

Etude de la qualité de vie des enfants et adolescents atteints de diabète de type 1.

Assessment of the quality of life in children and adolescents with diabetes type 1.

Besbes.H, Bel Hadj Salem.R, Djobbi.N, Lajmi.K, Ben Meriem.C, Ghedira.L, Chouchane.C, Chouchane.S

Service de Pédiatrie - CHU Fattouma Bourguiba Monastir
Université de Monastir - Faculté de médecine de Monastir 5019 Monastir

RESUMÉ

Objectifs : Evaluer la qualité de vie des enfants et adolescents atteints de diabète type 1 (DT1), en utilisant un questionnaire de qualité de vie PedsQL4.0 et PedsQL3.2 Module diabète en langue arabe et identifier les facteurs associés à une baisse de la qualité de vie et leurs effets sur le contrôle glycémique.

Patients et méthode : Il s'agit d'une étude descriptive transversale monocentrique, effectuée entre Janvier 2013 et Septembre 2013. Le questionnaire a concerné 57 patients âgés entre 2 et 18 ans ayant un DT1 diagnostiqués depuis au moins 6 mois.

Résultats : Le score total moyen du module PedsQL du diabète fait par les enfants et les parents était respectivement de $74 \pm 9,5$ et $67,4 \pm 10,1$. Les parents rapportaient souvent un score de qualité de vie moins satisfaisant que leurs enfants. L'ancienneté du diabète était associée à une mauvaise qualité de vie ($p < 0,001$). Dans tous les groupes d'âge (sauf pour l'âge inférieur à 5 ans) le sexe masculin était associé à une meilleure qualité de vie ($p < 0,05$), les filles avaient un score plus élevé concernant les difficultés liées au traitement. Un meilleur contrôle glycémique (valeur d'HbA1c) n'était pas associé à des scores de qualité de vie plus élevés sauf pour la tranche d'âge entre 8 et 12 ans où la différence était significative. Le schéma thérapeutique Basal-Bolus en quatre injections par un stylo-injecteur était associé à une meilleure qualité de vie ($79,3 \pm 8$ Vs $70,1 \pm 6$, $p < 0,00001$).

Conclusion : L'évaluation de la qualité de vie devrait s'intégrer dans notre pratique courante dans la prise en charge des enfants diabétiques. Cela aurait un impact positif sur la gestion du diabète de l'enfant, ses parents et le soignant et permettrait l'identification précoce des complications et la mise en œuvre d'une intervention précoce.

ABSTRACT

Purpose : To assess the quality of life of children and adolescents with diabetes type 1, using a quality of life questionnaire PedsQL4.0 and PedsQL Module 3.2 diabetes in Arabic language and identify the factors associated with a decline in quality of life and their effects on glycemic control.

Patients and methods : This is a single-center, cross-sectional descriptive study, conducted between January 2013 and September 2013. The questionnaire involved 57 patients aged 2 to 18 years with diabetes type 1 diagnosed for at least 6 months.

Results : The mean total score of the PedsQL module of diabetes made by children and parents was respectively 74 ± 9.5 and 67.4 ± 10.1 . Parents often reported a lower quality of life score than their children. The duration of diabetes was associated with poor quality of life ($p < 0.001$). In all age groups (except for age < 5 years) the male sex was associated with a better quality of life ($p < 0.05$), girls had a higher score for treatment difficulties. Good glycemic control (HbA1c value) was not associated with higher quality of life scores except for the 8 to 12 year-old group where the difference was significant. The Basal-Bolus regimen was associated with a better quality of life (79.3 ± 8 Vs 70.1 ± 6 , $p < 0.00001$).

Auteur correspondant :

Slaheddine Chouchane,

E-mail : chouchane_slaheddine@yahoo.fr

Conclusion : The assessment of quality of life should be integrated in our current practice in diabetic children care. This would have a positive impact on the management of diabetes for the child, his parents and the caregiver and would lead to early identification of complications and early intervention.

Mots clés : Enfants/Adolescents, Diabète type1, Qualité de vie, PedsQL MD, GCS.

Key words : Children / adolescents, Diabetes type1, Quality of life, PedsQL , GCS.

