

LABORATOIRE DE RECHERCHE SUR LE DIABETE « LAREDIAB »

SERVICE DE MEDECINE INTERNE ET SERVICE DE PNEUMOLOGIE

جمعية الطب الداخلي الجامعي لولاية تلمسان

ASSOCIATION DE MEDECINE INTERNE UNIVERSITAIRE DE LA WILAYA DE TLEMCEN « AMIWIT »

ORGANISENT LES SEPTIEMES JOURNEES SUR LE DIABETE ET LES MALADIES VASCULAIRES

PREMIER SÉMINAIRE DU LABORATOIRE DE RECHERCHE SUR LE DIABÈTE



Vendredi 29 et SAMEDI 30 novembre 2019

FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS. UNIVERSITE ABOUBEKR BELKAID «TLEMCEN»

RÉSISTANCE AUX HAUTES DOSES D'INSULINE
DR E. TABTI



Plan:

- ▶ Définitions
- ▶ Pourquoi explorer les patients sous hautes doses d 'insuline
- ▶ Quoi faire? Algorithme
- ▶ Cas publiés
- ▶ Cas clinique

DÉFINITIONS:

▶ Sensibilité normale à l'insuline :

Dose totale d'insuline par jour (DTIJ) < 1U/Kg/J (<100/J)

▶ Résistance à l'insuline:

➤ Résistance à l'insuline typique de DT2: 1-2 U/Kg (<200U/J)

➤ Résistance à l'insuline sévère: 2-3 U/Kg/J (200-300U/J)

➤ Résistance à l'insuline extrême: + 3U/Kg(>300U/J)

Pourquoi: Insulines Hautes doses

- ▶ **Dose d'insuline** (totale, basale, ou prandiale) **> 1 U/kg/j**
 - ⇒ **↑ mortalité cardiovasculaire** (1,8 à 3,4 fois)
- ▶ Une **exploration systématique** de ces patients est nécessaire pour déterminer **la cause**.
- ▶ **Un diagnostic précis** aidera le clinicien à sélectionner la thérapie la plus appropriée



**Patient diabétique
& besoins élevés en
insuline (sup 2U/Kg)**

**Mauvaise
observance?**

**Médicaments
Endocrinopathie
États
physiologiques
HIV
Hypersensibilités**

Pouvant induire ou aggravant IR

- ▶ **Glucocorticoïdes**
- ▶ **Niacine**
- ▶ **Terbutaline**
- ▶ **Psychotropes atypiques**
- ▶ **Progestérone**
- ▶ **Inhibiteurs protéase HIV-1**
- ▶ **Inhibiteurs reverse nucléotide transcriptase**
- ▶ **Interféron alpha**

**Patient diabétique
& besoins élevés en
insuline (sup 2U/Kg)**

**Mauvaise
compliance?**

**Médicaments
Endocrinopathie
États
physiologiques
HIV
Hypersensibilités**

- ▶ Acromégalie
- ▶ Thyrotoxicose
- ▶ Glucagonome
- ▶ Syndrome de Cushing
- ▶ Phéochromocytome

Patient diabétique
& besoins élevés en
insuline (sup 2U/Kg)

Mauvaise
compliance?

Médicaments
Endocrinopathie
États
physiologiques
HIV
Hypersensibilités

- ▶ Puberté,
- ▶ âge avancé,
- ▶ grossesse,
- ▶ stress sévère (chirurgie, trauma, sepsis, acidocétose)
- ▶ l'obésité
- ▶ Insuffisance rénale chronique
- ▶ hépatopathie chronique.

**Patient diabétique
& besoins élevés en
insuline (sup 2U/Kg)**

**Mauvaise
compliance?**

**Médicaments
Endocrinopathie
États
physiologiques
Hypersensibilités**

▶ **Les AC anti insuline**

- ▶ Patients diabétiques traités par insuline chez qui les AC sont sans signification clinique.
- ▶ Cas rapportés d'allergie locale réactionnelle à injection sous cutanée d'insuline suivi IR sévère avec présence d'AC anti insuline type Ig G qui ont répondu cliniquement aux échanges plasmatiques et immunosuppression MMF et Ig IV

