



## Evaluation de la qualité de vie du diabétique de type 1 adulte

### Assessment of quality of life in adult type 1 diabetic patients

Meriem Yazidi, Emna El Felah, Ibtissem Oueslati, Fatma Chaker, Wafa Grira, Nadia Khessairi, Melika Chihaoui

*Hôpital La Rabta, Faculté de médecine de Tunis, Université de Tunis el Manar, Tunisie.*

#### RÉSUMÉ

**Introduction :** Peu d'études se sont intéressées à la qualité de vie (QDV) des diabétiques de type 1 (DT1) à l'âge adulte et à sa relation avec la qualité de l'équilibre glycémique.

**Objectifs :** Evaluer la QDV d'une population tunisienne de DT1 adultes et identifier les facteurs qui peuvent l'influencer.

**Méthodes:** étude transversale ayant inclus 100 DT1 âgés de plus de 18 ans dont la QDV a été évaluée par l'échelle ADDQOL. Une analyse multivariée en régression logistique a été réalisée afin d'identifier les facteurs associés de façon indépendante à une QDV altérée.

**Résultats :** Le score moyen de QDV sans diabète était de  $-1,5 \pm 0,7$  indiquant que la QDV des patients serait meilleure en l'absence de diabète. Les facteurs associés à une QDV altérée étaient un âge  $\geq 33$  ans ( $p=0,011$ ), un niveau socio-économique médiocre ( $p=0,01$ ), un diabète plus ancien ( $p=0,007$ ), une plus faible dose d'insuline journalière ( $p=0,001$ ), un traitement par l'insuline humaine ( $p=0,049$ ), une prévalence plus élevée d'hospitalisations pour décompensation cétoacidotique ( $p=0,003$ ) et infectieuse ( $p=0,008$ ), une fréquence plus élevée d'hypoglycémies ( $p=0,003$ ), une prévalence plus élevée de néphropathie ( $p=0,029$ ) et de rétinopathie diabétique ( $p=0,038$ ), une HbA1C plus élevée ( $p=0,031$ ) et un suivi irrégulier ( $p=0,021$ ). Après analyse multivariée, un diabète plus déséquilibré ( $HbA1 \geq 9,3\%$ ) et une dose d'insuline plus faible ( $< 0,84$  UI/Kg/j) étaient associés de manière indépendante à une altération de la QDV.

**Conclusion :** Il existe une association entre la qualité du contrôle glycémique et la QDV des DT1 à l'âge adulte incitant à considérer ce paramètre dans la stratégie de prise en charge de tout DT1.

**Mots-clés :** Diabète de type 1, Qualité de vie, ADDQOL, Maladie chronique

#### SUMMARY

**Introduction:** Few studies have examined the quality of life (QOL) of type 1 diabetic patients (T1D) in adulthood and its association with glycemic control.

**Aims:** To assess the QOL of a Tunisian population of T1D adults and to identify the factors that may influence it.

**Methods:** It's a cross-sectional study including 100 T1D patients over 18 years of age whose QOL was assessed by the ADDQOL scale. A multivariate logistic regression analysis was performed to identify the factors independently associated with impaired QOL.

**Results:** The QOL score without diabetes was  $-1.5 \pm 0.7$  indicating that patients' QOL would be better without diabetes. Factors associated with impaired QOL were age  $\geq 33$  years ( $p=0.011$ ), poor socioeconomic status ( $p=0.01$ ), longer-lasting diabetes ( $p=0.007$ ), lower daily insulin dose ( $p=0.001$ ), human insulin-based treatment ( $p=0.049$ ), higher prevalence of hospitalization for ketoacidosis ( $p=0.003$ ) and infectious complication ( $p=0.008$ ), higher incidence of hypoglycemia ( $p=0.003$ ), higher prevalence of nephropathy ( $p=0.029$ ) and diabetic retinopathy ( $p=0.038$ ), higher HbA1c level ( $p=0.031$ ) and irregular follow-up ( $p=0.021$ ). According to multivariate analysis poor glycemic control ( $HbA1 \geq 9.3\%$ ) and lower insulin dose ( $< 0.84$  IU/Kg/d) were independently associated with impaired QOL.

**Conclusion:** There is an association between glycemic control and QOL in T1D patients in adulthood, prompting us to consider this parameter in the management of T1D patients.

