

ISPAD क्लिनिकल प्रैक्टिस सर्वसम्मति दिशानिर्देश 2022

सर्जरी की जरूरत वाले डायबिटीज़ से पीड़ित बच्चों और किशोरों का प्रबंधन

John W Gregory¹ | Fergus J. Cameron^{2,3,4} | Kriti Joshi⁵ | Mirjam Eiswirth⁶ |
Christopher Garrett⁷ | Katharine Garvey⁸ | Shivani Agarwal⁹ | Ethel Codner¹⁰

¹ Division of Population Medicine, School of Medicine, Cardiff University, Wales, UK

² Royal Children's Hospital, Melbourne, Australia

³ Murdoch Children's Research Institute, Melbourne, Australia

⁴ Department of Paediatrics, University of Melbourne, Melbourne, Australia

⁵ Department of Endocrinology & Diabetes, Queensland Children's Hospital, Queensland, Australia

⁶ Department of Anglophone Studies, Universität Duisburg Essen, Essen, Germany

⁷ Institute of Psychiatry, Psychology and Neuroscience, Bart's Health and East London Foundation Trust, London, England, UK

⁸ Division of Endocrinology, Boston Children's Hospital, Boston, Massachusetts, USA

⁹ Department of Medicine (Endocrinology), Albert Einstein College of Medicine, Montefiore Medical Center, Bronx, NY, USA

¹⁰ Instituto de Investigaciones Materno Infantil, Facultad de Medicina, University of Chile, Santiago, Chile

पत्राचार: John W Gregory, Division of Population Medicine, School of Medicine, Cardiff University, Heath Park, Cardiff CF14 4XN, Wales, UK,
Email: wchjwg@cardiff.ac.uk

कीवर्ड्स: किशोर, डायबिटीज़, टाइप 1 डायबिटीज़

1. जो भी नया/अलग है, उसका सारांश

- आधुनिक इंसुलिन थेरेपी सामान्य या न्यूनतम विलंबित यौवन को प्रस्तुत करती है।
- डायबिटीज़ की देखभाल में हाल की तकनीकी प्रगति के बावजूद, किशोरावस्था के दौरान इष्टतम ग्लाइसीमिक नियंत्रण प्राप्त करना चुनौतीपूर्ण बना हुआ है।
- ऑनलाइन सोशल मीडिया के माध्यम से समकक्ष व्यक्तियों के समर्थन वाली सलाह का एक महत्वपूर्ण स्रोत है।
- मनोवैज्ञानिकों द्वारा प्रेरक साक्षात्कार किशोरों में परिणामों को अनुकूलित करने में प्रभावी है।
- किशोरावस्था के दौरान डायबिटीज़ संकट के चलते इंसुलिन तथा अन्य स्व-देखभाल उपायों का कम इस्तेमाल हो सकता है, जिसके परिणामस्वरूप ग्लाइसीमिक की मात्रा में वृद्धि होती है।
- किशोरावस्था के दौरान, मानसिक स्वास्थ्य की जरूरतें स्वास्थ्य देखभाल की अन्य जरूरतों से कहीं अधिक हो सकती हैं, इसके लिए अन्य विशेष टीमों की भागीदारी और अंतर-पेशेवर संचार को प्राथमिकता देने की आवश्यकता होती है।
- किशोरों में मानसिक स्वास्थ्य आकलन जटिल है और बार-बार होने वाले डायबिटीज़ कीटोएसिडोसिस (DKA) का अनुभव करने वालों की जांच विशेष रूप से अनुशंसित है।
- युवावस्था के शुरुआती दिनों के दौरान पूर्वधारणा परामर्श शुरू होना चाहिए।

- देखभाल एंबेसेडर/रोगी नेविगेटर से संक्रमण के परिणाम बेहतर होते हैं।
- किशोरों में स्वास्थ्य के सामाजिक निर्धारकों की जांच मानक देखभाल होनी चाहिए।

2. अधिशासी सारांश, अनुशंसा और साक्ष्य की ग्रेडिंग

किशोरावस्था, बचपन और उभरती वयस्कता के बीच विकास का संक्रमणकालीन चरण है। स्वास्थ्य देखभाल और भावनात्मक आवश्यकताएं छोटे बच्चों और परिपक्व वयस्कों से अलग हैं।

युवावस्था

- किशोरावस्था टाइप 1 मधुमेह (T1D) वाले किशोरों में अतिरंजित शारीरिक इंसुलिन प्रतिरोध की अवधि है। **(B)**
- आधुनिक इंसुलिन युग में यौवन-पूर्व विकास सामान्य या न्यूनतम विलंबित है। **(B)**
- ग्लाइसीमिक नियंत्रण का बिगड़ना आम तौर पर युवावस्था में देखा जाता है और पूरी किशोरावस्था में यह बीमारी बनी रहती है। **(B)**

डायबिटीज़ की पहचान और संप्रेषण

- युवाओं को प्रासंगिक स्थानीय सहकर्मी सहायता समूहों की ओर निर्देशित

करने पर विचार करें और उन्हें निदान के समय डायबिटीज़ ऑनलाइन समुदाय के बारे में जागरूक करें। **B**

- ऑनलाइन और ऑफ़लाइन समकक्ष सपोर्ट समुदायों में युवा भागीदारी के बारे में परामर्श पूछना शामिल करें (वे क्या सीखते हैं और ये समुदाय उनकी सहायता कैसे करते हैं)। **B**
- युवा व्यक्ति के परिवार, उनकी स्वास्थ्य सेवा टीम तथा स्कूल के बीच व्यक्तिगत स्वास्थ्य योजना तथा स्कूल नर्स सहायता के माध्यम से संप्रेषण हेतु सपोर्ट करने की सलाह दी जाती है। **B**
- स्पष्ट और यथार्थवादी अपेक्षाओं के साथ आधिकारिक, सहायक पेरेंटिंग शैलियों को प्रोत्साहित करें। **C**

मानसिक स्वास्थ्य

- डायबिटीज़ सेवाओं को T1D से पीड़ित युवाओं के महत्वपूर्ण मानसिक स्वास्थ्य बोझ को पहचानना चाहिए और उन्हें समर्थन देने के लिए डायबिटीज़ में प्रशिक्षित मानसिक स्वास्थ्य चिकित्सकों को होना चाहिए। **B**
- उपचार की आवश्यकता वाले मानसिक स्वास्थ्य समस्याओं के शुरुआती संकेतकों की पहचान करने की जांच। **B**
- DKA एपिसोड और लगातार उच्च HbA1c स्तर मानसिक स्वास्थ्य से जुड़ी समस्याओं के चेतावनी संकेत हैं। **B**

यौन स्वास्थ्य

- अनियोजित गर्भावस्था और सबऑप्टिमल ग्लाइसीमिक नियंत्रण के जोखिमों के बारे में जागरूकता बढ़ाने के लिए, सभी लड़कियों में युवावस्था में पूर्व-गर्भाधान परामर्श शुरू होना चाहिए। **B**
- हार्मोनल गर्भनिरोधक का उपयोग किया जा सकता है, बशर्ते कोई माइक्रोवस्कुलर जटिलताएं न हों और रोग की अवधि 20 साल से कम हो; रुग्ण मोटापा, गंभीर उच्च रक्तचाप या कई कार्डियोवस्कुलर जोखिम कारकों की उपस्थिति संयुक्त हार्मोनल गर्भनिरोधक का उपयोग करने पर मतभेद हैं। **E**
- डायबिटीज़ से पीड़ित किशोरों में अध्ययन की कमी के बावजूद, किशोरों में पसंद का गर्भनिरोधक लंबे समय तक काम करने वाला प्रतिवर्ती गर्भनिरोधक है। **B**

युवा वयस्क बनना

- बाल चिकित्सा से वयस्क देखभाल की ओर संक्रमण एक योजनाबद्ध, संगठित प्रक्रिया होनी चाहिए। **E**
- युवा अलग-अलग दरों पर परिपक्व होते हैं और युवा व्यक्ति की विकासात्मक जरूरतों के आधार पर संक्रमण में देरी परिणामों को अनुकूलित करने के लिए उपयुक्त हो सकती है। **B**
- संक्रमण योजना, विशेष रूप से देखभाल समन्वयकों/रोगी नेविगेटर का उपयोग करना, संक्रमण के बाद क्लिनिक उपस्थिति और सहभागिता को बढ़ा सकती है। **A**
- सामाजिक जरूरतों के लिए डायबिटीज़ से पीड़ित सभी युवाओं और उनके परिवारों की जांच कम से कम सालाना होनी चाहिए। **C**
- डायबिटीज़ देखभाल योजनाओं में उपयुक्त होने पर सामुदायिक संसाधनों के लिए उचित रैफरल के साथ, अपूर्ण सामाजिक जरूरतों को समायोजित करना चाहिए। **C**

3. परिचय

किशोरावस्था का चरम शारीरिक विकास होता है, इसके बाद मनोवैज्ञानिक और संज्ञानात्मक परिपक्वता, स्वायत्तता और सामाजिक स्वतंत्रता होती है। तेजी से