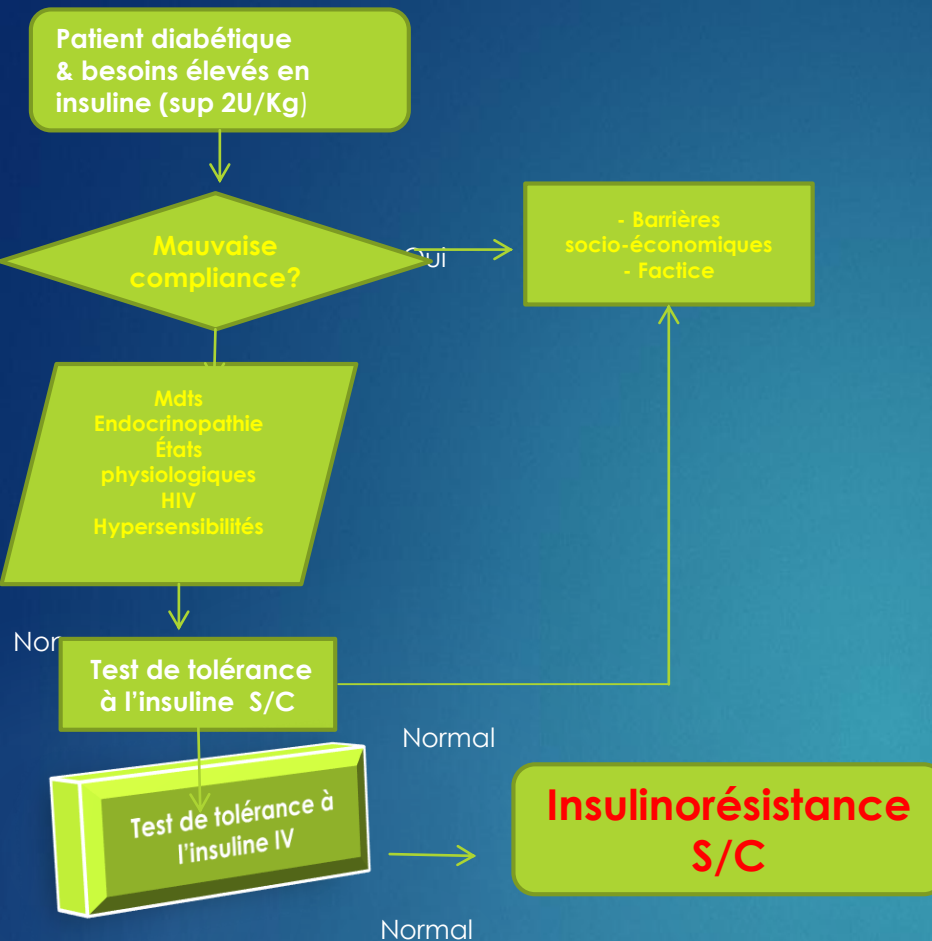
**Patient diabétique
& besoins élevés en
insuline (sup 2U/Kg)**