**Key-words:** Type 1 diabetes, Quality of life, ADDQOL, Chronic disease

#### Correspondance

Meriem Yazidi

Hôpital La Rabta / Université de Tunis el Manar/Faculté de médecine de Tunis

meriemyazidi@gmail.com

## INTRODUCTION

Le diabète de type 1 est une maladie qui exige un changement dans le mode de vie, un suivi régulier et la prise d'un traitement jugé parfois comme très contraignant. Ces conditions associées à d'éventuelles complications aiguës et chroniques du diabète sont en mesure de retentir sur le bien-être physique et psychique du patient et d'altérer donc sa qualité de vie (QDV). Peu de publications, à l'échelle mondiale, se sont consacrées spécifiquement au vécu émotionnel et à la QDV des diabétiques de type 1 (DT1) adultes, comparativement aux données disponibles chez les DT1 adolescents ou les diabétiques de type 2 (DT2). Par ailleurs, la relation entre la QDV du DT1 et la qualité de l'équilibre glycémique n'est pas clairement établie. Nombreux sont les outils de mesure de QDV chez le diabétique, parmi lesquels l'échelle Audit of Diabetes Dependent Quality of Life (ADDQOL) représente l'un des questionnaires les plus spécifiques du diabète [1]. Dans cette étude nous nous sommes proposés d'évaluer la QDV par l'échelle ADDQOL d'une population tunisienne de DT1 d'âge adulte et de déterminer les facteurs associés à une QDV altérée.

## METHODES

### Population et type d'étude

Il s'agit d'une étude transversale menée auprès de 100 DT1 recrutés à partir de la consultation du service d'endocrinologie de l'hôpital universitaire « La Rabta » de Tunis sur une période de 6 mois. Les critères d'inclusion étaient un diabète de type 1 évoluant depuis au moins 12 mois et un âge supérieur à 18 ans. Nous n'avons pas inclus les femmes enceintes, les patients ayant des pathologies invalidantes pouvant altérer la QDV (sclérose en plaques, accident vasculaire cérébral, néoplasies, pathologies psychiatriques graves, insuffisance cardiaque, insuffisance hépatocellulaire et insuffisance rénale au stade d'hémodialyse) et les patients ayant des troubles cognitifs empêchant le recueil des données.

L'étude a été approuvée par le comité d'éthique de l'hôpital et chaque patient a donné son consentement pour participer à l'étude.

### Instrument de mesure de la QDV

L'instrument utilisé pour évaluer la QDV des patients était l'échelle Audit of Diabetes Dependent Quality of Life (ADDQOL) dans sa version 19 traduite en dialecte tunisien à partir de sa version validée en anglais [1,2].

Cet outil comprend trois scores : un premier score allant de -3 à +3 concernant la QDV globale, un deuxième score allant de -3 à +1 interrogeant le patient sur sa QDV s'il n'avait pas de diabète et un troisième score composite de 19 items concernant différents domaines de vie (loisirs, vie professionnelle, déplacements, vacances, aptitude physique, vie familiale, vie sociale, relations sentimentales, vie sexuelle, apparence physique, confiance en soi, motivation, réaction des autres, perception de l'avenir, situation financière, conditions de vie, dépendance des autres, liberté de manger et liberté de boire). Pour ce dernier score, le patient indique pour chaque item l'importance du domaine dans sa vie et l'impact du diabète sur ce domaine (que serait cette dimension de la vie en l'absence de diabète). Un score allant de -9 à +3 est calculé pour chaque domaine de vie en fonction de son importance et de l'impact qu'a le diabète sur ce domaine. Un score composite pondéré global de QDV est par la suite calculé. Ce score composite pondéré correspondant à la somme des scores obtenus pour chaque domaine de vie. Il va de -9 (la QDV serait « nettement meilleure » en l'absence de diabète) à +3 (la QDV serait « moins bonne » en l'absence de diabète).

### Données recueillies et critères diagnostiques

#### *Evaluation de la qualité de vie*

Chaque patient a rempli seul le questionnaire de QDV. Pour les patients analphabètes ou de niveau scolaire bas, la lecture du questionnaire a été faite par le médecin opérateur, de façon neutre et non suggestive. La QDV a été considérée altérée si le score composite pondéré était inférieur ou égal à la médiane théorique (soit -3).

#### *Autres paramètres recueillis*

Les données sociodémographiques, cliniques, paracliniques et thérapeutiques ont été recueillies le jour du recrutement par un interrogatoire, un examen clinique (poids, taille, mesure de la pression artérielle et recherche de lipodystrophies) et par la consultation du dossier médical du patient.

