse
- * Il s'agit d'une patient greffée d'un rein cadavérique 12 ans auparavant
- * Elle avait auparavant une glomérulonéphrite mésangiproliférative
- * Elle avait une créatinine autour de 200 avant sa grossesse

L'hémodialyse pour deux

- * Sa créatinine sérique a progressivement augmenté et atteint $600 \mu\text{mol/l}$
- * Malheureusement, sa grossesse s'est compliquée d'un avortement spontané
- * Elle est maintenant urémique, hypertendue et doit débiter la dialyse

PRELIMINARY COMMUNICATIONS

Induction of Therapeutic Abortion by Intra-amniotic Injection of Urea

J. O. GREENHALF, P. L. C. DIGGORY

British Medical Journal, 1971, 1, 28-29

Summary

A new method of mid-trimester termination of pregnancy is described in which intra-amniotic urea was used. The mean interval between intra-amniotic injection and abortion was 59 hours and the mean length of hospital stay six days; the fetomaternal haemorrhage incidence was one out of 10 cases, which compares favourably with other methods. No complications have yet been encountered.

L'hémodialyse pour deux

- * Vous la rencontrez lors de sa première session d'hémodialyse, elle va bien
- * D'emblée elle vous demande: C'était mon rêve d'avoir un enfant, j'ai maintenant 34 ans et mon greffon ne fonctionne plus, est-ce que je pourrai avoir un enfant ?
- * www.menti.com
- * Entrer les codes

L'hémodialyse pour deux

- * Et quelle sorte de dialyse devrais-je choisir ?
- * www.menti.com
- * Entrer les codes