**Mauvaise
compliance?**

**Mdts
Endocrinopathie
États
physiologiques
HIV
Hypersensibilités**

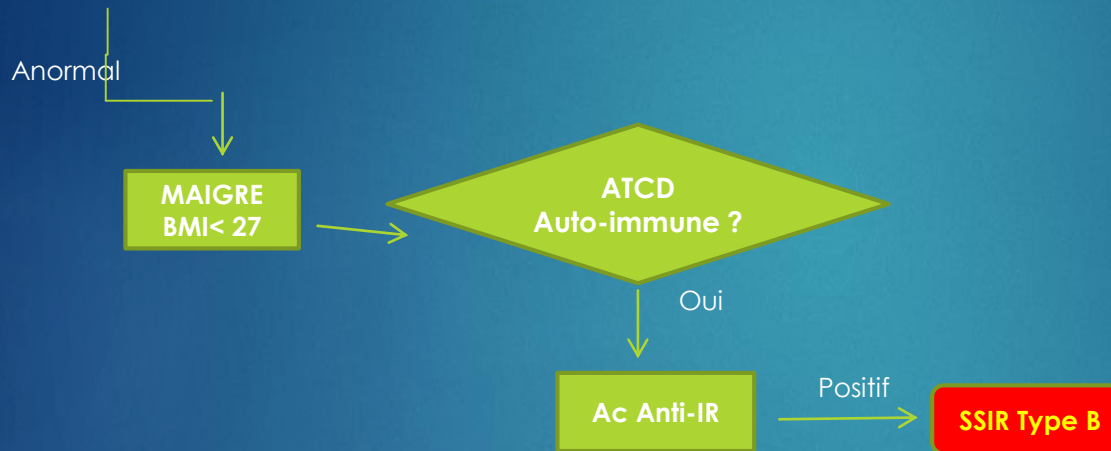
**Test de tolérance à
l'insuline S/C**

Factice



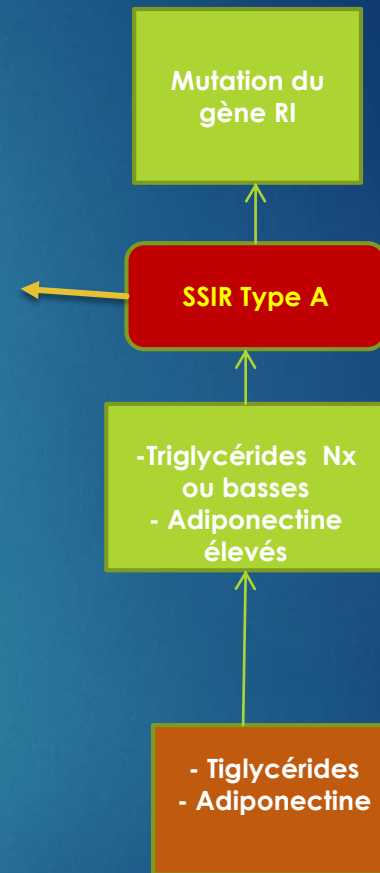
- ▶ Rare caractérisé par une résistance sévère à l'insuline sous-cutanée avec une sensibilité normale à l'insuline intraveineuse,
- ▶ Physiopathologie inconnue: une augmentation de l'activité insulino-dégradante ait été rapportée dans le tissu adipeux sous-cutané.
- ▶ **Jeunes femmes atteintes de diabète de type 1.**
- ▶ Paulsen a défini ce syndrome selon trois critères:
 - (1) résistance à l'action hypoglycémiant de l'insuline sous-cutanée, mais pas à l'insuline intraveineuse;
 - (2) pas d'augmentation des taux d'insuline sans plasma après insuline sous-cutanée;
 - (3) une augmentation de l'activité dégradant l'insuline dans le tissu sous-cutané