Le niveau socioéconomique a été évalué en tenant compte de la profession, de la couverture sociale, du type de logement et des ressources financières du patient. Un score allant de 0 à 12 a été établi. Le niveau socioéconomique a été considéré médiocre si ce score était inférieur à 5 et bon s'il était supérieur à 10. La survenue de complications cétosiques et infectieuses n'a été retenue que si elles ont nécessité une hospitalisation. Nous avons noté pour chaque patient la sévérité et le nombre des épisodes hypoglycémiques ressentis par mois. Le suivi a été considéré régulier si le patient consultait au moins deux fois par an. Le diagnostic des complications dégénératives a été retenu sur des données cliniques et para cliniques pour les patients ayant une ancienneté du diabète supérieure à 5 ans. Le niveau d'équilibre glycémique a été évalué en calculant la moyenne des HbA1c des 12 derniers mois. La mesure de l'HbA1c était faite par HPLC au service de biochimie de l'hôpital la Rabta. Le type d'insuline (humaine ou analogue d'insuline), le schéma thérapeutique et la dose d'insuline quotidienne rapportée au poids ont été déterminés.

### Analyse statistique

La saisie des données et leur analyse a été effectuée à l'aide du logiciel SPSS version 20.0. Les variables qualitatives ont été exprimées en pourcentage et les variables quantitatives en moyennes et écarts type. Les comparaisons de 2 moyennes sur séries indépendantes ont été effectuées par le test non paramétrique de Mann et Whitney. Les comparaisons de pourcentages sur séries indépendantes ont été effectuées par le test du Chi-deux de Pearson et en cas de non-validité par le test exact bilatéral de Fisher. La détermination des seuils choisis pour la transformation des variables quantitatives en variables qualitatives à deux modalités a été réalisée à l'aide de courbes ROC (Receiver Operating Characteristics). Afin d'identifier les facteurs de risque liés de façon indépendante à la QDV, nous avons conduit une analyse multivariée en régression logistique méthode pas à pas descendante. Le seuil de signification a été fixé à 0,05 pour tous les tests.

## RESULTATS

Les caractéristiques générales des patients sont résumées dans le tableau n°1. Le score moyen de QDV globale

était de  $0,04 \pm 0,9$  [-3 -+3]. Le score moyen de QDV sans diabète était de  $-1,5 \pm 0,7$  [-3-0] indiquant que la QDV des patients serait meilleure en l'absence de diabète. Le score composite pondéré moyen était de  $-1,8 \pm 1$  [-5,3 - -0,1].

**Tableau 1.** Caractéristiques générales de la population étudiée (n=100)

Paramètre	Résultats
Age (années $\pm$ DS)	31,4 $\pm$ 9,8
Sexe ratio (Hommes/Femmes)	1,04
Niveau socioéconomique médiocre (%)	5
Patients analphabètes (%)	5
Ancienneté du diabète (années $\pm$ DS)	10,7 $\pm$ 8,2
HbA1c moyenne (% $\pm$ DS)	8,5 $\pm$ 1,3
Rétinopathie diabétique (%)	39
Néphropathie diabétique (%)	25
Neuropathie diabétique (%)	58
Macroangiopathie (%)	3
Patients sous insulines humaines (%)	74

Les domaines de vie dont le score d'impact était inférieur à la médiane théorique (-3) étaient les relations sentimentales et la vie sexuelle (Tableau n° 2).

L'étude des facteurs associés à la QDV par analyse univariée est résumée dans le tableau n°3. Il existait une corrélation négative entre l'âge des patients et le score composite de QDV ( $r=-0,205$ ,  $p=0,04$ ) et entre la durée d'évolution du diabète et le score composite de QDV ( $r=-0,344$ ,  $p<0,001$ ). La moyenne des HbA1c de la dernière année était corrélée négativement avec le score composite de QDV ( $r=-0,344$ ,  $p<0,001$ ).

Après analyse multivariée, une dose d'insuline  $< 0,84$  UI/Kg/jour et une HbA1c  $\geq 9,3\%$  étaient associées de façon significative à une QDV altérée (Tableau n°4).