HDN vs standard

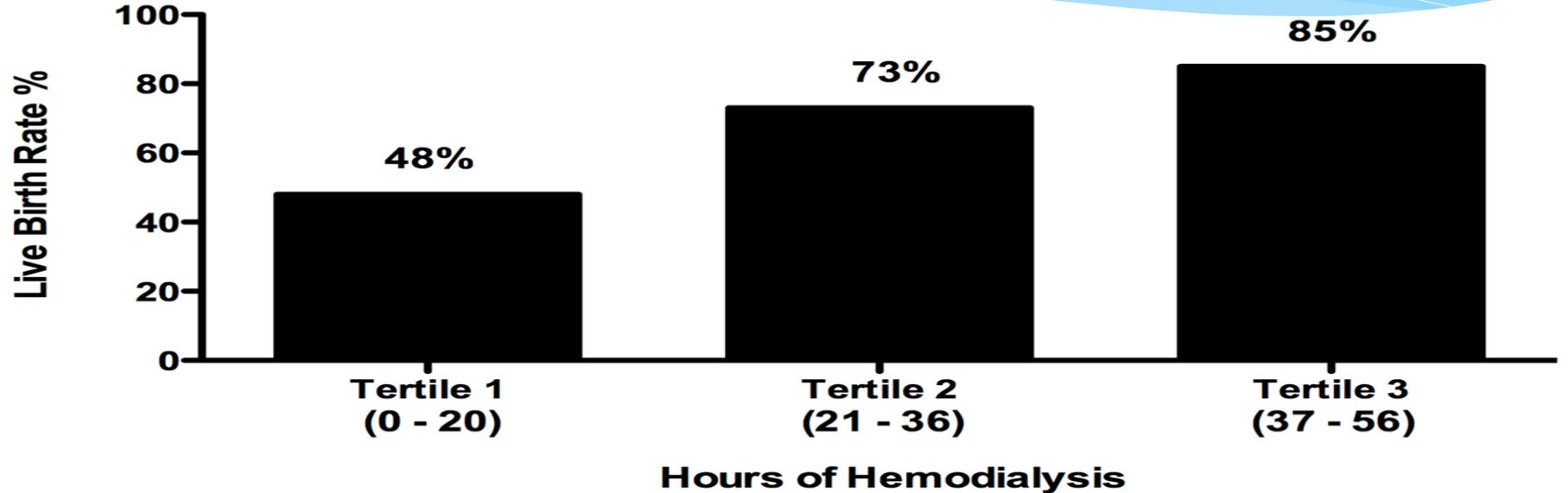
Hladunewich et al., JASN, 2014

Table 2. Cohort-specific pregnancy outcomes

Pregnancy Outcomes	Toronto PreKid Cohort	United States ARPD Cohort	P Value
Live birth rate (entire cohort)	19 (86.4)	43 (61.4)	0.03
Spontaneous abortion, first trimester	1 (4.5)	5 (7.1)	
Spontaneous abortion, second trimester	0 (0)	14 (20.0)	
Neonatal death	1 (4.5)	5 (7.1)	
Still birth	1 (4.5)	3 (4.3)	
Live birth rate (ESRD patients only)	15 (83.3)	30 (52.6)	0.02
Among patients with established ESRD			
Dialysis time (h/wk)	43±6	17±5	<0.001
Gestational age (wk)	36 (32–37)	27 (21–35)	0.002
Among patients with renal failure during pregnancy			
Dialysis time (h/wk)	33±6	15±4	<0.001
Gestational age (wk)	34 (29–37)	33 (31–37)	NS
All pregnancies (except first- and second-trimester spontaneous abortions)			
Dialysis time (h/wk)	42±7	17±5	<0.001
Birth weight (g)	2118±857	1748±949	NS
Among surviving infants in established ESRD patients			
Normal birth weight	8 (50.0)	10 (32.3)	NS
Low birth weight (<2500 g)	7 (43.8)	12 (38.7)	
Very low birth weight (<1500 g)	1 (6.3)	9 (29.0)	

Values are presented as n (%), mean±SD, or median (interquartile range). Values for gestational age are rounded to the nearest week.