INTRODUCTION :

La qualité de vie a été définie comme « la perception qu'un individu a de sa place dans l'existence, dans le contexte de la culture et du système de valeurs dans lesquels il vit, en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes » [1].

La mesure de la qualité de vie est de plus en plus reconnue comme une mesure essentielle d'évaluation de la santé de l'individu, en particulier dans la dernière décennie. Le développement et l'utilisation de scores pédiatriques sont importants pour identifier les enfants à risque de complications et appliquer des programmes d'intervention précoce [2,3].

Le diabète de type 1 (DT1) est l'une des maladies chroniques les plus courantes dans le monde, affectant 1 sur 500 enfants [4]. Dans le monde et en Tunisie, le DT1 de l'enfant est devenu un véritable fléau de santé publique. Un traitement bien conduit est indispensable pour prévenir ou retarder les complications aiguës et chroniques. Cela implique une éducation thérapeutique adéquate, des injections quotidiennes d'insuline, la surveillance glycémique quasi-quotidienne impliquant des piqûres fréquentes des doigts, une veille sur la consommation glucidique journalière et sur une activité physique adaptée. Les patients et leurs parents doivent s'adapter à un nouveau style de vie alors que la maturation de l'enfant doit mener à l'autonomie. Des études ont montré que l'amélioration de la qualité de vie et du bien-être des enfants atteints de diabète est aussi importante que le contrôle glycémique dans la prévention de la morbidité secondaire [5]. Par conséquent, l'objectif principal de la prise en charge de l'enfant diabétique a changé à partir d'une approche purement médicale vers une approche multidimensionnelle visant un contrôle glycémique optimal, le développement psychologique normal et l'amélioration maximale de la qualité de vie.

Jusqu'à récemment, toutes les recherches la qualité de vie chez les patients atteints de diabète ont été menées principalement en Amérique du Nord et dans quelques pays de l'Europe [6].

A notre connaissance, notre étude a la particularité d'être parmi les premières en Tunisie à s'intéresser à la qualité de vie de l'enfant diabétique depuis la petite enfance jusqu'à l'adolescence et comme il existe une grande différence entre les systèmes de soins,

les cultures et la dynamique familiale dans les différentes sociétés, il était nécessaire de faire une étude propre à notre contexte.

Les objectifs principaux de cette étude étaient d'évaluer la qualité de vie des enfants et des adolescents atteints de DT1 et d'identifier les facteurs associés à la détérioration de la qualité de vie et leurs effets sur le contrôle glycémique.

PATIENTS ET MÉTHODES :

L'étude s'est déroulée dans la commune de Parakou (Bénin) sur une période de 14 jours allant du 15 au 29 novembre 2016. Il s'est agi d'une étude transversale à visée descriptive. La population d'étude

DÉFINITION DES VARIABLES :

Typologie :

Il s'agit d'une étude descriptive transversale monocentrique, effectuée entre Janvier 2013 et Septembre 2013.

Les participants :

Cinquante-sept enfants suivis à la consultation de diabétologie ont accepté de participer à cette étude. Les enfants et leurs parents ont été abordés séparément. Tous les participants avaient le diabète depuis au moins 6 mois. Un consentement parental était demandé au préalable.

Formulaire d'informations :

Le formulaire contient des données démographiques, y compris l'âge, le sexe, l'origine, le rendement scolaire basé sur la dernière moyenne et le statut socio-économique. Des Informations liées au diabète incluant l'âge au moment du diagnostic, l'ancienneté du diabète, le traitement et le dernier chiffre d'HbA1c au cours des 3 derniers mois.

Mesures :

On a utilisé un questionnaire mesurant la qualité de vie PedsQL 3.2 Module de diabète (MD) version arabe téléchargeable après l'autorisation des auteurs sur le site web (www.pedsq.org). Il s'agit d'un instrument d'évaluation multidimensionnel spécifique au diabète et adapté aux enfants entre 2-18 ans. Les réponses des parents étaient recueillies en plus si l'âge de l'enfant était inférieur à 12 ans. Des questions directes ont été posées aux enfants âgés de plus de 12 ans.