**Tableau 2.** Scores moyens des différents domaines de vie

Domaines	Patients concernés (%)	Impact (min :-3 ; max : +1)	Importance (min :0 ; max : 3)	Score d'impact (min :-9 ; max : +3)
1-Les loisirs	100	-0,3±0,6	1,5±0,6	-0,4±1,2
2-La vie professionnelle	81	-0,7±0,9	2,4±0,5	-1,7±2,4
3-Les déplacements	100	-0,5±0,8	1,5±0,6	-1,1±2
4-Les vacances	100	-0,8±0,8	1,5±0,6	-1,4±1,8
5-L'aptitude physique	100	-1,3±0,7	1,9±0,4	-2,6±1,8
6-La vie familiale	100	-0,9±0,9	2,3±0,5	-2,3±2,5
7-La vie sociale	100	-0,4±0,7	1,5±0,7	-0,6±1,3
8-Les relations sentimentales	84	-2±0,6	2,1±0,4	<b>-4,5±2</b>
9-La vie sexuelle	56	-1,9±0,6	2,2±0,4	<b>-4,5±2</b>
10-L'apparence physique	100	-1,1±0,9	1,7±0,5	-2±2
11-La confiance en soi	100	-1,1±0,8	2±0,4	-2,2±1,7
12-La motivation	100	-1±0,9	1,7±0,5	-2±1,9
13-La réaction des autres	100	-0,3±0,8	1,3±0,6	-0,7±1,5
14-La perception de l'avenir	100	-1,3±0,8	1,7±0,5	-2,6±1,9
15-La situation financière	100	-0,7±0,9	2,2±0,4	-1,7±2,4
16-Les conditions de vie	100	-0,8±0,9	2,1±0,5	-1,9±2,3
17-La dépendance des autres	100	-0,9±0,8	1,5±0,5	-1,5±1,6
18-La liberté de manger	100	-1,7±0,5	1,1±0,7	-2,2±2
19-La liberté de boire	100	-1,4±0,7	1,1±0,7	-1,9±2
Score composite pondéré	-	-	-	-1,8±1

**Tableau 3.** Facteurs sociodémographiques, cliniques et paracliniques associés à la qualité de vie

Paramètres	QDV altérée (score composite pondéré ≤-3) N=16	QDV bonne (score composite pondéré >-3) N=84	p
Age ≥ 33 ans (%)	63	55	0,011
Sexe masculin (%)	63	50	0,31
Niveau socioéconomique médiocre (%)	0	6	0,31
Durée d'évolution du diabète ≥ 7 ans (%)	94	58	0,007
Analogues d'insuline (%)	6	30	0,049
Dose d'insuline < 0,84 UI/Kg/j (%)	81	35	0,001
Hospitalisation pour cétoacidose (%)	63	25	0,003
Hospitalisation pour complication infectieuse (%)	50	19	0,008
Fréquence des épisodes hypoglycémiques >5/ mois (%)	69	30	0,003
Présence de lipodystrophies (%)	38	20	0,13
Rétinopathie (%)	50	24	0,038
Néphropathie (%)	38	14	0,029
Neuropathie périphérique (%)	56	39	0,208
Moyenne des HbA1C de la dernière année ≥ 9,3 % (%)	56	29	0,031
Suivi régulier (%)	38	68	0,021

\*QDV= qualité de vie

**Tableau 4.** Facteurs de risque d'altération de la qualité de vie après analyse multivariée

Paramètres	Odds ratio ajusté	Intervalle de confiance 95%	p
Age ≥ 33 ans (%)	1,421	0,132-8,526	0,121
Durée d'évolution du diabète ≥ 7 ans	7,323	0,768-69,788	0,083
Analogues d'insuline	2,143	0,205-22,435	0,525
Dose d'insuline < 0,84 UI/Kg/j	8,294	1,863-36,918	<b>0,005</b>
Hospitalisation pour cétoacidose	1,506	0,362-6,259	0,573
Hospitalisation pour complication infectieuse	1,196	0,147-9,726	0,867
Fréquence des épisodes hypoglycémiques >5/ mois	3,406	0,911-12,739	0,069
Rétinopathie	0,893	0,220-3,623	0,874
Néphropathie	1,272	0,214-7,570	0,791
Moyenne des HbA1C de la dernière année ≥ 9,3 %	4,556	1,173-17,695	<b>0,028</b>
Suivi régulier	1,405	0,368-5,370	0,619

## DISCUSSION

La QDV globale de la population tunisienne de DT1 adulte étudiée était moyenne. Les domaines de vie les plus touchés par le diabète étaient les relations sentimentales et la vie sexuelle. Les facteurs associés de façon indépendante à une QDV plus altérée étaient un diabète plus déséquilibré et une dose quotidienne d'insuline plus faible. La présente étude revêt un intérêt particulier car il s'agit du premier travail qui s'est intéressé exclusivement à l'évaluation de la QDV des adultes ayant un diabète de type 1 en Tunisie. Cependant, les sujets de l'étude ont tous été recrutés à partir d'une structure hospitalière publique. L'échantillon des patients de l'étude n'est donc pas représentatif de tous les DT1 adultes de notre pays.