Survie foetale

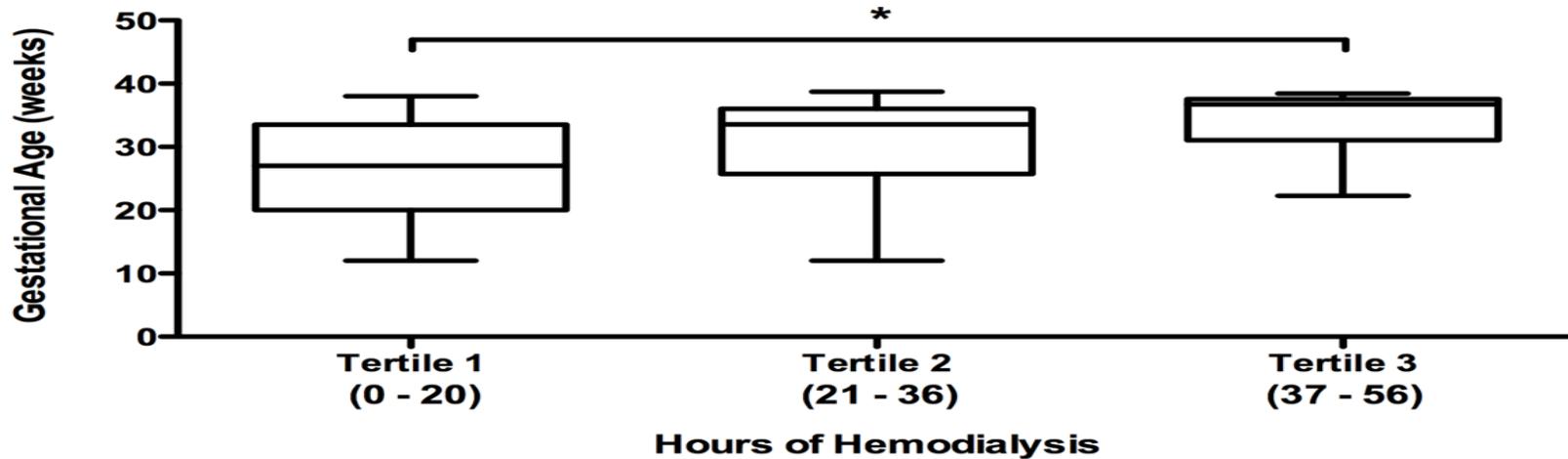
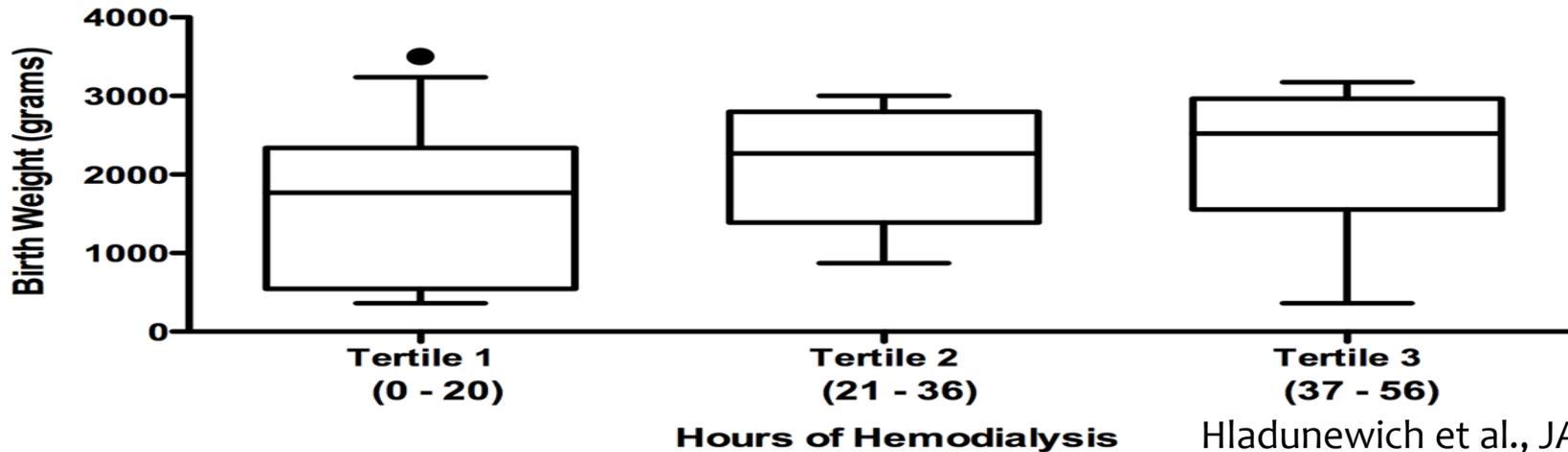


N-Size:

46

15

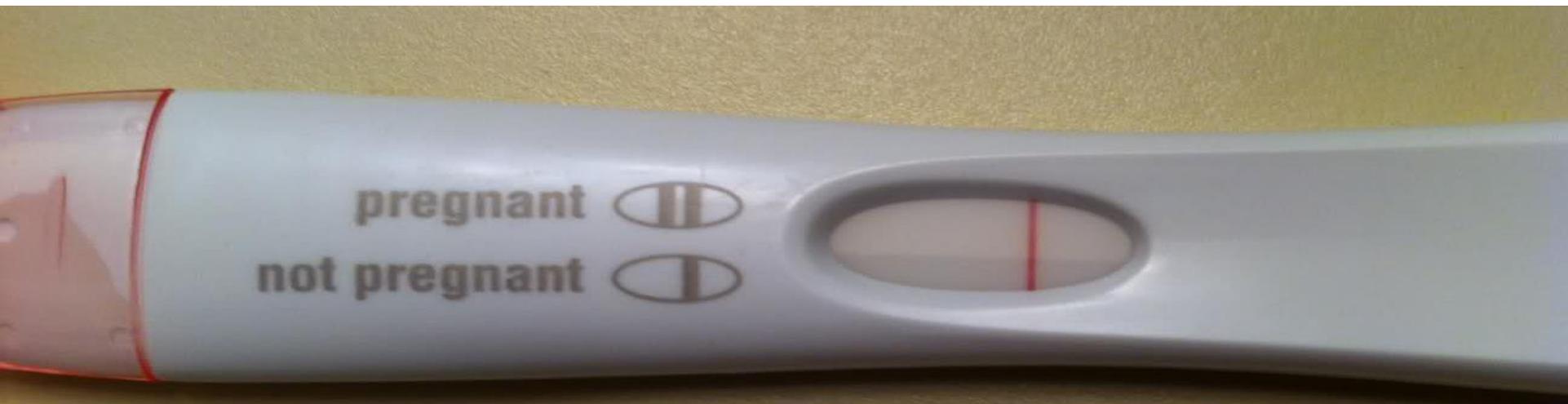
13

A**B**

L'hémodialyse pour deux

- * Votre patiente choisit donc l'hémodialyse à domicile
- * Son entraînement se déroule sans anicroche en moins de deux mois
- * Un bon jour...

L'hémodialyse pour deux



L'hémodialyse pour deux



L'hémodialyse pour deux

- * Quelles sont vos recommandations pour la prescription de dialyse ?
 - * Fréquence?
 - * Durée?
 - * UF/Poids ? Cible TA ?
 - * Électrolytes?
 - * EPO?
 - * Monitoring obstétrical ?

TABLE 2. Toronto Pregnancy and Kidney Disease (PreKid) clinic protocol for management of intensive hemodialysis

Fetal assessment and follow-up	<ul style="list-style-type: none">• First trimester screen (nuchal translucency, PAPP-A, βhCG) between 9 and 13 weeks• Maternal serum screen (AFP, total hCG, inhibin A and unconjugated estriol) between 15 and 18 weeks• Level II US to measure cervical length and assess for anomalies at 18–20 weeks• Placental US with Doppler assessment at 22 weeks• Weekly US and BPP from 26 weeks until delivery
Vitamins, minerals, and diet	<ul style="list-style-type: none">• Double dose of MVI• Folic acid, 5 mg daily• Unrestricted diet• Daily protein intake, 1.5–1.8 g/kg/day
Electrolytes	<ul style="list-style-type: none">• 3 mEq/l potassium bath• 25 mEq/l bicarbonate bath
Bone health	<ul style="list-style-type: none">• Dialysate calcium, 1.75 mmol/l• Sodium phosphate (fleet enema) to dialysate
Anemia	<ul style="list-style-type: none">• Intravenous and oral iron to maintain normal stores• Erythropoietin-stimulating agent to target a hemoglobin of 110 g/l
Volume status	<ul style="list-style-type: none">• Monthly, then weekly volume assessments
Hypertension	<ul style="list-style-type: none">• Target postdialysis blood pressure < 140/90 mmHg

L'hémodialyse pour deux

- * Votre patiente accouche finalement d'une petite fille en bonne santé à 36 semaines, la médiane pour l'hémodialyse nocturne
- * Vous recevez une photo en guise de remerciements

L'hémodialyse pour deux



Conclusions

- * L'hémodialyse nocturne est une méthode comportant plusieurs bénéfices pour les patients
- * La MOTIVATION est le critère de sélection des patients
- * Une révision systématique de la technique de cannulation permet d'identifier des failles pouvant mener à une infection d'accès vasculaire
- * L'HND est plus simple que vous ne le croyez!

Remerciements



Josée Gosselin et toute notre équipe de dialyse à domicile de l'HDQ



**UNIVERSITÉ
LAVAL**



Discussion

SVP, posez-moi une foule de questions !!



UNIVERSITÉ
LAVAL