शारीरिक और यौन परिपक्वता के संयोजन के बाद न्यूरो-परिपक्वता के परिणामस्वरूप शारीरिक और व्यावहारिक भेद्यता की अवधि होती है। यह डायबिटीज़, जैसी पुरानी बीमारियों के प्रबंधन के लिए विशेष रूप से प्रासंगिक है, जिसमें युवावस्था के अंतःस्त्रावी परिवर्तन सीधे ग्लाइसीमिक नियंत्रण के शारीरिक विज्ञान पर प्रभाव डालते हैं।

सभी किशोर अपने अनुकूलन और परिवर्तन के लिए प्रत्युत्तरों में भिन्न होते हैं, तथा दृष्टिकोण आवेगपूर्ण, सवाल पूछने वाला और विघटनकारी हो सकता है, अक्सर वयस्कों से नकारात्मक प्रत्युत्तर प्राप्त करने वाले होते हैं। इसी तरह बाल चिकित्सा डायबिटीज़ अभ्यास में, किशोरों के साथ बातचीत और उनके व्यवहार में “कठिनाइयों” को उजागर करना व्यापक होता है। इन व्यवहारों के क्लिनिकल परिणामों का उदाहरण अमेरिका में T1D एक्सचेंज (चित्र 1) के डेटा में दिया गया है,¹ जिसमें 10 से 20 वर्ष की आयु के बीच ग्लाइसीमिक नियंत्रण में उल्लेखनीय गिरावट दिखाई गई है। ये निष्कर्ष अमेरिका से अलग नहीं हैं और कई अन्य स्वास्थ्य देखभाल में आम हैं, हालांकि सार्वभौमिक नहीं हैं।^{2,3} क्लिनिकल जड़ता के कारण निराशाजनक परिणाम नहीं आए या बने रहे। इसके विपरीत, किशोरों और डायबिटीज़ के आसपास के मुद्दों की जांच करने वाले चिकित्सा साहित्य की अधिकता है, जिसमें इस विषय के लिए समर्पित पाठ्यपुस्तकें और अध्याय,⁴⁻⁶ विशेष दिशा-निर्देश⁷ और 2000 से प्रकाशित 13,000 से अधिक शोध पत्र शामिल हैं। इसे “टाइप 1 डायबिटीज़ और किशोरावस्था” की PubMed खोज के तहत देखा जा सकता है।

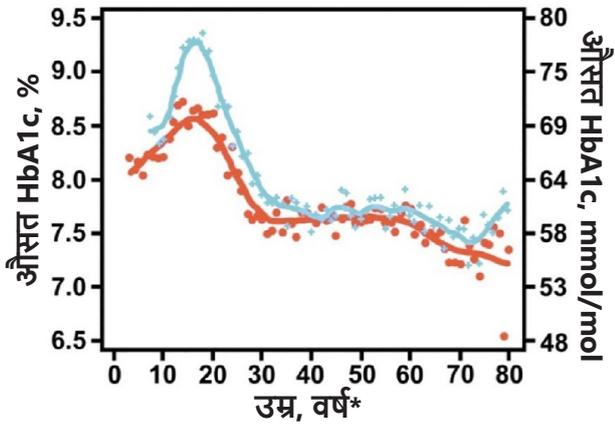
नई रणनीतियों के उपयोग में भी सहवर्ती वृद्धि हुई है, जो आसान उपयोग और अनुपालन में सुधार की संभावना का वादा करती है। इस तमाम क्लिनिकल गतिविधि के बावजूद, हम यकीनन किशोरों के लिए डायबिटीज़ से संबंधित परिणामों में सुधार करने में प्रगति नहीं कर रहे। इससे यह सवाल उठता है कि किशोरावस्था के दौरान कुपोषित डायबिटीज़ के परिणाम इतने अपरिवर्तित क्यों होते हैं? किशोरावस्था में शारीरिक और व्यावहारिक परिवर्तन होते हैं, जिनमें से कई रक्त ग्लूकोज़ स्तर को प्रभावित करते हैं। इनमें प्यूबर्टल एंडोक्राइन परिवर्तन शामिल हैं, जो अधिक इंसुलिन प्रतिरोध की ओर ले जाते हैं, कम आवेग नियंत्रण के साथ,⁸ न्यूरोकॉन्ग्रेशन विकसित करते हैं, जिससे अनियमित भोजन और व्यायाम पैटर्न होते हैं,^{9,10} उपचार कोर्स का सबऑप्टिमल पालन¹¹ और खतरनाक और जोखिम लेने वाले व्यवहारों के साथ सबऑप्टिमल आवेग नियंत्रण होता है।^{12,13} ये सभी परिवर्तन किशोरों की विकासशील स्वायत्तता और स्वतंत्रता के साथ-साथ पुरानी बीमारी के प्रबंधन, निरंतर समर्थन की उनकी आवश्यकता और दूसरों पर निर्भरता के निश्चित स्तर के संदर्भ में होते हैं। T1D से पीड़ित किशोरों में क्लिनिकल परिणामों को जारी माता-पिता की सहभागिता से जोड़ने का मजबूत सबूत है।¹⁴

किशोरावस्था के दौरान बेहतर क्लिनिकल परिणामों के खिलाफ एक अन्य स्पष्ट घटना मानसिक स्वास्थ्य के मुद्दों, विशेष रूप से चिंता, अवसाद और अव्यवस्थित भोजन में भारी वृद्धि हुई है।¹⁵ स्वयं-स्पष्ट रूप से, कार्यात्मक मानसिकता चल रहे डायबिटीज़ स्वयं-देखभाल के कभी न खत्म होने वाले कार्य की नींव है। प्रेरणा, संज्ञानात्मक लचीलेपन और दीर्घकालिक परिप्रेक्ष्य जैसे अनुकूली जीवन के साधनों को बनाए रखना मुश्किल है, जब किसी की मानसिकता को चोट लगती है। नतीजतन, किशोरावस्था के दौरान मानसिक स्वास्थ्य देखभाल की जरूरतें इतनी तत्काल और इतनी गंभीरता की हो सकती हैं कि वे कभी-कभी अत्यावधि में अन्य स्वास्थ्य देखभाल जरूरतों से अधिक महत्वपूर्ण हो जाएंगी। परिणामस्वरूप, अन्य विशेष स्वास्थ्य देखभाल टीमों की भागीदारी और बहु-विषयक स्वास्थ्य देखभाल संचार के स्तर की आवश्यकता होगी जो डायबिटीज़ प्रबंधन की अन्य अवधियों के दौरान बढ़ा हुआ और असामान्य होता है। स्वास्थ्य देखभाल प्राथमिकताओं की अस्थायी और बदलती प्रकृति इस उम्र में पुरानी बीमारी के प्रबंधन की बढ़ती जटिलता को और बढ़ाती है।

युगलासीमिया सहित, इष्टतम व्यवहार और शारीरिक परिणामों की खोज युवाओं और उनके चिकित्सक के लिए काफी चुनौतीपूर्ण हो सकती है। इस अध्याय का उद्देश्य पाठक को इस बात का प्रमाण देना है कि डायबिटीज़ प्रबंधन

की एक अस्थायी, लेकिन फिर भी चुनौतीपूर्ण अवधि में भी इन परिणामों को प्राप्त करने में उनकी मदद करना आवश्यक है।

चित्र 1. T1D एक्सचेंज से सीरियल डेटा दो समय-अंतराल पर बिगड़ते ग्लाइसीमिक नियंत्रण की अवधि के रूप में किशोरावस्था को हाइलाइट करना (2010-12 लाल और 2016-18 नीले रंग में)।



4. युवावस्था की एंडोक्राइनोलॉजी

युवावस्था T1D की शुरुआत के लिए एक एक्सेलेटर हो सकती है और पेरिप्यूबर्टल वर्षों के दौरान घटना चरम अवस्था में होती है।¹⁶⁻¹⁸ T1D की शुरुआत की उम्र में लिंग भेद होते हैं, लड़कियों में शुरुआत की छोटी उम्र उनके युवावस्था की शुरुआत से जुड़ी होती है। IL-6 प्रोमोटर जैसे जीनों के ट्रांसक्रिप्शन को संशोधित करने में एस्ट्रोजन की भूमिका को इस भिन्नता के स्पष्टीकरणों में से किसी एक के रूप में प्रस्तावित किया गया है।¹⁹

क्षणिक प्यूबर्टल इंसुलिन प्रतिरोध (IR) डायबिटीज़ के साथ और उसके बिना उन लोगों में होता है और ग्लाइसीमिक नियंत्रण और जटिलताओं के जोखिम के लिए निहितार्थ है।²⁰ इंसुलिन संवेदनशीलता में यह गिरावट T1D से पीड़ित किशोरों में काफी बढ़ा-चढ़ाकर दिखाई जाती है और गैर-डायबिटिक बच्चों की तुलना में 33 से 42% कम है।⁸ माना जाता है कि IR को काफी हद तक GH और IGF-1 स्तरों में प्यूबर्टल की चरम सीमा द्वारा मध्यस्थ माना जाता है। ये वृद्धि और गिरावट के समान पैटर्न का पालन करते हैं। सभी प्यूबर्टल चरणों में T1D में GH का स्तर अधिक होता है, जिससे T1D में बढ़े हुए IR के अवलोकन को विश्वसनीयता मिलती है।²¹ यांत्रिक रूप से, GH पोस्ट-रिसेप्टर स्तर पर इंसुलिन सिग्नलिंग मार्ग को प्रभावित करता है, जिससे IR की स्थिति बनती है।²² बढ़े हुए GH और IR के इस पैटर्न से T1D से पीड़ित किशोरों में अतिरंजित कीटोजेनेसिस भी होता है, जो उन्हें ग्लाइसीमिक अपघटन और DKA के लिए प्रेरित कर सकता है।²³