Il est difficile de comparer ces résultats avec ceux de la littérature vu l'hétérogénéité des populations étudiées et l'hétérogénéité des outils de mesure de la QDV utilisés. En effet, il existe une disparité franche entre les populations étudiées d'un point de vue ethnique, économique et

socioculturel. Ainsi, dans les travaux menés aux Etats-Unis ou en Europe les résultats en termes de QDV étaient meilleurs par rapport à ceux retrouvés en Afrique. En outre, plusieurs études se sont intéressées à la fois aux DT1 et aux DT2 [3–5]. Or, ces deux pathologies sont très différentes d'un point de vue physiopathologique, épidémiologique, clinique et thérapeutique. En effet, le diabète de type 1 se développe habituellement pendant la petite enfance et l'adolescence. Cette tranche d'âge est plus vulnérable à l'agression profonde et durable causée par le diabète [6]. De plus, le passage à l'âge adulte est caractérisé par une diminution de l'observance du traitement au profit d'un besoin de liberté et d'autonomie. Le tableau n° 5, présente les résultats des principales études ayant évalué la QDV des DT1 par l'échelle ADDQOL [3-5, 7-19].

Concernant les aspects de la vie touchés par le diabète, les domaines les plus altérés dans notre étude étaient la vie sexuelle et les relations sentimentales. Ceci peut être expliqué par plusieurs raisons. D'abord, la majorité de nos patients étaient âgés de moins de 45 ans. Les sujets jeunes acceptent plus difficilement que les sujets âgés une altération de leur vie sexuelle. De plus, plus de la moitié de nos patients avaient une neuropathie diabétique, les sujets masculins de notre population sont donc plus susceptibles d'avoir une dysfonction érectile (DE) en rapport avec une neuropathie végétative.

Plusieurs facteurs étaient associés à une QDV altérée chez ces patients. L'âge plus avancé et un diabète plus ancien étaient parmi ces facteurs. Ceci rejoint la plupart des résultats de la littérature et peut être expliqué par le vieillissement physiologique ainsi que par le vieillissement prématuré secondaire aux complications dégénératives du diabète [15,20-22]. Cependant, dans une étude récente menée par Al Mahmood et al en 2018, un âge plus jeune était associé à une QDV plus altérée [3]. Ce paradoxe peut être expliqué par le fait que, contrairement aux diabétiques plus âgés, les jeunes diabétiques s'inquiètent plus sur leur avenir et sur les conséquences de la maladie sur leur vie. L'impact du niveau socioéconomique sur la QDV est variable d'une étude à l'autre [3,5,9,22,23]. Dans notre étude un meilleur niveau socio-économique était associé à une meilleure QDV. Le genre en revanche n'était pas associé à la QDV des patients de notre étude. Dans la littérature par contre, la majorité des études ont objectivé une altération plus fréquente de la QDV chez les DT1 de sexe féminin [24–26].

**Tableau 5.** Principales études évaluant la qualité de vie des patients diabétiques de type 1 par l'échelle ADDQOL

Etude	Pays	Année de l'étude	Population étudiée	Score de qualité de vie globale	Score de qualité de vie sans diabète	Score composite pondéré
Al Mahmood et al [3]	Malaisie	2018	90: 58 DT1 32 DT2	NP	NP	-4,39±1,95
Bak et al [4]	Pologne	2018	330: 115 DT1 215 DT2	0,9±0,8	-1,2±0,8	NP
Hamdi et al [7]	Tunisie	2017	128 : 45 DT1 83 DT2	0,1±1,4	-1,9±1	-3,2±1,8
Zuercher et al [5]	Suisse	2017	381: 47 DT1 334 DT2	NP	NP	-1,4±1,5
Casas et al [8]	Espagne	2017	469: 124 DT1 48 LADA 297 DT2	[-3-3]	[-3-2]	[-6,52-0,316]
Azanmasso et al [9]	Maroc, Benin	2015	109: 11 DT1 105 DT2 3 autres	1,2±1,6	-2,5±1,6	-2,3±1,4
Al Shehri et al [10]	Arabie Saoudite	2014	400: 57 DT1 343 DT2	NP	NP	-1,95±1,57
Suh et al [11]	Corée	2014	57 DT1	NP	NP	-4,13±1,51
Muller et al [12]	Allemagne	2013	85 DT1	NP	NP	-1,93
Ostini et al [13]	Australie	2012	3951: 190 DT1 3761 DT2	0,8±1,08	-1,5±0,9	-2,42±1,96
Balsa et al [14]	Portugal	2011	25 DT1	NP	NP	-0,98±0,88
Collins et al [15]	USA, Irlande	2009	1456 DT1	NP	NP	-1,73
Ashwell et al [16]	Royaume- Uni	2008	56 DT1	1,3±1,1	-0,9±0,5	-1,8±1,2
Holmanova et al [17]	Slovaquie	2008	104: 63 DT1 41 DT2	NP	NP	-3,6±2,2
Wee et al [18]	Singapour	2006	139 17 DT1 122 DT2	0,5±1,08	NP	-4,3±2,1
Amiel et al [19]	Royaume-Uni	2002	169 DT1	1,0±0,9	NP	-2,0±1,6
Notre étude	Tunisie	2018	100 DT1	0,04±0,9	-1,5±0,7	-1,8±1