Pour les enfants d'âge entre 2 et 4 ans, nous avons recueillie seulement des réponses des parents. Ce questionnaire comprend 33-items en totalité répartis en 5 rubriques: les symptômes du diabète (15 items), les difficultés liées au traitement (5 items), l'observance du traitement (6 items), l'anxiété et l'inquiétude (3 items) et la communication (4 items) [5].

Une échelle de 5 cotations a été attribuée pour chaque question allant de 0 (jamais de problème) à 4 (presque toujours un problème). La somme des points était transformée linéairement sur une échelle de 0 à 100. Un score plus élevé indique une meilleure qualité de vie.

Nous avons utilisé également le questionnaire générique PedsQL 4.0 (PedsQL GCS = PedsQL Generic

Core Scales) de qualité de vie qui dispose de 23 Items répartis en 4 rubriques : l'activité physique, l'état émotionnel, la vie sociale et les activités à l'école ou au lycée. La notation est similaire à celle du module diabète. Une zone de « texte libre » a terminé le questionnaire laissant libre cours aux commentaires des parents et des enfants.

Procédure de l'évaluation :

Les entretiens ont été menés par deux médecins ayant été formés pour la réalisation du questionnaire. L'enfant et les parents répondaient aux questions de manière indépendante.

Analyse statistique :

Toutes les analyses statistiques ont été réalisées avec SPSS (version Windows, 17.0). Les statistiques descriptives étaient présentées en moyenne avec les écarts type. L'étude des matrices de corrélation entre la qualité de vie et les différentes variables a été évaluée avec des coefficients de Pearson. Le test t de Student a été utilisé pour comparer les moyennes des différents groupes. Une valeur de $p \leq 0,05$ a été considérée comme statistiquement significative.

RÉSULTATS :

Les données démographiques des participants, y compris les informations liées au diabète sont présentées dans le tableau I. L'âge moyen de nos malades était de $11 \pm 4,1$ ans.

Tableau I : Les données démographiques des enfants diabétiques :

	n = 57	Pourcentage
Age (ans)		
2-4	3	5,2 %
4-7	8	14,2 %
7-11	15	26,3 %
11-18	31	54,3%
Sexe		
Masculin =	36	63,2%
Féminin =	21	36,8%
Statut socio-économique		
Mauvais	13	22,8%
Moyen	32	56,1%
Bon	12	21,1%
Rendement scolaire (enfants > 6 ans n=47)		
Mauvais	5	8,8%
Moyen	11	19,3%
Assez bien	12	21,1%
Bien	14	24,6%
Très bien	5	8,8%
Situation conjugale des parents		
Vie en couple	55	98,2%
Divorcés	1	1,8%
Décès de l'un des parents	1	1,8%

La moyenne d'âge l'apparition du diabète était de 5 ± 2 ans et l'ancienneté moyenne de la maladie était de $6,2 \pm 3$ ans. Le pourcentage moyen de HbA1c était de $9,5 \pm 2,2$.

Parmi les 57 patients, 34 malades (59,6%) prenaient 2 injections d'insuline par jour selon le schéma conventionnel en deux injections (insuline lente + insuline ordinaire) et 23 (40,4%) prenaient 4 injections (schéma Basal-Bolus par les analogues d'insuline). Dans notre étude, les valeurs d'HbA1c n'augmentaient que légèrement avec l'âge et la différence était non significative dans les différents groupes ($p > 0,05$).

Le test t apparié des échantillons a montré qu'il y avait une différence statistiquement significative entre les scores de qualité de vie PedsQL MD 3,2 calculés à partir des réponses des enfants atteints de DT1 par rapport aux scores calculés à partir des réponses des parents ($p=0,002$) et ce contrairement au score générique de la qualité de vie en général. La différence la plus notable était dans les échelles des symptômes de diabète et d'inquiétude ($p < 0,00001$ et $p = 0,0003$ respectivement). En ce qui concerne le score générique de qualité de vie, la différence n'était significative que pour la dimension émotionnelle ($p=0,002$) sur les rapports des enfants et leurs parents (Tableau II).

Tableau II : Scores de qualité de vie spécifiques au diabète rapportés par les enfants et leurs parents.