किशोरावस्था एक ऐसी अवधि भी होती है, जब ग्लाइसीमिक नियंत्रण आम तौर पर बिगड़ता है।²⁴ यह गैर-परिवर्तनीय कारकों जैसे कि शारीरिक IR, गोनैडल स्टेरॉयड के प्रभाव के कारण होता है, दुबले शरीर के द्रव्यमान में वृद्धि से इंसुलिन की आवश्यकता बढ़ जाती है और मनोवैज्ञानिक और व्यावहारिक परिवर्तन जैसे परिवर्तनीय कारक होते हैं, जिसके कारण शारीरिक गतिविधि में गिरावट के साथ-साथ उपचार के अनुपालन में कमी आती है।^{22,25}

युवावस्था ग्लाइसीमिक नियंत्रण के प्रभाव से स्वतंत्र डायबिटीज़ की जटिलताओं के विकास के लिए एक योजक जोखिम भी प्रदान करता है। हाल के आंकड़ों से पता चलता है कि डायबिटीज़ की प्यूबर्टल बनाम पोस्ट-प्यूबर्टल शुरुआत वाले व्यक्तियों में प्रोलीफेरेटिव रेटिनोपैथी और नेफ्रोपैथी जैसी वस्कुलर जटिलताओं का खतरा बढ़ जाता है। इस बढ़े हुए जोखिम को युवावस्था के IR,

GH/IGF1 परिवर्तन, एंड्रोजन और किशोरावस्था के दौरान देखे गए अधिक वसा के प्रभाव के लिए जिम्मेदार ठहराया जाता है।²⁶

डायबिटीज़ भी विकास और युवावस्था विकास पर प्रतिकूल प्रभाव डाल सकती है। इंसुलिन और लेप्टिन सामान्य GnRH न्यूरोनल फंक्शन के लिए आवश्यक हैं और इसलिए इसकी कमी हाइपोगोनाडिज़्म की स्थिति पैदा कर सकती है। इंसुलिन उपचार के शुरुआती दौर के अध्ययन से पता चलता है कि जब सबऑप्टिमल ग्लाइसीमिक नियंत्रण चालू था, तब युवावस्था की शुरुआत में मध्यम से गंभीर देरी की स्थिति थी।^{27,28} हालांकि, आधुनिक इंसुलिन थेरेपी की शुरुआत के साथ, युवावस्था विकास सामान्य या न्यूनतम देरी से होता है और HbA1c लेवल से संबंधित होता है।²⁹⁻³¹ T1D से पीड़ित किशोर लड़कियों में डिम्बग्रंथि हाइपरएंड्रोजेनिज़्म और मासिक धर्म अनियमितताएं अन्य सामान्यतः रिपोर्ट की गई समस्याएं हैं।²⁸

इसी तरह, मॉरियाक सिंड्रोम जैसी गंभीर विकास संबंधी असामान्यताएं अब दुर्लभ हैं। हालांकि, विकास की सूक्ष्म क्षति ग्लाइसीमिक नियंत्रण से संबंधित होती है।^{32,33} हालांकि वयस्क ऊंचाई अक्सर सामान्य होती है, लेकिन ऐसे मामले सामने आए हैं जब युवावस्था में वृद्धि धीमी हो जाती है और चरम ऊंचाई वेग कम हो जाता है।³³⁻³⁸ इस विकास में क्षति को कम IGF-1, IGFBP-3 के साथ GH / IGF1 अक्ष में परिवर्तन के लिए जिम्मेदार ठहराया गया है और पोर्टल इंसुलिन सांद्रता में कमी से यकृत GH प्रतिरोध के कारण T1D से पीड़ित किशोरों में रिपोर्ट किए गए IGFBP-1 स्तर में वृद्धि हुई है।^{32,34,35,37}

बढ़ते वजन के साथ शरीर की संरचना में परिवर्तन भी युवावस्था के दौरान स्पष्ट होते हैं, विशेष रूप से लड़कियों में तीव्र इंसुलिन आहार के दुष्प्रभाव और सापेक्ष लेप्टिन प्रतिरोध के बाद के प्रभाव के रूप में वसा द्रव्यमान में वृद्धि हुई है।^{26,33,35,39} इससे उन्हें PCOS फेनोटाइप होने का खतरा बढ़ जाता है और इनसे हृदय संबंधी जोखिम में वृद्धि हो सकती है।^{28,40} शरीर की प्रवृत्ति में परिवर्तन शरीर की छवि पर नकारात्मक प्रभाव डाल सकते हैं और वजन घटाने के लिए खाने के विकार और इंसुलिन की चूक के विकास को उत्तेजित कर सकते हैं, जिससे ग्लाइसीमिया बिगड़ सकता है और जटिलताओं में वृद्धि हो सकती है।^{41,42}

किशोरों में डायबिटीज़ की पहचान और संप्रेषण

5A. डायबिटीज़ समुदाय के भीतर संप्रेषण करना

लोग (या बच्चों के माता-पिता) डायबिटीज़ के साथ अपना अधिकांश समय अकेले डायबिटीज़ के प्रबंधन में बिताते हैं।

- ऑनलाइन सोशल मीडिया के माध्यम से समकक्ष व्यक्तियों के समर्थन वाली सलाह का एक महत्वपूर्ण स्रोत है।
- जबकि स्वास्थ्य देखभाल टीम के साथ बातचीत जरूरी होती है, सहकर्मि समर्थन दिन-प्रतिदिन के प्रबंधन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है और स्व-प्रबंधन और शारीरिक परिणामों में सुधार करता है।⁴³
- यह समझना कि मधुमेह समुदाय में संचार सहकर्मि समर्थन को कैसे बढ़ावा देता है और बेहतर स्व-प्रबंधन स्वास्थ्य देखभाल टीम के साथ संचार की सुविधा प्रदान कर सकता है, जिससे प्रभावी हस्तक्षेपों के विकास में सहायता मिल सकती है।

संप्रेषण के तीन मुख्य स्थल हैं: डायबिटीज़ ऑनलाइन समुदाय (DOC),^{44,45} संरचित सेटिंग्स जैसे सहकर्मि सपोर्ट समूह या सहकर्मि सलाह कार्यक्रम,⁴⁶⁻⁴⁹ और परिवार, दोस्तों या साथियों के साथ रोजमर्रा का संवाद और बातचीत।⁵⁰

DOC के भीतर अधिकांश संचार Facebook, YouTube, Twitter या Instagram जैसे विभिन्न सोशल मीडिया चैनलों पर होता है,^{44,51} जबकि सहकर्मि सहायता समूह, सलाह देते हैं और साथियों और परिवार या दोस्तों के साथ संचार काफी हद तक आमने-सामने या पाठ संदेशों के माध्यम से होता है।⁵²

डायबिटीज़ से पीड़ित युवा और उनके परिवार न केवल सहकर्म समर्थन की ओर, विशेष रूप से सामाजिक और भावनात्मक समर्थन और व्यक्तिगत अनुभवों को साझा करने के लिए, बल्कि उपचार के विकल्पों और समीक्षाओं या नई तकनीक की चर्चा के बारे में जानकारी के लिए भी रुख करते हैं।^{44,53-56} DOC के पास ज्ञान की निगरानी और यह सुनिश्चित करने के प्रभावी तरीके हैं कि कोई गलत सूचना नहीं फैली; कुल मिलाकर साझा की गई जानकारी की गुणवत्ता को विवरण की एक समीक्षा में उच्च और विश्वसनीय माना गया है।^{44,57}

एक दूसरे के साथ संप्रेषण करने में, विशेष रूप से ऑनलाइन, डायबिटीज़ से पीड़ित युवा दृश्य⁵⁸ और पाठ सामग्री सहित रचनात्मक और विनोदी मोड पर आकर्षित होते हैं। वे इस बात पर जोर देते हैं कि वे व्यक्ति पहले हैं और डायबिटीज़ केवल उनका एक हिस्सा है।^{59,60}

इस प्रकार, डायबिटीज़ समुदाय के भीतर संप्रेषण का विश्लेषण सामाजिक और भावनात्मक समर्थन के महत्व पर, और साथ ही समग्र, व्यक्ति-केंद्रित परिप्रेक्ष्य पर प्रकाश डालता है जो व्यक्ति को उसके स्वयं के संदर्भ में व्यवहार करता है।