\*NP=non précisé

Ces constats peuvent être expliqués par le fait que les femmes auraient une plus grande sensibilité concernant l'image de soi, or certains problèmes spécifiques du diabète contribuent à la détérioration de l'image de soi. De plus, chez la femme, le gain de poids qui suit le début de la thérapie à l'insuline peut accentuer l'insatisfaction

corporelle [27]. Les différences socioculturelles de notre pays par rapport aux pays occidentaux peuvent expliquer l'absence de lien entre le genre et la QDV dans notre étude. En effet, la perception de l'image du corps féminin et sa beauté est différente dans les pays arabes et africains.

Concernant les facteurs métaboliques, des hypoglycémies plus fréquentes et un mauvais contrôle métabolique étaient associés à une QDV plus altérée. L'association avec le mauvais contrôle glycémique attesté par une HbA1c supérieure à 9,3% persistait après analyse multivariée avec multiplication du risque d'altération de la QDV par 4. L'association entre un bon contrôle métabolique et une meilleure QDV est controversée à travers la littérature [9,28-31], cependant la majorité des études s'accordent sur le fait qu'un taux d'HbA1c plus élevé était associé négativement à la QDV des patients et ceci même après ajustement selon les facteurs sociodémographiques, l'ancienneté du diabète et le traitement prescrit [28-30]. Concernant les hypoglycémies, le caractère imprévisible de cet incident peut engendrer beaucoup d'anxiété chez les patients, qui craigneraient la survenue de cet événement à des moments intempestifs. Ces angoisses anticipées peuvent limiter les activités quotidiennes et augmenter le niveau de stress du patient. Selon Fidler la survenue d'hypoglycémies est associée à une dégradation de la QDV, une diminution de la productivité et une augmentation des coûts des soins de santé [32].

Concernant le traitement, dans notre travail, l'utilisation d'analogues d'insuline était associée à une meilleure qualité de vie ( $p=0,049$ ). Ce constat rapporté également par de nombreux autres auteurs [16,33,34] peut être expliqué par la réduction des épisodes hypoglycémiques et l'amélioration du contrôle métabolique. En revanche, une revue systématique de la littérature publiée en 2018 n'a pas objectivé de différence significative entre les scores globaux de QDV chez les DT1 sous analogues d'insuline par rapport à ceux sous NPH [35].

Par ailleurs, dans notre étude les patients ayant une QDV altérée étaient sous une dose journalière d'insuline plus faible par rapport à ceux ayant une QDV satisfaisante. Cette relation significative persistait même après analyse multivariée. Ceci peut être expliqué par la peur induite par les hypoglycémies qui amènerait les patients à diminuer de leur propre chef leurs doses d'insuline. Les hypoglycémies étant corrélées à une QDV plus altérée, une dose moindre d'insuline refléterait donc indirectement une fréquence plus élevée d'épisodes hypoglycémiques. Une dose moindre d'insuline témoignerait indirectement aussi d'une mauvaise observance thérapeutique et donc d'un moins bon équilibre glycémique d'où une moins bonne QDV.

## CONCLUSION

Le mauvais contrôle métabolique et une dose moindre d'insuline étaient les principaux facteurs indépendants associés à une dégradation de la QDV des DT1 à l'âge adulte, il est donc primordial d'assurer un contrôle glycémique optimal pour tous les patients et de ne pas hésiter à intensifier leur traitement insulinaire.