	Enfant	Parents	t	p
PedsQL DM				
Symptômes du diabète	73,9±9,2	62,5±9,7	5,58	<0,0001
Difficultés liées au traitement	80,2±19,7	68,1±28	2,19	0,03
Observance du traitement	72,5±10,9	68,9±13,9	1,04	0,29
Anxiété	77,8±19	59,4±2,5	3,7	0,0003
Communication	75,7±20	74,3±22,5	0,14	0,8
La moyenne:	74±9,5	67,4±0,1	3,14	0,002
PedsQL GCS				
Physique	96,7±5,3	97,9±1,5	2,02	0,04
Emotionnel	76,4±16,7	75,2±17,8	3,14	0,002
Social	96±8,6	95,5±9,3	1,88	0,06
Vie à l'école/ au Lycée	88,5±12,2	79,4±8,6	0,29	0,7
La moyenne:	90,3±9	88,9±5	0,23	0,8

QL DM = PedsQL Diabetes module , PedsQL GCS = PedsQL Generic Core Scales

Le total des scores de qualité de vie a augmenté légèrement avec l'âge des malades de façon non significative ($p > 0,05$).

Dans tous les groupes d'âge sauf pour l'âge inférieure à 5 ans, le sexe masculin était associé à une meilleure qualité de vie ($p < 0,05$). Toutefois, lorsque nous avons analysé les scores des sous-échelles, nous avons trouvé que les filles avaient un meilleur score en ce qui concerne les difficultés liées au traitement ($77,4 \pm 8,5$ contre $70,3 \pm 7$ avec $p < 0,05$).

Une analyse plus poussée a révélé la présence d'une différence statistiquement significative entre le score qualité de vie et l'ancienneté du diabète pour la population d'étude tout sexe confondu. Cette différence était plus marquée pour le sexe féminin ($p = 0,001$; Figure 1).

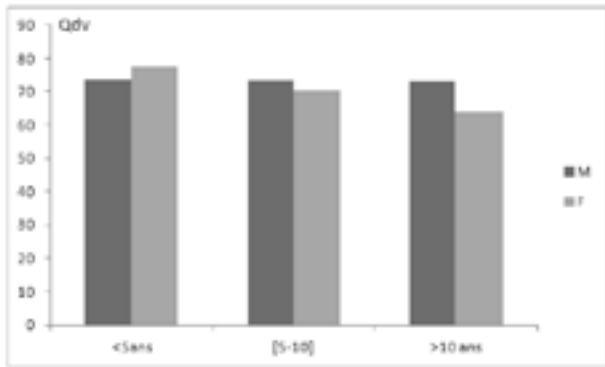


figure 1 : Total des scores de qualité de vie (Module de diabète) en fonction de la durée du diabète.

Le total des scores de la qualité de vie diminuait avec l'ancienneté du diabète.

L'utilisation d'injections quotidiennes multiples (analogues d'insuline) a été associée à une meilleure qualité de vie rapportée par les enfants et leurs parents et la différence était statistiquement significative ($p < 0.0001$) (figure 2).

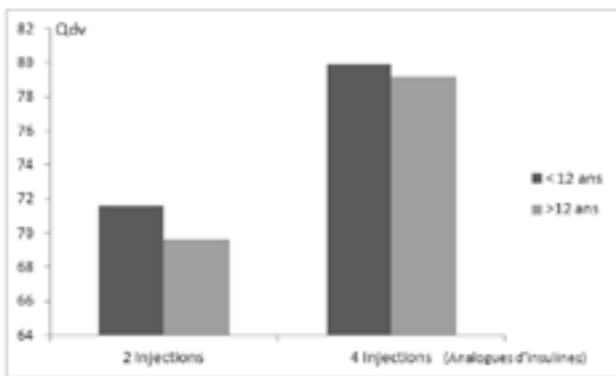


figure 2 : Total des scores de qualité de vie (Module diabète) en fonction de l'âge et du nombre d'injections d'insuline par jour.

La corrélation n'était pas significative entre le total des scores de qualité de vie et l'HbA1c moyenne ($p = 0,06$) (Figure 3).