- युवाओं को प्रासंगिक स्थानीय समकक्ष सपोर्ट समूहों की ओर निर्देशित करना चाहिए और उन्हें निदान के समय डायबिटीज़ ऑनलाइन समुदाय के बारे में जागरूक करना चाहिए।
- ऑनलाइन और ऑफ़लाइन समकक्ष सपोर्ट समुदायों में युवा भागीदारी के बारे में परामर्श पूछना शामिल करें (वे क्या सीखते हैं और ये समुदाय उनकी सहायता कैसे करते हैं)।
- युवा व्यक्ति के परिवार, उनकी स्वास्थ्य सेवा टीम तथा स्कूल के बीच व्यक्तिगत स्वास्थ्य योजना तथा स्कूल नर्स सहायता के माध्यम से संप्रेषण हेतु सपोर्ट करने की सलाह दी जाती है।

5.2 स्कूल

डायबिटीज़ से पीड़ित युवा स्कूल से अधिक अनुपस्थिति और बहिष्कार, कुछ अधिक खराब शैक्षिक उपलब्धि और बेरोजगारी का उच्चतर जोखिम का अनुभव करते हैं।⁶¹ अंशदायी कारणों में शामिल हैं: पूर्णकालिक स्कूल नर्सों की कमी, डायबिटीज़ के बारे में शिक्षक को जानकारी, डायबिटीज़ के साधनों तक पहुंच, डायबिटीज़ की स्वयं देखभाल करने की स्वतंत्रता, कैफ़ेटेरिया में पोषण संबंधी जानकारी, और माता-पिता और स्कूल कर्मियों के बीच संप्रेषण।⁶² युवा व्यक्ति के परिवार, उनकी स्वास्थ्य देखभाल टीम और स्कूल के माध्यम से व्यक्तिगत स्वास्थ्य योजनाओं और स्कूल नर्स सपोर्ट के बीच बेहतर संप्रेषण प्रभावी लगता है और स्कूल में टेलीमेडिसिन व्यक्तिगत मामले के प्रबंधन को सपोर्ट कर सकता है।⁶³

T1D से पीड़ित विद्यार्थी अपने साथियों से 'अलग' होने के बारे में चिंतित होते हैं, जिससे स्व-देखभाल गतिविधियां बाधित हो सकती है और जोर-जबरदस्ती का कारण बन सकता है।⁶³ उन्होंने कहा कि वे करीबी दोस्तों और परिवार के एक चुनिंदा समूह पर भरोसा करते हैं⁶⁴ जो मुश्किल समय में उनकी सहायता कर सकते हैं और मधुमेह को दूसरों से गुप्त रखते हैं। यह समकक्ष सपोर्ट स्कूल में जीवन की गुणवत्ता में सुधार करता है⁶⁵ और बेहतर ग्लाइसीमिक नियंत्रण से संबद्ध होता है।⁶⁶ हालांकि, इस बात के बहुत कम सबूत हैं कि युवाओं को स्कूल में अपनी सहनशीलता तथा भावी शिक्षा का सामना करने के लिए उत्तम तरीके से कैसे समर्थन दिया जाए।⁶⁷ विस्तृत समीक्षा के लिए 'स्कूल में टाइप 1 डायबिटीज़ से पीड़ित बच्चों और किशोरों के प्रबंधन और सपोर्ट' पर अध्याय 22 ISPAD 2022 से जुड़े दिशा-निर्देश देखें।

5.3 परिवार

कई गैर-परिवर्तनीय परिवार जनसांख्यिकीय कारक बदतर ग्लाइसीमिक नियंत्रण से संबद्ध हैं, जिसमें जातीय अल्पसंख्यक स्थिति, सार्वजनिक स्वास्थ्य बीमा, एकल माता-पिता या बड़ी संख्या में बच्चे, कम आय और माता-पिता की साक्षरता शामिल हैं।⁶⁸ बेहतर परिणाम विशेष रूप से किशोर लड़कियों में सहायक और उत्साहजनक पारिवारिक संबंधों से जुड़े हैं।⁶⁹ स्पष्ट और यथार्थवादी

अपेक्षाओं के साथ आधिकारिक, सहानुभूतिपूर्ण पालन शैली बेहतर ग्लाइसीमिक नियंत्रण के साथ सहसंबद्ध हैं और पैतृक भागीदारी महत्वपूर्ण है।⁷⁰ डायबिटीज़ के बारे में चर्चा में माता-पिता के नकारात्मक लहजे की किशोर धारणा बदतर ग्लाइसीमिक नियंत्रण से जुड़ी थी,⁷¹ जबकि स्वायत्तता-सहायक संप्रेषण बेहतर पालन से संबंधित है।⁷²

डायबिटीज़-विशिष्ट पारिवारिक टकराव खराब ग्लाइसीमिक नियंत्रण और किशोरों में जीवन की गुणवत्ता में कमी के साथ जुड़ा हुआ है,⁷⁰ जो यह संकेत देता है कि परिवार के टीम के रूप में काम को बढ़ावा देने और परिवार की थेरेपी के लिए संप्रेषण या रैफ़रल पर केंद्रित हस्तक्षेप उपयोगी साबित हो सकता है। अधिकांश अध्ययन यूएस-आधारित और क्रॉस-अनुभागीय रहे हैं और कार्य-कारण साबित नहीं होते। हालांकि, UK में डायबिटीज़ के आसपास टीमवर्क में परिवारों को प्रशिक्षित करने के उद्देश्य से एक समूह हस्तक्षेप, ज्यादातर खराब उपस्थिति के कारण निराशाजनक साबित हुआ, जो यह संकेत देता है कि अधिक व्यक्तिगत दृष्टिकोण का सुझाव देना आवश्यक है।⁷³

5.4 स्वास्थ्य देखभाल सेवाओं के साथ पारस्परिक प्रभाव

T1D वाले कई युवा अपने परिवार स्वास्थ्य देखभाल प्रदाताओं के साथ महत्वपूर्ण संचार समस्याओं की रिपोर्ट करते हैं, और कथित प्राथमिकताओं में बेमेल के साथ और^{74,75} जानकारी प्राप्त करने में कठिनाई के कारण उन्हें अपने मधुमेह को प्रभावी ढंग से प्रबंधित करने की आवश्यकता होती है।¹¹ मनोशिक्षा संबंधी हस्तक्षेपों की समीक्षा, जो ज्यादातर गैर-मनोवैज्ञानिकों द्वारा वितरित की जाती है, T1D से पीड़ित किशोरों की आत्म-प्रभावकारिता पर मामूली लाभ को रिपोर्ट करती है, हालांकि ग्लाइसीमिक नियंत्रण पर बहुत कम प्रभाव पड़ता है।⁷⁶ केवल कुछ अध्ययनों ने नियमित देखभाल के हिस्से के रूप में बाल चिकित्सा डायबिटीज़ स्वास्थ्य देखभाल टीम के सदस्यों द्वारा दिए गए हस्तक्षेप का उपयोग किया गया। प्रेरक साक्षात्कार करने के रूप में जाना जाने वाले व्यवहार परिवर्तन की सुविधा के लिए डिज़ाइन किया गया संप्रेषण, जिसे नियमित क्लिनिक परामर्श में शामिल किया जा सकता है, प्रशिक्षित मनोवैज्ञानिकों द्वारा वितरित किए जाने पर वादा दिखाया गया है⁷⁷ लेकिन प्रशिक्षित बाल चिकित्सा डायबिटीज़ स्वास्थ्य देखभाल कर्मचारियों द्वारा नियमित परामर्श में शामिल किए जाने पर नहीं।⁷⁸ फिर भी, इस बात के अच्छे प्रमाण हैं कि बाल चिकित्सा स्टाफ को 'अच्छा संप्रेषक माना जाता है' उन बच्चों में पालन को बढ़ावा देने में अधिक प्रभावी हैं जिनका वे ध्यान रखते हैं⁷⁹ और संप्रेषण कौशल में प्रशिक्षण निवेश करने लायक है।

- मनोवैज्ञानिकों द्वारा प्रेरक साक्षात्कार किशोरों में परिणामों को अनुकूलित करने में प्रभावी है।

6. मानसिक स्वास्थ्य विकार 'टाइप 1 डायबिटीज़ से पीड़ित बच्चों और किशोरों की मनोवैज्ञानिक देखभाल' पर अध्याय 15 ISPAD 2022 पर सहमति दिशा-निर्देश देखें।

T1D नई मनोरोग प्रस्तुतियों में एक एटियॉलॉजिकल कारक लगता है या मनोरोग निदान में टिप करने के लिए पहले से मौजूद उप-क्लिनिकल मानसिक स्वास्थ्य समस्याओं का कारण बनता है।⁸⁰

किशोरावस्था के संदर्भ में मानसिक स्वास्थ्य आकलन जटिल है और जांच की सिफारिश की जाती है।⁸¹ हालांकि, क्लिनिकल अभ्यास में, DKA प्रवेश जैसे संकेतक, बहुत उच्च HbA1c स्तर और इंसुलिन चूक या निरंतर ग्लूकोज़ की निगरानी (CGM) पर स्पष्ट संभव मानसिक स्वास्थ्य समस्याओं के अप्रत्यक्ष सबूत के रूप में माना जाना चाहिए और तदनुसार आकलन किया जाना चाहिए।⁸²⁻⁸⁴