**Déclaration de liens d'intérêts :** Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## REFERENCES

1. Fisher L, Tang T, Polonsky W. Assessing quality of life in diabetes: I. A practical guide to selecting the best instruments and using them wisely. *Diabetes Res Clin Pract.* 2017;126:278-85.
2. Bradley C, Todd C, Gorton T, Symonds E, Martin A, Plowright R. The development of an individualized questionnaire measure of perceived impact of diabetes on quality of life: the ADDQoL. *Qual Life Res.* 1999;8(12):79-91.
3. Almahmood S, Tariq A, Nur fatnoon nik ahmad N, Hadi Bin Mohamed A, Tarmizi BinChe Abdullah S. A cross-sectional study on the quality of life of patients with peripheral diabetic neuropathy pain in Hospital Tengku Ampuan Afzan, Kuantan, Malaysia. *Trop J Pharm Res.* 2018;17:161-8.
4. Bak E, Marcisz C, Nowak-Kapusta Z, Dobrzym-Matusiak D, Marcisz E, Krzeminska S. Psychometric properties of the Audit of Diabetes-Dependent Quality of Life (ADDQoL) in a population-based sample of Polish adults with type 1 and 2 diabetes. *Health Qual Life Outcomes.* 2018;16(1):53-9.
5. Zuercher E, Diatta ID, Burnand B, Peytremann-Bridevaux I. Health literacy and quality of care of patients with diabetes: A cross-sectional analysis. *Prim Care Diabetes.* 2017;11(3):233-40.
6. Bailly D. *Peur de la séparation: De l'enfance à l'âge adulte.* Paris: Odile Jacob; 2005.
7. Hamdi S. Education thérapeutique des patients diabétiques effets sur l'équilibre glycémique les connaissances sur le diabète l'observance et la qualité de vie Thèse]. *Médecine: Tunis;* 2017.
8. Granado-Casas M, Martinez-Alonso M, Alcubierre N, Ramirez-Morros A, Hernandez M, Castelblanco E, et al. Decreased quality of life and treatment satisfaction in patients with latent autoimmune diabetes of the adult. *PeerJ.* 2017;5:e3928.
9. Azanmasso H, Tchonda E, Alagnide E, Lahrabli S, Diagne NS, Zahi S, et al. Qualité de vie des patients diabétiques en Afrique : à propos d'une étude bi-centrique. *Diabetes Metab.* 2015;9(6):603-9.
10. Al-Shehri FS. Quality of Life among Saudi Diabetics. *J Diabetes Mellit.* 2014;4:225-31