Test de tolérance à l'insuline IV

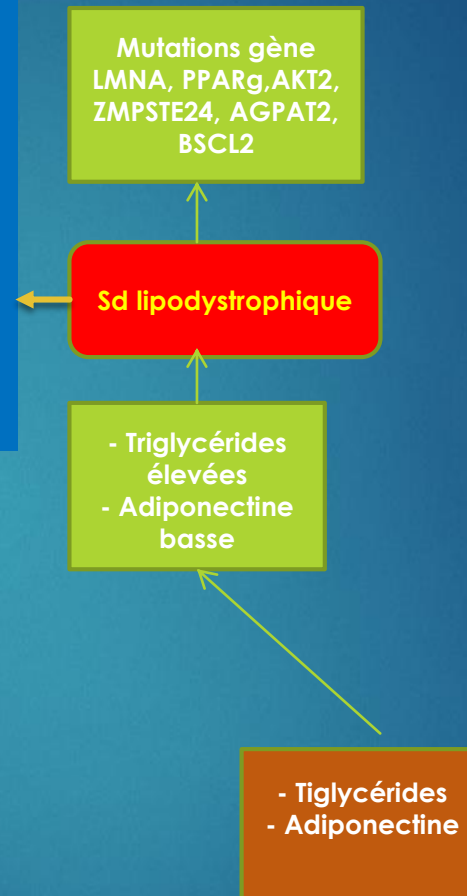


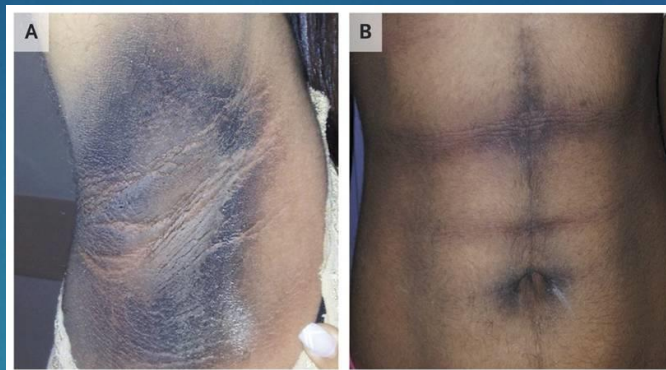
- ▶ Femmes d'âge moyen
- Signes communs d'insulino-résistance sévère (diabète, AN, Hyper androgénie ovarienne)
- ▶ Distribution caractéristique AN (péri oculaire, péri oral, labial → apparence facial caractéristique)
- ▶ Association LES (VS, leucopénie, hyper gamma, FAN, protéinurie)
- ▶ TG bas mais AGL élevés

- ▶ mutations hétérozygotes du gène du récepteur de l'insuline
- ▶ Acanthosis Nigricans
- ▶ Hyperandrogénie (Hirsutisme, oligoaménorrhée et infertilité)
- ▶ Sujets maigres
- ▶ Absence d'auto-AC dirigés contre les récepteurs de l'insuline
- ▶ Triglycérides normaux ou bas



- ▶ Rares, Anomalie de répartition du tissu adipeux,
- ▶ Dc clinique: lipoatrophie avec pseudohypertrophie mollet, veines saillantes
- ▶ IR sévère associée à une hypertriglycéridémie sévère, pancréatites, foie stéatosique provoquent une cirrhose





Test de tolérance à l'insuline IV



Anormal

OBESE
BMI > 30



HAIRAN
Sd ?

Oui



SSIR TYPE C

- ▶ Syndrome de HAIRAN : hyperandrogenie, IR, AN.
- ▶ Similaire au type A mais svt sujets obèses
- ▶ Retrouves chez 5% de SOP

**Test de
tolérance à
l'insuline IV**

Anormal ↓

**OBESE
BMI > 30**

Gain
rapide
du
poids

**Trouble
alimentaire**





UNIVERSITE ABOUBAKR BELKAID
FACULTE DE MEDECINE BENAOUA BENSERDJEB
CHU TIDJANI DAMERDJI
SERVICE DE MEDECINE INTERNE
Pr. A. LOUNICI (Tel/Fax : 043 41 74 57)

UNIVERSITE ABOUBAKR BELKAID
FACULTE DE MEDECINE BENAOUA BENSERDJEB
CHU TIDJANI DAMERDJI
SERVICE DE MEDECINE INTERNE
Pr. A. LOUNICI (Tel/Fax : 043 41 74 57)



Date :

Nom :

Epouse :

Prénom :

Date de naissance :

MERCI DE PRATIQUER LES EXAMENS BIOLOGIQUES SANGUINS :

CREATININE PLASMATIQUE

ALAT, ASAT

VIT D

PTH

INSULINEMIE, PEPTIDE C

TEST DE GROSSESSE

HIV

Date :

Nom :

Epouse :

Prénom :

Date de naissance :

MERCI DE PRATIQUER LES EXAMENS BIOLOGIQUES SANGUINS :

CREATININE PLASMATIQUE

ALAT, ASAT

VIT D

PTH

INSULINEMIE, PEPTIDE C

TEST DE GROSSESSE

HIV



UNIVERSITE ABOUBAKR BELKAID
FACULTE DE MEDECINE BENAOUA BENZERDJEB
CHU TIDJANI DAMERDJI
SERVICE DE MEDECINE INTERNE
Pr. A. LOUNICI (Tel/Fax : 043 41 74 57)



UNIVERSITE ABOUBAKR BELKAID
FACULTE DE MEDECINE BENAOUA BENZERDJEB
CHU TIDJANI DAMERDJI
SERVICE DE MEDECINE INTERNE
Pr. A. LOUNICI (Tel/Fax : 043 41 74 57)



Date :

Nom :

Epouse :

Prénom :

Date de naissance :

MERCI DE PRATIQUER LES EXAMENS BIOLOGIQUES SANGUINS :

TSH, FT4

CORTISOL

CATECHOLAMINES, METANEPHRINES

IGF-1, GLUCAGON

GH

FAN

AC-ANTI INSULINE

AC ANTI RECEPTEUR INSULINE

Date :

Nom :

Epouse :

Prénom :

Date de naissance :

MERCI DE PRATIQUER LES EXAMENS BIOLOGIQUES SANGUINS :