इंसुलिन के दुरुपयोग के साथ मानसिक स्वास्थ्य लक्षणों की परस्पर क्रिया के कारण T1D वाले लोगों में मानसिक स्वास्थ्य समस्याएं प्रारंभिक जटिलताओं और, 85-87 प्रारंभिक मृत्यु का कारण बन सकती हैं। मानसिक स्वास्थ्य उपचार आदर्श रूप से डायबिटीज़ में अनुभव रखने वाले चिकित्सकों द्वारा किया जाना चाहिए।

- किशोरावस्था के दौरान, मानसिक स्वास्थ्य की जरूरतें स्वास्थ्य देखभाल की अन्य जरूरतों से कहीं अधिक हो सकती हैं, इसके लिए अन्य विशेष टीमों की भागीदारी और अंतर-पेशेवर संचार को प्राथमिकता देने की आवश्यकता होती है।
- उपचार की आवश्यकता वाले मानसिक स्वास्थ्य समस्याओं के शुरुआती संकेतकों की पहचान करने के लिए जांच की सलाह दी जाती है।
- किशोरों में मानसिक स्वास्थ्य आकलन जटिल है और डायबिटीज़ से पीड़ित लोगों में जांच की सिफारिश की जाती है, विशेष रूप से उनके लिए जो आवर्तक डायबिटीज़ DKA या कालानुक्रमिक रूप से बहुत उच्च HbA1c स्तरों का अनुभव करते हैं।

6.1 डायबिटीज़ का संकट

डायबिटीज़ संकट नकारात्मक भावना या प्रभाव है जो T1D से पीड़ित लगभग 30% किशोरों द्वारा अनुभव किया जाता है। 88 यद्यपि डायबिटीज़ विश्व स्वास्थ्य संगठन के बीमारियों के अंतर्राष्ट्रीय वर्गीकरण और संबंधित स्वास्थ्य समस्याओं में मानसिक स्वास्थ्य विकार के रूप में सूचीबद्ध नहीं है, इसके संकट का सामान्य मानसिक स्वास्थ्य स्थितियों, अवसाद और चिंता विकार के साथ एक जटिल संबंध है। डायबिटीज़ संकट की उपस्थिति अवसाद के अति-निदान का कारण बन सकती है और इसलिए कारण का पता लगाने के लिए क्लिनिकल मूल्यांकन महत्वपूर्ण है। 89,90 यह प्रति अवसाद के बजाय लंबे समय तक डायबिटीज़ के संकट की उपस्थिति है जो क्रोनिक हाइपरग्लाइसीमिया के साथ अधिक मजबूती से संबद्ध है। 91

- किशोरावस्था के दौरान डायबिटीज़ संकट के चलते इंसुलिन तथा अन्य स्व-देखभाल उपायों का कम इस्तेमाल हो सकता है, जिसके परिणामस्वरूप ग्लाइसीमिक की मात्रा में वृद्धि होती है।

6.2 अवसाद

अवसाद से ग्रस्त किशोरों में अधिक शारीरिक लक्षणों की प्रवृत्ति होती है। मुख्य विशेषताओं में मूड खराब होना, आनंद की कमी और नकारात्मक अनुभूति शामिल होते हैं। हालांकि, इसके साथ चिड़चिड़ेपन या विरोधी व्यवहार होने से गलत निदान हो सकता है। हाइपो- अथवा हाइपरग्लाइसीमिया के T1D वाले लक्षणों के साथ शारीरिक लक्षण जैसे थकान और ब्रेन - फॉग होना एक साथ व्याप्त हो सकते हैं। 92 प्रश्नावली के अध्ययनों से पता चलता है कि T1D से पीड़ित 30% युवाओं में अवसाद है। 93 यह सुनिश्चित करने के लिए ध्यान रखा जाना चाहिए कि T1D के बोझ के बारे में डायबिटीज़ संकट को अवसाद के लिए गलत न समझा जाए और उचित निदान तथा उपचार सुनिश्चित करने के लिए विस्तृत आकलन आवश्यक है। निदान के शुरुआती चरणों में अवसाद के लक्षणों का एक उच्च प्रसार होता है, जिसका समाधान आम तौर पर अनुकूलन के दौरान किया जाता है। 94 अवसाद और सह-चिंता होने और डायबिटीज़ संकट के लिए नियमित जांच उन लोगों की पहचान करने में मदद करेगी जिन्हें सबसे अधिक हस्तक्षेप की जरूरत है। 81

- डायबिटीज़ से संबंधित समस्या को गलती से डिप्रेशन समझा जा सकता है।
- अवसाद या डायबिटीज़ संकट के लिए सावधानीपूर्वक आकलन और स्क्रीनिंग।
- अवसाद के लिए शुरुआती स्तर का उपचार जहां उपलब्ध है, वह संज्ञानात्मक व्यवहार थेरेपी (CBA) है। 95
- टॉकिंग थेरेपी तक पहुंच की अनुपस्थिति में या अधिक गंभीर मामलों में जिनमें CBA के लिए प्रत्युत्तर नहीं देते, एंटीडिप्रेसेंट दवा का उपयोग इंगित किया जाता है। सेरोटोनिन रीअप्टेक इन्हिबिटर्स (SSRIs) में अवसाद के

परिणामों और ग्लाइसीमिक नियंत्रण में सुधार के लिए सबसे अच्छा सबूत आधार है। 96

6.3 चिंता विकार

युवाओं में चिंता संबंधी विकार या तो विशिष्ट या जीवन के सभी क्षेत्रों में तीव्र चिंता की विशेषता है और इसके परिणामस्वरूप अनपेक्षित कारकों से बचा जाता है। अवसाद की तरह, किशोरों में चिंता चिड़चिड़ेपन या जिद के रूप में दिखाई दे सकती है। T1D से पीड़ित किशोरों की आबादी में, लगभग 30% में महत्वपूर्ण चिंता लक्षण हैं और डायबिटीज़ संकट के साथ महत्वपूर्ण ओवरलैप है। 93

सामान्य चिंता को नियमित लक्षणों के साथ 'फ्री फ्लोटिंग' के रूप में वर्णित किया गया है और इस पर कोई विशेष ध्यान नहीं दिया गया। अवसाद के साथ पर्याप्त सहविकृति है। चिंता की पुरानी असहज करने वाली भावनाओं का प्रतिकार करने के रूप में, एक व्यक्ति जितना अधिक संभव हो सके, तनावपूर्ण अनुभवों से बचकर उसकी क्षतिपूर्ति करेगा। डायबिटीज़ के संदर्भ में, इसमें मुलाकातों में भाग न लेना, रक्त शर्करा का परीक्षण करना या इंसुलिन लेना शामिल हो सकता है।

भयभीत करने वाला विकार चिंता का तीव्र विस्फोट है, जिसमें व्यक्ति भय से अभिभूत हो जाता है, जो अक्सर प्रमुख दैहिक लक्षणों के साथ होता है जैसे कि पसीना आना और टैचीकार्डिया, साथ ही आसन्न कयामत की तीव्र भावनाएं आना। भय अचानक हो सकता है या विशिष्ट अनुभवों से संबंधित हो सकता है, जैसे कि, उदाहरण के लिए, सार्वजनिक परिवहन का उपयोग करना। सामान्यीकृत चिंता पृष्ठभूमि के अलावा, पैनिक अटैक भी हो सकते हैं। भय के लक्षणों और हाइपोग्लाइसीमिया के व्यापक ओवरलैप को देखते हुए, T1D में भय के विकार विशेष रूप से जटिल होते हैं।

चिंता विकारों के लिए शुरुआती उपचार जहां उपलब्ध है, वह CBA है। 95 अधिक गंभीर स्थितियों में या जब टॉकिंग थेरेपी उपलब्ध नहीं होती, तो एंटीडिप्रेसेंट दवा का उपयोग इंगित किया जाता है। अवसाद की तरह, SSRI में प्रभावशीलता के लिए सबसे अच्छा सबूत आधार है। 97

6.4 दवा और अल्कोहल का उपयोग

अध्ययन से पता चलता है कि T1D से पीड़ित किशोरों को अपने गैर-T1D समकक्षों की तुलना में अल्कोहल या अन्य पदार्थों के साथ उपयोग करने की अधिक संभावना नहीं है। 98,99 हालांकि, T1D से पीड़ित युवा वयस्क पुरुषों में यह सुझाव देते हुए पदार्थ विकार का निदान होने की अधिक संभावना है कि किशोरावस्था के दौरान इस तरह के समस्याग्रस्त व्यवहार जीवन में पहले शुरू हो सकते हैं। 80,100 चिकित्सकों को सचेत रहना चाहिए कि डायबिटीज़ के संकट का प्रबंधन करने के लिए किशोरों द्वारा सिगरेट, अल्कोहल या ड्रग्स का उपयोग किया जा सकता है। हालांकि, डायबिटीज़ से पीड़ित किसी व्यक्ति के लिए अल्कोहल के उपयोग के बारे में जोखिमों के किशोरों के ज्ञान के परिणामस्वरूप प्रभावित व्यक्तियों को सुरक्षित रूप से अल्कोहल पीने के तरीके पर मार्गदर्शन का पालन करना आवश्यक नहीं है। 99