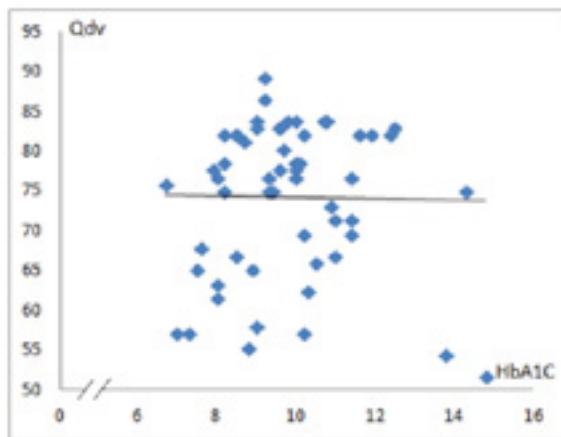


figure 3 : Total des scores de qualité de vie (Module diabète) en fonction de l'HbA1c moyenne.

DISCUSSION :

Notre étude a permis d'une part d'évaluer la qualité de vie des enfants et des adolescents atteints de DT1 en utilisant un score pédiatrique adapté et d'autre part de dégager certains facteurs associés à la détérioration de la qualité de vie et affectant le contrôle glycémique tel que le volet psycho-social. Ce volet ainsi que le bien-être mental des enfants diabétiques est de plus en plus reconnu comme un facteur important dans le maintien de l'équilibre glycémique et dans la prévention des complications liées au diabète à long terme [7-10].

Il est connu que les enfants atteints de DT1 ont un score générique total de qualité de vie totale inférieure à la population générale [11-13]. Cela est probablement dû aux contraintes qu'exerce cette maladie sur les enfants et leurs parents pour maintenir un bon contrôle glycémique.

Les scores de qualité de vie étaient faibles dans la dimension émotionnelle, ce qui est également conforme aux résultats des études précédentes [11,13]. Le manque d'autonomie et la préoccupation concernant les complications chroniques pourraient expliquer la faible qualité de la vie affective [14].

Les enfants et les adolescents dans notre étude avaient de bons scores de qualité de vie à l'école, contrairement à ce qui a été rapporté par certains auteurs [2,11]. Ceci pourrait être attribué, à la fréquence faible de l'absentéisme et la bonne intégration scolaire de nos patients. Selon Al-Akour [14], l'absentéisme fréquent était responsable de la détérioration de la qualité de vie surtout chez les adolescents ; il a été surmonté dans certains pays par les consultations faites l'après-midi. L'utilisation de dispositifs injectables tel que les stylos et l'adaptation des horaires scolaires pour la gestion du diabète peut aider les enfants et les adolescents à s'adapter à leur condition et de socialiser avec le minimum d'intervention [2].

Les enfants et les adolescents dans notre étude n'ont pas signalé de problèmes dans la qualité de vie sociale conformément à d'autres études [11,13]. Les facteurs culturels et sociaux liés au soutien du noyau familial élargi pourraient, au moins en partie, aider ces enfants à s'adapter progressivement à la vie sociale, initialement à l'intérieur de la famille et par la suite en dehors de ce noyau.

La différence trouvée entre les réponses des enfants et les réponses des parents (dans le score générique et le score de qualité de vie liée au diabète) est conforme aux résultats d'autres études [10,15]. Presque, dans tous les groupes d'âge, les parents ont indiqué une mauvaise qualité de vie de leurs enfants, ce qui indique la charge négative qu'entraîne le diabète sur les parents. Ceci pourrait affecter la communication familiale et pourrait ralentir la participation des parents dans la gestion du diabète [16].

Dans le score générique, la différence entre les réponses de l'enfant et des parents est observée surtout dans les rubriques liées à l'affectif et le social.

Dans le score de qualité de vie liée au diabète, l'écart était plus important dans l'inquiétude et l'anxiété. Cela souligne l'importance de ne pas se fier uniquement sur les informations recueillies auprès des parents et qu'il faut toujours, dans la mesure du possible, impliquer les enfants et les adolescents dans la gestion du diabète. Le sexe masculin était associé à une meilleure qualité de vie, conformément d'autres études [2, 14,17]. Les filles ont montré un score de qualité de vie plus élevé pour les difficultés liées au diabète, car elles ont tendance à être matures plus tôt que les garçons en entrant dans la puberté avant eux [15]. Cependant d'autres auteurs n'ont pas trouvé de relation entre le sexe et la qualité de vie [18,19].