TSH, FT4

CORTISOL

CATECHOLAMINES, METANEPHRINES

IGF-1, GLUCAGON

GH

FAN

AC-ANTI INSULINE

AC ANTI RECEPTEUR INSULINE

Traitement:



- ▶ Insulinosensibilisateurs: METFORMIINE
- ▶ Insuline U500, pompe à insuline
- ▶ Des perfusions d'insuline IV continues
- ▶ traitement immunosuppresseur: glucocorticoïdes, la cyclosporine A, le cyclophosphamide, l'azathioprine, le mycophénolate mofétil, l'immunoglobuline IV et rituximab, utilisés avec divers degrés de succès notamment dans le traitement du syndrome **d'insulinorésistance sévère B**
- ▶ La plasmaphérèse a été utilisée avec succès dans le traitement du syndrome de résistance sévère à l'insuline de type B, ainsi que dans le cas d'une sévère résistance à l'insuline due à des anticorps anti-insuline (hypersensibilité)



P495

Syndrome de résistance à l'insuline de type B associé au lupus érythémateux disséminé répondant au mycophénolate de mofétil et l'hydroxychloroquine

- ▶ Une femme âgée de 51 ans d'origine Afro-Caribéen a été hospitalisée pour découverte de diabète avec acidocétose. Un traitement par insuline IV sera introduit avec des besoins en insuline très élevés (jusqu'à 10 unités/kg/jour pour un IMC à 18,5 kg/m²) dépassant 500 unités d'insuline par jour. L'examen clinique montre un acanthosis nigricans du visage et des adénopathies diffuses. Le bilan biologique retrouve : CPK : 880 UI/L, hypergammaglobulinémie polyclonale de 38 g/L, avec IgG 4 : 3,19 g/L.
- ▶ Les anticorps anti-décarboxylase de l'acide glutamique, anti-insuline et anticorps anti-protéine tyrosine phosphatase IA-2 sont négatifs. Positivités des IRA, du facteur antinucléaire à 1/2560 d'aspect moucheté, des anti-SNR et RNP. CD4 : 113/mm³. CH50 et fractions C3, C4 du complément abaissés. Une pathologie lymphomateuse est éliminée. Un diagnostic de SLE avec IRB est posé.
- ▶ Un traitement par MMF permettra un contrôle progressif du diabète avec réduction des besoins en insuline à moins de 30 unités par jour, amélioration des marqueurs d'activation lymphocytaire et négativation des IRA.

Immunological resistance to human biosynthetic insulin — effects of immunosuppression and plasmapheresis

Dragan Micić^a, Srdjan Brkić^b, Aleksandra Kendereški^a, Vera Popović^a,
vetlana Zorić^a, Judith Anna Nikolić^c, Ljubica Igrutinović^b, Diana Ivanoska^c,
Dragoljub Manojlović^a and Jovan Micić^a

- ▶ A 50-year-old gentleman, after being treated for a short time with a diet and with Chlorpropamide, was switched to purified porcine insulin due to ketonuria and ketoacidosis.
- ▶ After a year the patient developed immunological insulin resistance (mean daily insulin dose: 3.72 U/kg body weight; anti-insulin antibodies 78%). In order to lower anti-insulin antibodies human recombinant DNA insulin was introduced into further therapy. Contrary to expectations, the patient did not reduce whatsoever his anti-insulin antibodies and his daily insulin dose increased up to 5.63 U/kg body weight.
- ▶ Introduction of combined immunosuppressive therapy (prednisone plus azathioprine) together with plasmapheresis resulted in rapid lowering of daily insulin requirement and reduction in anti-insulin antibodies.
- ▶ Immunosuppressive therapy was continued with 10 mg of prednisone and a year later the patients insulin daily requirement was 0.66 U/kg while his antibodies were 18%.
- ▶ The possible causes of insulin resistance to human recombinant DNA insulin are discussed as well as the advantage of combined immunosuppressive therapy together with plasmapheresis that was used for rapid lowering of insulin daily requirement and anti-insulin antibodies titer.