6.5 खाने के विकार और शरीर की छवि

T1D से पीड़ित किशोर आबादी में, 101 T1D के लिए डिज़ाइन किए गए विशिष्ट साधनों का उपयोग करके मनोरोग मानदंड का उपयोग करके 21% की अलग-अलग व्यापकता के साथ खाने के विकार अधिक बार देखे जाते हैं। 101 डायबिटीज़ चिकित्सकों के दृष्टिकोण से अधिक खाने का स्तर और इंसुलिन की चूक मुख्य है। कुछ लोगों में इंसुलिन का उपयोग न होने और मोटापे का शिकार होने के कारण भी मोटापा बढ़ने की संभावना होगी, जबकि अन्य में सामान्य भोजन पैटर्न हो सकता है, लेकिन वजन या आकार के कारण इंसुलिन में चूक होती है, जो आम तौर पर बहुत कम BMI और उच्च HbA1c के साथ नहीं होता। पहचानने के लिए सबसे महत्वपूर्ण तीव्र और पुरानी जटिलताओं से संबद्ध जोखिम का स्तर है। 86 स्क्रीनिंग टूल वहाँ उपयोगी होते हैं, जहां सेवाओं को अव्यवस्थित खाने के लिए मूल्यांकन में अलग-अलग अनुभव होता है। 102

उपचार को डायबिटीज़ प्रबंधन और अव्यवस्थित भोजन के बीच एक साझा ध्यान बनाए रखना चाहिए, जिसमें भोजन विकार सेवा और डायबिटीज़ चिकित्सकों के बीच एक विशेषज्ञ सेवा या संपर्क शामिल है।¹⁰³

6.6 आवर्तक डायबिटीज़ कीटोएसिडोसिस

आवर्ती DKA वाक्य और अंतर्निहित मानसिक स्वास्थ्य समस्याओं के साथ के लिए बढ़ते सबूत हैं, जिसमें स्वयं को नुकसान और व्यक्तित्व का कार्य शामिल हैं।¹⁰⁴ हालांकि DKA के बाद मानक अभ्यास बीमार दिन के नियमों के बारे में फिर से शिक्षा है, लेकिन डिस्चार्ज से पहले मानसिक स्वास्थ्य के आकलन की भी सलाह दी जाती है। सेवाओं को संकेतक के रूप में DKA पुनरावृत्ति का उपयोग यह सुझाव देने के लिए करना चाहिए कि व्यक्ति, उनके माता-पिता या अन्य प्रमुख देखभालकर्ता अपने मानसिक स्वास्थ्य या स्पष्ट मनोरोग विकार से जूझ रहे हैं। उन्हें उचित मानसिक स्वास्थ्य हस्तक्षेप प्रदान करना चाहिए, जिससे आगे DKA का जोखिम कम हो और रुग्णता का जोखिम, जीवन की खराब गुणवत्ता और यहां तक कि तीव्र और पुरानी जटिलताओं से प्रारंभिक मृत्यु दर भी कम हो।¹⁰⁴

7. यौन स्वास्थ्य

7.1 गर्भाधान पूर्व परामर्श

गर्भाधान पूर्व परामर्श का उद्देश्य स्वस्थ शिशुओं और डायबिटीज़ से पीड़ित माताओं के लिए स्वयं देखभाल के व्यवहार को बढ़ावा देना है। अक्सर, चिकित्सा देखभाल प्रदाताओं को किशोरों में प्रजनन संबंधी मुद्दों पर ध्यान देने के लिए ज्ञान की कमी होती है,^{105,106} फिर भी T1D से पीड़ित किशोरों को गर्भावस्था के दौरान हाइपरग्लाइसीमिया के जोखिमों के बारे में अपर्याप्त ज्ञान होता है।^{107,108}

गर्भाधान पूर्व परामर्श प्रारंभिक युवावस्था के दौरान शुरू होना चाहिए,^{7,109} क्योंकि महत्वपूर्ण हाइपरग्लाइसीमिया पीड़ित युवा महिलाओं में असुरक्षित यौन गतिविधि ने व्यक्ति और उनकी संतानों के लिए काफी जोखिम बढ़ा दिया है।¹⁰⁷ गर्भाधान पूर्व देखभाल का पहला चरण "जागरूकता परामर्श" है, जो गर्भनिरोधक या गर्भावस्था देखभाल की आवश्यकता से पहले अच्छी तरह से प्रदान किया जाता है। यौन स्वास्थ्य के बारे में युवाओं को सलाह देते समय धार्मिक, सांस्कृतिक और पारिवारिक दृष्टिकोण पर विचार करना चाहिए,^{28,110} और यौन गतिविधि या यौन रुझान के लिए एक गैर-निर्णयात्मक दृष्टिकोण महत्वपूर्ण है।¹¹¹ चिकित्सा यात्राओं के दौरान निम्नलिखित पर चर्चा की जानी चाहिए:¹¹²

- विकासशील भ्रूण और गर्भ के जोखिम से बचने के लिए गर्भावस्था से पहले इष्टतम ग्लाइसीमिक नियंत्रण का महत्व
- अंडोत्सर्ग संरक्षित है और हाइपरग्लाइसीमिया या मासिक धर्म अनियमितताओं के बावजूद गर्भावस्था हो सकती है।¹¹³
- परिवार नियोजन और गर्भनिरोधक।

READY-गर्ल्स एकमात्र गर्भाधान पूर्व परामर्श कार्यक्रम है जिसे डायबिटीज़ से पीड़ित युवा किशोरों के लिए विकसित किया गया है। इस कार्यक्रम ने लंबे समय तक चलने वाले लाभ दिखाए हैं।^{106,114} READY-गर्ल्स अंग्रेजी में नि:शुल्क उपलब्ध है (www.diabetes.org/ReadyGirls)।

7.2 गर्भनिरोधक

7.2.1. रोक की विधियाँ

पुरुष कंडोम यौन संप्रेषित रोग (STD) के खिलाफ सर्वोत्तम सुरक्षा और गर्भावस्था के खिलाफ पर्याप्त सुरक्षा प्रदान करता है।^{115,116} डायफ्राम, महिला कंडोम और सहवास की रुकावट, किशोरों के बीच एक आम प्रथा की सिफारिश नहीं की जाती, क्योंकि वे उच्च गर्भावस्था दरों से जुड़े होते हैं।

7.2.2. लंबे समय तक काम करने वाले प्रतिवर्ती गर्भनिरोधक (LARC)

LARC में अंतर्गर्भाशयी डिवाइस (IUDs) और सबडर्मल प्रोजेस्टिन प्रत्यारोपण शामिल हैं, किशोरों के लिए पहली पंक्ति के गर्भनिरोधक विकल्प बन गए हैं, भले ही वे बांझ हों।¹¹⁷⁻¹²⁰ LARC ओरल गर्भ निरोधकों की तुलना में अनपेक्षित गर्भावस्था के खिलाफ बेहतर सुरक्षा प्रदान करता है।¹¹⁸ डायबिटीज़ से पीड़ित बहुत युवा महिलाओं में ग्लाइसीमिक नियंत्रण पर LARC के प्रभाव का आकलन नहीं किया गया, हालांकि यह डायबिटीज़ से पीड़ित महिलाओं में थ्रोम्बोइम्बोलिज़्म के सबसे कम जोखिम वाला गर्भनिरोधक है।¹²¹ गैर-हार्मोनल IUD को उन युवाओं में माना जा सकता है, जिनमें हार्मोनल तरीकों को प्रतिरोधी किया जाता है।¹¹⁸ STD से LARC रक्षा नहीं करता और न ही वे अधिक वाक्यों से जुड़े हैं।

7.2.3. संयोजित हार्मोनल ओरल गर्भ निरोधक (OCS)

सूक्ष्म या मैक्रोवस्कुलर जटिलताओं के बिना डायबिटीज़ से पीड़ित युवा किसी भी हार्मोनल विधि का उपयोग कर सकते हैं¹²⁰, जबकि जटिलताओं वाले लोगों को OC का उपयोग करने से बचना चाहिए, लेकिन IUD या रोक की विधियों का उपयोग कर सकते हैं।^{118,120} कम एस्ट्रोजन खुराक ($\leq 35 \mu\text{g}$ इथाइल एस्ट्राडियोल) और नए प्रोजेस्टोजेन्स के साथ नए OC ग्लाइसीमिक नियंत्रण या वजन पर हानिकारक प्रभावों से जुड़े नहीं हैं,¹²² हालांकि हाल ही में महामारी विज्ञान संबंधी एक अध्ययन से पता चला कि डायबिटीज़ से पीड़ित युवा महिलाओं में OC एक खराब कार्डियोवस्कुलर जोखिम प्रोफ़ाइल से जुड़ा हो सकता है।¹²³