Dans notre étude, l'âge du patient n'était pas associé à l'amélioration de la qualité de vie (dans le module de diabète) contrairement aux résultats d'autres études [10, 11,18]. Cela pourrait s'expliquer par le fait que l'adolescence est souvent accompagnée d'une phase de révolte et de déni envers la maladie responsable d'une détérioration de la qualité de vie.

Les patients utilisant les analogues d'insuline (par des stylos injecteurs) y compris ceux de moins de 6 ans, avaient une meilleure qualité de vie par rapport à leurs homologues traités par le schéma conventionnel et la différence était franchement significative. Pour d'autres études, la multiplication des injections est corrélée à la diminution de la qualité de vie des enfants et la pompe à Insuline était associée à une meilleure qualité de vie surtout à l'adolescence [2, 16,17, 20].

Dans notre étude, l'ancienneté du diabète étaient associés à une qualité de vie moindre, ce qui est concordant avec les résultats d'autres études [2,12, 21]. Plus le diabète est ancien, plus les problèmes psychologiques et comportementaux sont fréquents [15].

Il ressort de cette étude que la qualité de vie des enfants diabétiques dépend essentiellement de la durée de la maladie et du schéma thérapeutique. Mais contrairement à d'autres études, on n'a pas trouvé de corrélation entre la qualité de vie et l'équilibre glycémique [9, 10, 13, 17, 20]. Bien que dans ces études aucune relation de cause à effet a pu être formellement démontrée « est-ce un bon contrôle glycémique améliore la qualité de vie ou la qualité de vie améliore le contrôle glycémique ? », l'HbA1C et la qualité de vie doivent être considérées comme des piliers dans la gestion du DT1 de l'enfant [10, 11, 12, 17, 19, 20, 22, 23].

L'un des points faibles de notre étude était l'utilisation d'un score traduit en arabe sans le valider en dialecte arabe tunisien, cela pourrait biaiser les résultats. En effet, la validation d'un score d'évaluation de la qualité de vie nécessite un processus assez long et complexe pour répondre aux exigences scientifiques.

CONCLUSION :

Le contrôle glycémique, bien que souvent associé à une meilleure qualité de vie chez les patients diabétiques, n'a pas été corrélé dans notre étude à un score élevé de qualité de vie. Cela souligne l'impact d'autres facteurs dans le contrôle glycémique notamment l'éducation thérapeutique. L'usage des analogues d'insuline (Stylos injecteurs) améliore significativement la qualité de vie et la satisfaction des enfants diabétiques et de leurs parents. L'évaluation de la qualité de vie devrait s'intégrer dans notre pratique courante dans la prise en charge des enfants diabétiques. Cela aurait certainement un impact positif sur la gestion du diabète et facilite l'identification précoce des problèmes et des complications, et aide à la mise en œuvre d'une intervention précoce.

RÉFÉRENCES :

- [1] WHOQOL Group: Study protocol for the World Health Organisation project to develop a quality of life assessment instrument (WHOQOL). *Qual Life Res* 1993; 2:153-9.
- [2] Abdul-Rasoul M, AlOtaibi F, Abdulla A, Rahme Z, AlShawaf F : Quality of Life of Children and Adolescents with Type 1 Diabetes in Kuwait. *Med Princ Pract* 2013; 22:379-384.
- [3] De Wit M, Delemarre-van de Waal H, Bokma J, et al: Monitoring and discussing health-related quality of life in adolescents with type 1 diabetes improve psychological well-being: a randomized controlled trial. *Diabetes Care* 2008; 31:1521-1526.
- [4] Roze S, Valentine WJ, Zakrzewska KE, et al: Health-economic comparison of continuous insulin infusion with multiple daily injections for the treatment of type 1 diabetes in the UK. *Diabet Med* 2005; 22:1239-1234.
- [5] Varni J, Burwinkle T, Jacobs J, et al: The PedsQL™ in type 1 and type 2 diabetes. Reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory™ Generic Core Scales and type 1 Diabetes Module. *Diabetes Care* 2003; 26:631-637.
- [6] Shah N, Shah M, Radovanovic Z: Towards defining socioeconomic and demographic inequalities that may affect health in Kuwait. *Med Princ Pract* 1998; 7:33-46.
- [7] Emmanouilidou E, Galli-Tsinopoulou A, Karavatos A, et al: Quality of life of children and adolescents with diabetes of Northern Greek origin. *Hippokratia* 2008; 12:168-175.
- [8] AlBuhairan F1, Nasim M2, Al Otaibi A3, Shaheen NA2, Al Jaser S4, Al Alwan Health related quality of life and family impact of type 1 diabetes among adolescents in Saudi Arabia. *Diabetes Res Clin Pract*. 2016 Apr; 114:173-9.