Severe insulin resistance secondary to insulin antibodies: successful treatment with the immunosuppressant MMF

T Segal, EA Webb, R Viner, C Pusey, G Wild, J Allgrove ✉

First published: 29 May 2008 | <https://doi.org/10.1111/j.1399-5448.2008.00408.x> | Cited by: 16

- ▶ A 12-yr-old boy with a 5-month history of T1DM developed severe immunological insulin resistance secondary to human insulin antibodies.
- ▶ Various different treatment modalities, including lispro insulin, intravenous insulin, prednisolone and immunoabsorption, were tried, all without a sustained response to treatment.
- ▶ Although the introduction of the immunosuppressant MMF only resulted in a small reduction in haemoglobin A1c (from 10.9 to 9.8%), it did result in a significant reduction in insulin requirements from 6000 to 250U/d (75 to 3.1 U/kg/ d), and a reduction in the level of these antibodies from 34.6 to 2.7 mg/dL.

Segal T, Webb E, Viner R et al. *Pediatric Diabetes* (2008) 9(3 PART 1) 250-254



Extreme Insulin Resistance From Insulin Antibodies (Not Insulin Receptor Antibodies) Successfully Treated With Combination Immunosuppressive Therapy

Jennifer B. Hao, Shahnawaz Imam,
Pervaiz Dar, Maria Alfonso-Jaume,
Noha Elnagar, and Juan Carlos Jaume

Diabetes Care 2017;40:e19–e20 | DOI: 10.2337/dc16-1975

- ▶ We present the case of a 65-year-old man with type 2 diabetes and extreme IR who was found to have IAs. The patient was never exposed to nonhuman insulins and was glutamic acid decarboxylase antibody (hallmark biomarker for type 1 diabetes) negative (6). The patient's insulin regimen consisted of concentrated insulin (U-500) at 930 units/day; hemoglobin A1c (HbA1c) was 10%.
- ▶ Antibodies to the insulin receptor were undetectable; however, an insulin antibody titer was elevated at 8.7 units/mL (normal, 0.4 units/mL). We noticed a modest decrease in insulin requirements with steroid treatment (1 month of prednisone 10 mg). We offered the patient treatment with antiCD20 monoclonal antibody (rituximab) aimed at controlling B-cell immune responses. **The patient received two rituximab infusions 1 month apart.** The patient's insulin requirements significantly decreased **to 220 units/day.** A repeat IA titer after the first infusion was 7.6 units/mL (1:2 dilution was 6.5 units/mL). A subsequent IA titer was even lower at 5.0 units/mL. The patient's glucose control was steadily improving, with average insulin requirements, 200 units/day (HbA1c 8.7%) at 2 months. **At 3 months** after the second infusion of rituximab, the patient began to experience poor glycemic control again (HbA1c 13.1% at 6 months).
- ▶ The patient was then started on **mycophenolate mofetil (MMF)**. Repeat IA titers were 3 units/mL at 2 weeks and 0.4 units/mL at 1 month after the start of MMF. The patient also had remarkable improvement in glycemic control, with a 50% decrease in daily insulin requirements. **After 5 months** glycemic control started to deteriorate again. **A third dose of rituximab** was given while the patient was on MMF. The IA titer returned low at 0.4 units/mL 2 weeks after the infusion, and total daily insulin requirements decreased again to 325 units daily. The patient is currently being followed on MMF alone.
- ▶ Although rituximab or MMF has been used to treat anti-IA syndromes (7), this is the first report of “extreme” IR due to IAs successfully treated with combination immunosuppressive therapy. Our findings raise the question of the need for screening for the presence of IAs at least in similar patients.

Cas d'une hypersensibilité à l'insuline:

- ▶ Une jeune fille de 18 ans **diabétique de type 1** depuis l'âge de 10 ans sous **insuline**, schéma basal prandial, a été exploré pour des cétones diabétique à répétitions depuis 3 ans (10 H en 2017, 9 H en 2018) avec des **très hautes doses d'insuline à 440 U/J (6 UI/Kg/J) . BMI= 26 kg/m²**
- ▶ après exploration, une mauvaise observance, une cause factice, médicamenteuse ont été exclus . Le dosage hormonale: cortisolémie, cortisol urinaire, TSH, GH normaux éliminant une cause endocrinienne.
- ▶ Le dosage plasmatique des **anticorps anti-insuline** est revenu positif avec un titre de 22,2 U/ml.
- ▶ Le diagnostic d'une **hypersensibilité à l'insuline** a été retenu

Cas d'une hypersensibilité à l'insuline:

- ▶ Différentes modalités du traitement ont été essayés, incluant changement d'insuline : l'insuline Lispro, l'insuline Actrapid, l'insuline IV et la metformine mais les besoins en insuline restaient inchangés avec une augmentation du nombre d'hospitalisation pour cétones diabétiques .
- ▶ **l'introduction de l'hydroxychloroquine** (HCQ) (200 mg/J) en association avec la metformine (2000 mg/j) a permis
- ▶ **4 semaines:** une réduction significative des besoins en insuline, hypoglycémies obligeant la malade à arrêter l'insuline pendant un mois.
- ▶ **3 mois : 30 U/semaine.**
- ▶ **5 mois: 20 U/j.**
- ▶ En plus de l'amélioration de l'état de santé, le traitement a eu un impact social, elle s'est mariée en octobre et elle est enceinte de 4 semaine



DISCUSSION:

L'HCQ dans le Diabète

In vivo chloroquine-induced inhibition of insulin degradation in a diabetic patient with severe insulin resistance.

[Blazar BR](#), [Whitley CB](#), [Kitabchi AE](#), [Tsai MY](#), [Santiago J](#), [White N](#), [Stentz FB](#), [Brown DM](#).

Abstract

We report on a 26-yr-old patient with an 11-yr history of insulin-dependent diabetes mellitus who exhibited insulin resistance with a requirement of up to 15,000 U of intravenous (i.v.) insulin/day. Attempts to diminish her insulin requirement by administration of sulfated insulin or Trasylol were unsuccessful, with the patient remaining resistant to subcutaneous (s.c.) and i.v. administration of pure pork insulin. Chloroquine phosphate therapy (500 mg twice a day) resulted in a decreased requirement for i.v. insulin (700 U/day as compared with the pretreatment requirement of 8400 U/day). Accelerated insulin degradation in s.c. fat tissue of the patient before treatment with chloroquine was demonstrated. This activity was decreased by 64% during chloroquine therapy. Inhibition of insulin degrading activity (IDA) during chloroquine therapy was associated with reductions in the leukocyte lysosomal enzymes alpha-galactosidase and hexosaminidase-A but not hexosaminidase-B and beta-glucuronidase. This study constitutes the first reported use of chloroquine for treatment of insulin resistance as a result of accelerated insulin degradation, and it provides evidence of the effectiveness of this agent in this rare condition.

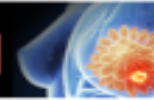
[Blazar et al. 1984].

Effects of antimalarial agents on glycemic control.

Author [year]	Study design	N	Mean Age	BMI or weight	Dose	Duration of therapy or time of F/U	Findings
Quatraro [1990]	Prospective, randomized, placebo controlled	38 T2DM 22 on insulin 16 on glibenclamide	58	27.9 ± 3.2 kg/m ²	200 mg three times a day	6 months	HCQ reduced insulin dose by 30% and HbA1C ↓ 3.3%
Gerstein [2002]	Randomized, placebo controlled	135 T2DM 69 HCQ	57.5	31.9 kg/m ²	Up to 300 mg twice a day	6 months	↓ 1.02% in HbA1C versus placebo
Rekedal [2010]	Observational cohort	85 RA + T2DM 45 HCQ	61	35.4 ± 8.5 kg/m ²	NA	12 months	↓ HbA1C of 0.66% compared with pretreatment (95% CI 0.26–1.05)

Real-Life Investigation of Effectiveness and Tolerability of Hydroxychloroquine in Type 2 Diabetes Mellitus Patients in India