OC पर डायबिटीज़ से पीड़ित युवाओं की दुष्प्रभावों के लिए नियमित रूप से निगरानी की जानी चाहिए। डायबिटीज़ शिरापरक थ्रोम्बोइम्बोलिज़्म के लिए एक जोखिम कारक नहीं है,¹²⁰ लेकिन अन्य जोखिम कारकों के साथ संबंध पर विचार किया जाना चाहिए। बहुत मोटापे से ग्रस्त व्यक्तियों को जागरूक रहना चाहिए कि हार्मोनल गर्भनिरोधक में प्रभावकारिता में कमी और शिरापरक थ्रोम्बोइम्बोलिज़्म का उच्च जोखिम हो सकता है।¹²⁴ हार्मोनल पैच ने डायबिटीज़ से पीड़ित वयस्क महिलाओं में थ्रोम्बोइम्बोलिज़्म का उच्चतम जोखिम दिखाया है।¹²¹ महिलाओं को थ्रोम्बोइम्बोलिज़्म (पेट दर्द, सीने में दर्द, सिरदर्द, धुंधली दृष्टि (आंख), गंभीर पैर दर्द (ACHES) के संकेतों के बारे में जानकारी दी जानी चाहिए। थ्रोम्बोटिक रोग के इतिहास वाले लोगों को संयुक्त हार्मोनल गर्भनिरोधक का उपयोग नहीं करना चाहिए।¹²⁰

पॉलीसिस्टिक डिम्बग्रंथि सिंड्रोम, मासिक धर्म असामान्यताएं और हाइपरएंड्रोजेनिज़्म डायबिटीज़ से पीड़ित युवा महिलाओं में प्रचलित हैं।^{31,125} OC का उपयोग मददगार हो सकता है।^{28,126,127}

प्रोजेस्टेरोन-केवल OC उन किशोरों के लिए अपर्याप्त गर्भनिरोधक प्रदान करते हैं जो OC को भूल जाने की संभावना रखते हैं। यौन रूप से सक्रिय युवाओं को 'सुबह के बाद' हार्मोन गोली की उपलब्धता के बारे में भी सलाह दी जानी चाहिए।¹²⁸

7.2.4. हार्मोनल इंजेक्शन

मेड्रोक्सीप्रोजेस्टेरोन इंजेक्शन हड्डी के द्रव्यमान में कमी से जुड़ा है। यह T1D से पीड़ित किशोरों के लिए विशेष रूप से हानिकारक हो सकता है। अनियमित जीवन शैली वाले T1D से पीड़ित युवाओं, जिनमें LARC नहीं हो सकता, उनके लिए संयोजित हार्मोनल मासिक इंजेक्शन पर विचार किया जा सकता है, लेकिन T1D से पीड़ित युवाओं में कोई सुरक्षा अध्ययन नहीं किया गया।

7.2.5. किशोरों और डायबिटीज़ से पीड़ित युवा महिलाओं में प्रतिकूल गर्भावस्था के परिणाम।

जब गर्भाधान के समय ग्लाइसीमिक नियंत्रण अपने सर्वश्रेष्ठ स्तर पर नहीं होता, तो जन्मजात असामान्यताएं, सहज गर्भपात और भ्रूण मृत्यु दर होने की संभावना अधिक होती है।^{28,127,129-137} इष्टतम ग्लाइसीमिक नियंत्रण और अच्छे स्वास्थ्य वाले डायबिटीज़ से पीड़ित व्यक्ति में एक नियोजित गर्भावस्था सामान्य आबादी की तुलना में केवल थोड़ा अधिक जोखिमपूर्ण होता है, न कि उतना जितना कि

सबऑप्टिमल ग्लाइसीमिक नियंत्रण वाले लोगों में पहले बताया गया था। हालांकि, डायबिटीज़ से पीड़ित युवा महिलाओं में अधिकांश गर्भावस्था अनियोजित होती हैं और सबऑप्टिमल ग्लाइसीमिक नियंत्रण से जुड़ी होती हैं।^{131,132,138,139} टाइप 2 डायबिटीज़ से पीड़ित किशोरियों में गर्भनिरोधक पर प्रारंभिक परामर्श तथा गर्भावस्था पूर्व परामर्श के बारे में सिफारिशों के बावजूद अनियोजित गर्भावस्था के पाँचवें जीवित शिशुओं में प्रमुख जन्मजात विकृतियाँ थीं।¹⁴⁰ हाल के अध्ययन डायबिटीज़ से पीड़ित किशोरियों में गर्भावस्था के बदतर परिणाम दिखाते हैं तथा गर्भावस्था के दौरान उच्च स्वास्थ्य देखभाल का उपयोग करते हैं,¹³⁷ जिसमें प्रीजेस्टेशनल डायबिटीज़ से पीड़ित वयस्क महिलाओं की तुलना में प्रीक्लेम्पसिया और बड़े बच्चों का उच्च जोखिम शामिल है।¹⁴¹ हालांकि, राष्ट्रव्यापी वेल्थ अध्ययन से पता चला कि T1D से पीड़ित किशोरियों और वयस्क माताओं दोनों में गर्भावस्था के समान परिणाम दिखे, हालांकि जीवन के पहले वर्ष के दौरान अस्पताल में भर्ती कम उम्र की माताओं के शिशुओं में पांच गुना अधिक आम थे।¹³⁵

- विशेषज्ञ गर्भावस्था प्रबंधन तक पहुंच में शामिल होना चाहिए:
- स्वस्थ गर्भावस्था की योजना बनाने के लिए गर्भावस्था पूर्व देखभाल।
- डायबिटीज़ और गर्भावस्था में विशेषज्ञता के साथ एक प्रसूति विशेषज्ञ और चिकित्सक द्वारा संयुक्त प्रबंधन।
- विशेषज्ञ मातृ, भ्रूण, प्रसवकालीन और नवजात देखभाल सुविधा वाले एक अस्पताल में प्रसव।

8. युवा वयस्क बनना

8.1 अध्ययन और जाँच

अधिकांश किशोरों और युवा वयस्कों को प्रमुख शैक्षणिक परीक्षाओं को पूरा करने की आवश्यकता होगी। प्रदाताओं को हाइपोग्लाइसेमिया^{142,143} और हाइपरग्लाइसेमिया के संज्ञानात्मक प्रभावों पर चर्चा करनी चाहिए।¹⁴⁴ डायबिटीज़ से पीड़ित विद्यार्थियों को औपचारिक या मानकीकृत परीक्षण के लिए उचित आवास प्रदान किया जाना चाहिए।¹⁴⁵ आवास में भोजन (हाइपोग्लाइसेमिया के उपचार के लिए), पेय और शौचालय, साथ ही डायबिटीज़ उपकरण (रक्त ग्लूकोज़ मीटर, CGM और इंसुलिन वितरण उपकरणों सहित) तक मुफ्त पहुंच शामिल होनी चाहिए। जाँच के दौरान यूग्लिसीमिया को बनाए रखने के लिए, इंसुलिन कोर्स और/या आहार में समायोजन किया जाना चाहिए।

8.2 ड्राइविंग

हाइपोग्लाइसेमिया डायबिटीज़ से पीड़ित लोगों में ड्राइविंग जोखिम बढ़ाने वाला मुख्य कारक है।¹⁴⁶⁻¹⁴⁸ हालांकि, इस जोखिम को ग्लाइसेमिया जागरूकता, स्थिर ग्लाइसेमिक नियंत्रण और कोई दृश्य विकलांगता से उस सीमा तक कम किया जाता है, जब अधिकांश सेटिंग्स में, डायबिटीज़ से पीड़ित युवा गैर-वाणिज्यिक वाहन चलाने में सक्षम होते हैं। विभिन्न देशों के अलग-अलग कानून होते हैं।¹⁴⁷ पूर्ववर्ती महीनों में गंभीर हाइपोग्लाइसेमिया कुछ क्षेत्रों में प्राधिकरणों को लाइसेंस देने में देरी कर सकता है या निलंबन का परिणाम हो सकता है। परामर्श में ड्राइविंग से पहले प्रासंगिक विनियमों तथा रक्त ग्लूकोज़ की निगरानी द्वारा हाइपोग्लाइसेमिया की रोकथाम, CGM के उपयोग और उचित भोजन सेवन पर जानकारी शामिल होनी चाहिए।

8.3 रोजगार

कार्यस्थल में, मधुमेह वाले लोगों के प्रति कोई भेदभाव या पूर्वाग्रह नहीं होना चाहिए। रोजगार¹⁴⁹ और मधुमेह के संबंध में निम्नलिखित जानकारी दी जानी चाहिए:

- डायबिटीज़ के बारे में संभावित नियोक्ताओं को सूचित करने की अनुशंसा।
- उन करियर की चर्चा करना जो डायबिटीज़ से पीड़ित व्यक्तियों के लिए

अनुपलब्ध हो सकते हैं, जैसे पुलिस अधिकारी, अग्निशामक, सशस्त्र बल और कुछ सार्वजनिक सेवाएं, बड़े माल वाहनों को चलाना या हवाई जहाज चलाना (अलग-अलग देशों के अलग-अलग कानून होते हैं)।