- [9] Abdul-Rasoul M, AlOtaibi F, AlMahdi M, et al: Reliability and validity of the Arabic version of the PedsQL™ 4.0 Generic Core Score and PedsQL™ Diabetes Module. *Int J Diabetes Mellit* 2012; 2:301-307.
- [10] Jafari P, Forouzandeh E, Bagheri Z, et al: Health-related quality of life of Iranian children with type 1 diabetes: reliability and validity of the Persian version PedsQL Core Scales and Diabetes Module. *Health Qual Life Outcome* 2011; 9:104.
- [11] Nansel T, Weiseberg-Benchell J, Wysocki T, et al: Quality of life in children with type 1 diabetes: a comparison of general and diabetes-specific measures, and support for a unitary diabetes quality-of-life construct. *Diabet Med* 2008; 25:1316-1323.
- [12] Graue M, Wentzel-Larsen T, Brue E, et al: The coping styles of adolescents with type 1 diabetes are associated with degree of metabolic control. *Diabetes Care* 2004; 27:1313-1317.
- [13] Kalyva E, Malakonaki E, Eiser C, et al: Health-related quality of life (HRQoL) of children and adolescents with type 1 diabetes (T1DM): self and parental perception. *Pediatr Diabetes* 2011; 12:34-40.
- [14] Al-Akour N, Khader Y, Shatnawi N: Quality of life and associated factors among Jordanian adolescents with type 1 diabetes mellitus. *J Diabetes Complications* 2010;24:43-47.
- [15] Wake M, Hesketh K, Cameron F: The child health questionnaire in children with diabetes: cross-sectional survey of parent and adolescent-reported functional health status. *Diabet Med* 2000, 17:700-707.
- [16] Al-Akour N, Khader Y, Shatnawi N: Quality of life and associated factors among Jordanian adolescents with type 1 diabetes mellitus. *J Diabetes Complications* 2010; 24:43-47.
- [17] Nardi L, Zucckini S, D'Albertyon F, et al: Quality of life, psychological adjustment and metabolic control in youths with type 1 diabetes: a study with self- and parent-report questionnaires. *Pediatr Diabetes* 2008; 9:496-503.
- [18] Hanberger L, Ludvigsson J, Nordfeldt S: Health-related quality of life in intensively treated young patients with type 1 diabetes. *Pediatr Diabetes* 2009; 10:374-381.
- [19] Wagner VM, Muller-Godeffroy E, von Sengbusch S, et al: Age, metabolic control and type of insulin regimen influence health-related quality of life in children and adolescents with type 1 diabetes. *Eur J Pediatr* 2005; 164:491-496.
- [20] Huang G, Palta M, Allen C, et al: Self-rated health among young people with type 1 diabetes in relation to risk factors in a longitudinal study. *Am J Epidemiol* 2004; 159:364-372.
- [21] De Wit M, Delemarre-van de Waal H, Bokma J, et al: Self-report and parent-report of physical and psychological well-being in Dutch adolescents with type 1 diabetes in relation to glycaemic control. *Health Qual Life Outcomes* 2007; 5:10-18.
- [22] Vanelli M, Chiarelli F, Chiari G, et al: Relationship between metabolic control and quality of life in adolescents with type 1 diabetes. Report from two Italian centres for the management of diabetes in childhood. *Acta Biomed* 2003; 74(suppl 1):13-17.
- [23] Hesketh K, Wake M, Cameron F: Health-related quality of life and metabolic control in children with type 1 diabetes: a prospective cohort study. *Diabetes Care* 2004; 27:415-420. *Acta Biomed* 2003; 74(suppl 1):13-17.