- ▶ **Aim:** With the increasing incidence of type 2 diabetes mellitus (T2DM) in India (approximately 72 million affected), there is a growing concern and a need for newer, durable and cheaper therapies. Hydroxychloroquine (HCQ), a common anti-malarial also prescribed in rheumatic disease is associated with increased insulin sensitivity and improved glucose tolerance in these patients, with/without diabetes. As a speciality care provider, we initiated an enquiry into the effectiveness and tolerability of HCQ in T2DM patients, uncontrolled on metformin and sulfonylurea (SU) by undertaking this open-label, prospective study at our center.
- ▶ **Methods:** A total of 15 T2DM patients, aged between 43-59 years and unresponsive to metformin and SU were included and prescribed an add-on therapy of HCQ at 400 mg once daily for 24 weeks. Change in glycemic and lipid parameters was evaluated at 0, 12 and 24 weeks.
- ▶ **Results:** At the end of 24 weeks, there were clinically relevant decreases of 18% and 0.88% in mean fasting plasma glucose and HbA1c, respectively. The total cholesterol, triglycerides, low-density lipoprotein cholesterol and very low-density lipoprotein cholesterol decreased by 13.24%, 19.7%, 13.31% and 26.94% respectively, considered clinically meaningful with no patients discontinuing due to any adverse effects.
- ▶ **Discussion:** Patients of T2DM, uncontrolled on metformin and SU, often require a third drug/insulin for further treatment management. These results clearly demonstrate the benefits and tolerability of HCQ in Indian T2DM patients over 24 weeks with glycemic and lipid advantages. Although the sample size of the study was small, the encouraging results pave way for larger and longer duration, studies with HCQ.
- ▶ **Conclusion:** Based on this investigator-initiated prospective study, HCQ offers a safe, efficacious and cheaper alternative to T2DM patients, when uncontrolled on metformin and SU, particularly in limited resource countries, including India.



Actualités & Opinions > Actualités Medscape

Diabète de type 2: un ancien antipaludique aussi efficace que la canagliflozine?

Vincent Richeux

AUTEURS ET DÉCLARATIONS | 16 mai 2019

What will artificial intelligence
mean for medicine?

- ▶ 87 patients diabétiques avec un contrôle glycémique insuffisant malgré une bithérapie orale à dose maximale associant vildagliptine (100 mg/jour) et metformine (2000 mg/jour).
- ▶ L'âge moyen: 56 ans, avaient un diabète diagnostiqué depuis six ans.
- ▶ HbA1c à l'inclusion était en moyenne de 8,4%.
- ▶ Ils ont été randomisés pour prendre, en plus de la bithérapie, de l'hydroxychloroquine (400 mg/jour) ou de la canagliflozine (300 mg/jour).
- ▶ Après 24 semaines de traitement: réduction significative de la glycémie dans les deux groupes
- ▶ HbA1c abaissé de 8,4% à 7,11% chez les patients sous hydroxychloroquine et à 7,44% chez ceux prenant la canagliflozine.

Ther Adv Endocrinol Metab . 2014 août; 5 (4): 77–85.

doi: [10.1177 / 2042018814547204](https://doi.org/10.1177/2042018814547204)

PMCID: PMC4206615

PMID: [25343023](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25343023/)

Un effet favorable de l'hydroxychloroquine sur le métabolisme du glucose et des lipides au-delà de son rôle anti-inflammatoire

Mirella P. Hage , Marwa R. Al-Badri et Sami T. Azar[✉]

► Auteur d'informations ► Droits d'auteur et licence [Avertissement](#)

- A 24-year-old woman diagnosed at the age of 11 years with type 1 diabetes mellitus presented at the age of 15 years in 2003 to our institution for continuity of her diabetes care.
- Her glycemic control was suboptimal despite an adjustment of her insulin doses. In September 2011, she was diagnosed with Sjogren syndrome and was started on HCQ 200 mg once daily.
- An improvement in her glycemic control as evidenced by self glucose monitoring was noted within 1 month of HCQ therapy, with no remarkable hypoglycemic episodes. Her glycated hemoglobin A1C (HbA1C) was successfully reduced to target in January 2011. Interestingly, a slight improvement in her low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) was also seen a few months after HCQ initiation.
- After reviewing the literature, our case seems to be the first case report of a patient with type 1 diabetes who had improvement in her glycemic control while on HCQ therapy.

CONCLUSION:

- ▶ Bien que l'effet favorable de l'HCQ sur la glycémie est bien documenté, **c'est la première observation démontrant une baisse considérable des besoins en insuline dans le diabète de type 1 avec une hypersensibilité à l'insuline.**

CONCLUSION:

- ▶ Une exploration systématique des diabétiques sous hautes doses d'insuline est nécessaire pour déterminer la cause.
Médecine de précision
- ▶ Un diagnostic précis ^{sur la glycémie} aidera le clinicien à sélectionner la thérapie la plus appropriée. **Traitement personnalisé**
- ▶ L'HCQ est une **option thérapeutique** efficace à intégrer dans l'arsenal thérapeutique du diabète.



Merci
Pour votre attention