11. Suh S, Jean C, Koo M, Lee SY, Cho MJ, Sim KH, et al. A Randomized Controlled Trial of an Internet-Based Mentoring Program for Type 1 Diabetes Patients with Inadequate Glycemic Control. *Diabetes Metab J*. 2014;38(2):134-42.
12. Müller N, Kloos C, Sämman A, Wolf G, Müller UA. Evaluation of a treatment and teaching refresher programme for the optimization of intensified insulin therapy in type 1 diabetes. *Patient Educ Couns*. 2013;93(1):108-13.
13. Ostini R, Dower J, Donald M. The Audit of Diabetes-Dependent Quality of Life 19 (ADDQoL): feasibility, reliability and validity in a population-based sample of Australian adults. *Qual Life Res*. 2012;21(8):1471-7.
14. Balsa AM, Neves C, Alves M, Pereira M, Carvalho D, Medina JL. Continuous subcutaneous insulin infusion. *Acta Med Port*. 2011;24(2):147-56.
15. Collins MM, O'Sullivan T, Harkins V, Perry IJ. Quality of life and quality of care in patients with diabetes experiencing different models of care. *Diabetes Care*. 2009;32(4):603-5.
16. Ashwell SG, Bradley C, Stephens JW, Witthaus E, Home PD. Treatment satisfaction and quality of life with insulin glargine plus insulin lispro compared with NPH insulin plus unmodified human insulin in individuals with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2008;31(6):1112-7.
17. Holmanová E, Žiaková K. Audit diabetes-dependent quality of life questionnaire: usefulness in diabetes self-management education in the Slovak population. *J Clin Nurs*. 2009;18(9):1276-86.
18. Singh H, Bradley C. Quality of life in diabetes. *Int J Diabetes Dev Ctries*. 2006;26:7-10.
19. DAFNE Study Group. Training in flexible, intensive insulin management to enable dietary freedom in people with type 1 diabetes: dose adjustment for normal eating (DAFNE) randomised controlled trial. *BMJ*. 2002;325:746-52.
20. Schanner C, Falck A, Kesitalo A, Hautala N. Health-related quality of life of Finnish patients with diabetes. *Scand J Public Health Care*. 2016;44(8):765-71.
21. Wändell PE. Quality of life of patients with diabetes mellitus. An overview of research in primary health care in the Nordic countries. *Scand J Prim Health Care*. 2005;23(2):68-74.
22. Ahola AJ, Saraheimo M, Forsblom C, Hietala K, Sintonen H, Groop PH. Health-related quality of life in patients with type 1 diabetes—association with diabetic complications (the FinnDiane Study). *Nephrol Dial Transplant*. 2010;25(6):1903-8.
23. Braga de Souza ACC, Felício JS, Koury CC, Neto JFA, Miléo KB, Santos FM, et al. Health-related quality of life in people with type 1 Diabetes Mellitus: data from the Brazilian Type 1 Diabetes Study Group. *Health Qual Life Outcomes*. 2015;13(1):204-13.
24. Trento M, Panero F, Porta M, Gruden G, Barutta F, Cerutti F, et al. Diabetes-specific variables associated with quality of life changes in young diabetic people: the type 1 diabetes Registry of Turin (Italy). *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2013;23(10):1031-6.
25. Anderson BJ, Laffel LM, Domenger C, Danne T, Phillip M, Mazza C, et al. Erratum. Factors Associated With Diabetes-Specific Health-Related Quality of Life in Youth With Type 1 Diabetes: The Global TEENS Study. *Diabetes Care*. 2018;41(3):640-51.
26. Franciosi M, Maione A, Pomili B, Amoretti R, Busetto E, Capani F, et al. Correlates of quality of life in adults with type 1 diabetes treated with continuous subcutaneous insulin injection. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2010;20(1):7-14.
27. Gawlik NR, Elias AJ, Bond MJ. Appearance Investment, Quality of Life, and Metabolic Control Among Women with Type 1 Diabetes. *Int J Behav Med*. 2016;23(3):348-54.
28. Jacobson AM, Braffett BH, Cleary PA, Gubitosi-Klug RA, Larkin ME. The Long-Term Effects of Type 1 Diabetes Treatment and Complications on Health-Related Quality of Life: A 23-year follow-up of the Diabetes Control and Complications/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications cohort. *Diabetes Care*. 2013;36(10):3131-8.
29. Alvarado-Martel D, Velasco R, Sánchez-Hernández RM, Carrillo A, Nóvoa FJ, Wägner AM. Quality of life and type 1 diabetes: a study assessing patients' perceptions and self-management needs. *Patient Prefer Adherence*. 2015;9:1315-23.
30. Stahl-Pehe A, Landwehr S, Lange KS, Bächle C, Castillo K, Yossa R, et al. Impact of quality of life (QoL) on glycemic control (HbA1c) among adolescents and emerging adults with long-duration type 1 diabetes: A prospective cohort-study. *Pediatr Diabetes*. 2017;18(8):808-16.
31. Machado Romero A, Anarte Ortiz MT, Ruiz de Adana Navas MS. Predictores de Calidad de Vida en Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 1. *Clinica Salud*. 2010;21(1):35-47.
32. Fidler C, Elmelund Christensen T, Gillard S. Hypoglycemia: an overview of fear of hypoglycemia, quality-of-life, and impact on costs. *J Med Econ*. 2011;14(5):646-55.
33. Manini R, Forlani G, Moscatiello S, Zannoni C, Marzocchi R, Marchesini G. Insulin glargine improves glycemic control and health-related quality of life in type 1 diabetes. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2007;17(7):493-8.
34. Polonsky W, Traylor L, Gao L, Wei W, Ameer B, Stuhr A, et al. Improved treatment satisfaction in patients with type 1 diabetes treated with insulin glargine 100U/mL versus neutral protamine Hagedorn insulin: An exploration of key predictors from two randomized controlled trials. *J Diabetes Complications*. 2017;31(3):562-8.
35. Almeida PHRF, Silva TBC, De Assis Aurcuro F, Guerra Júnior AA, Araújo VE, Diniz LM, et al. Quality of Life of Patients with Type 1 Diabetes Mellitus Using Insulin Analog Glargine Compared with NPH Insulin: A Systematic Review and Policy Implications. *Patient*. 2018;11(4):377-89.