- डायबिटीज़ की जिम्मेदार स्वयं-देखभाल के साथ कार्यस्थल की तैयारी।

8.4 युवा वयस्कता और घर छोड़ना

बीस के दशक के उत्तरार्ध से किशोरावस्था के विकास चरण को "उभरती वयस्कता" के रूप में परिभाषित किया गया है। यह महत्वपूर्ण प्रतिस्पर्धी शैक्षिक, सामाजिक, कार्य और वित्तीय प्राथमिकताओं की अवधि होती है।¹⁵⁰⁻¹⁵² डायबिटीज़ वाले युवा वयस्कों को प्रतिस्पर्धात्मक जीवन प्राथमिकताओं का अनुभव होता है और माता-पिता का कम समर्थन प्राप्त होता है, इसलिए प्रतिबद्धता और ग्लाइसीमिक नियंत्रण में कमी आ सकती है। T1D से पीड़ित युवा वयस्कों को तीव्र जटिलताओं के साथ-साथ पुरानी माइक्रोवस्कुलर जटिलताओं और जल्दी मृत्यु दर का खतरा होता है।¹⁵³⁻¹⁵⁵ युवा वयस्कों को विशेष डायबिटीज़ देखभाल और शिक्षा की आवश्यकता होती है, जिसमें डायबिटीज़ के स्वयं-प्रबंधन, स्वास्थ्य देखभाल नेविगेशन (जैसे, आपूर्ति और मुलाकातों को बनाए रखना), और बीमार-दिन प्रबंधन से जुड़े परामर्श शामिल हैं।^{151,152} इसके अलावा,¹⁵⁶ समकक्षों और सहकर्मियों के लिए T1D के बारे में जानकारी प्रदान करना - जिसमें हाइपोग्लाइसेमिया के जोखिम, लक्षण और उपचार शामिल हैं - जो कि युवा वयस्क की स्वतंत्रता विकसित होने के अनुसार महत्वपूर्ण है।

8.5 बाल चिकित्सा से वयस्क देखभाल में संक्रमण

बढ़ी हुई स्वयं-देखभाल की जिम्मेदारी को मानने के अलावा, युवा वयस्कों को अंततः बाल चिकित्सा से वयस्क डायबिटीज़ प्रदाताओं में स्थानांतरित करने की आवश्यकता होगी। बाल चिकित्सा से वयस्क देखभाल में परिवर्तन अचानक और अप्रत्याशित स्थानांतरण के बजाय एक योजनाबद्ध, संगठित प्रक्रिया से होना चाहिए।¹⁵¹ सबऑप्टिमल संक्रमण और समन्वय से देखभाल वितरण का विखंडन हो सकता है और प्रतिकूल परिणामों के लिए जोखिम बढ़ सकता है। दस्तावेज में प्रलेखित संक्रमण देखभाल चुनौतियों में अपर्याप्त संक्रमण तैयारी,¹⁵⁷⁻¹⁶⁰ बाल चिकित्सा और वयस्क देखभाल के बीच लंबे समय तक अंतराल,^{158,159,161,162} और संक्रमण के बाद डायबिटीज़ अस्पताल में भर्ती में वृद्धि शामिल है।¹⁶³

व्यक्तिगत कारकों, उपयुक्त वयस्क डायबिटीज़ सेवाओं की उपलब्धता और स्वास्थ्य प्रणाली विनियमों के अनुसार संक्रमण में उम्र भिन्न-भिन्न होती है। कुछ देशों में, युवाओं को 18 वर्ष की आयु में बाल चिकित्सा से वयस्क डायबिटीज़ देखभाल में संक्रमण करना चाहिए, जबकि अन्य देशों में 20 की उम्र के मध्य तक चल रही देखभाल सामान्य है। अमेरिका के दो अवलोकन संबंधी अध्ययनों से पता चलता है कि अभी भी बाल चिकित्सा देखभाल प्राप्त करने वालों की तुलना में वयस्क देखभाल प्राप्त करने वाले युवा वयस्कों में ग्लाइसीमिक की बदतर विकृति का नियंत्रण है।^{69,164} हालांकि, इष्टतम संक्रमण आयु और सफलता के पूर्वानुमानकर्ताओं को आगे बढ़ाने के लिए और अधिक शोध करने की आवश्यकता है, जिससे युवा व्यक्ति की विकास संबंधी आवश्यकताओं के आधार पर संक्रमण में देरी उचित हो सकती है। डायबिटीज़ से पीड़ित युवा वयस्कों को कम से कम हर 3 महीने में डायबिटीज़ टीम (वाह बाल चिकित्सा या वयस्क चिकित्सा हो) से मिलना चाहिए।

कुछ डायबिटीज़ संक्रमण हस्तक्षेपों ने आशाजनक परिणाम दिखाए हैं, जिसमें समर्पित युवा वयस्क क्लिनिक,¹⁶⁵⁻¹⁶⁷ गहन संक्रमण समन्वय प्रयास¹⁶⁸⁻¹⁷⁰ और संक्रमण प्रक्रिया का समर्थन करने के लिए देखभाल एंबेडेड/रोगी नेविगेटर का उपयोग शामिल है।^{165,171-174} हाल के यादृच्छिक अध्ययनों के अनुसार, अपॉइंटमेंट नेविगेशन/समन्वय सहायता प्राप्त करने वाले युवा वयस्कों की क्लिनिक में उपस्थिति अधिक होती है और डिसएंगेजमेंट दर कम होती है।^{171,172,174} दस्तावेज के वर्तमान मुख्य भाग के आधार पर, विशिष्ट संक्रमण अनुशंसाओं में निम्नलिखित शामिल हैं:

- क्लिनिक-विशिष्ट संक्रमण देखभाल नीति का विकास और साझाकरण।
- संक्रमण की तैयारी, शिक्षा (डायबिटीज़ का स्वयं-प्रबंधन, डायबिटीज़ नियंत्रण

- और जटिलताओं पर परामर्श, बाल चिकित्सा और वयस्क प्रणालियों के बीच अंतर, और स्वास्थ्य देखभाल नेविगेशन सहित) और बाल चिकित्सा प्रदाताओं द्वारा तत्परता मूल्यांकन, आदर्श रूप से शुरुआती किशोर वर्षों में शुरू और संक्रमण से कम से कम एक वर्ष पहले।
- प्राथमिकता और तैयारियों के साथ-साथ नियमों और वयस्क सेवाओं की उपलब्धता के आधार पर स्थानांतरण के लिए इष्टतम समय पर युवा व्यक्ति और उनके परिवार के साथ चर्चा की जाएगी।
 - बीस के दशक की शुरुआत तक संक्रमण में देरी करना कई लोगों के लिए फायदेमंद हो सकता है, आदर्श रूप से संक्रमण आयु के बारे में लचीलेपन के साथ युवा वयस्कों की मनोसामाजिक परिपक्वता और परिस्थितियों व्यापक रूप से अलग-अलग होती हैं।
 - डायबिटीज़ से पीड़ित युवा वयस्कों की जरूरतों को पूरा करने में सक्षम वयस्क सेवा की पहचान
 - लिखित क्लिनिकल डायबिटीज़ सारांश और संक्रमण योजना का प्रलेखन।
 - अनुवर्ती कार्रवाई से बचने के लिए, मुलाकात शेड्यूल करना और उपस्थिति, रिकॉर्ड हस्तांतरण, और ट्रेकिंग में सहायता के लिए संक्रमण देखभाल समन्वयकों/पेशेंट नेविगेटर का उपयोग।
 - बाल चिकित्सा और वयस्क डायबिटीज़ देखभाल टीमों के बीच प्रत्यक्ष संप्रेषण और हैंडओवर।

9. विशेष ध्यान की जरूरत वाले समूह

सामाजिक रूप से कमजोर समूहों के लिए, जोड़े गए जैविक, व्यावहारिक और सामाजिक-पर्यावरणीय कारक चिकित्सा और मनोवैज्ञानिक परिणामों में असमानता में योगदान कर सकते हैं। स्वास्थ्य सामाजिक निर्धारक, व्यक्तियों के व्यक्तिगत विकल्पों और व्यवहारों से परे कारकों का एक सेट है। यह किसी की सामाजिक आर्थिक स्थिति, पर्यावरण, और सामाजिक संबंध से संबंधित है, जो किसी की समग्र स्वास्थ्य स्थिति को बहुत प्रभावित करते हैं।^{175,176} सामाजिक निर्धारक डोमेन में आर्थिक स्थिरता, पढ़ाई और निर्मित पर्यावरण, शिक्षा, सामाजिक और सामुदायिक संदर्भ तथा स्वास्थ्य सेवा शामिल हैं स्वास्थ्य के सामाजिक निर्धारक सीधे आर्थिक स्थिति या सामाजिक वर्ग सहित सामाजिक कमजोरियों से बंधे होते हैं, और इसे अन्य लोगों के बीच नस्लीय/जातीय स्थिति, लिंग या भौगोलिक स्थिति द्वारा और अधिक बढ़ा दिया जा सकता है।¹⁷⁷ विश्व स्तर पर, यह अनुमान लगाया गया है कि स्वास्थ्य की स्थिति में भिन्नता के 45% से 60% तक स्वास्थ्य निर्धारक होते हैं और इसके परिणामस्वरूप महाद्वीपों, देशों, राज्यों और क्षेत्रीय क्षेत्रों में डायबिटीज़, जीवन प्रत्याशा सहित असंख्य स्वास्थ्य परिणामों में बड़ी असमानताएं हो सकती हैं।¹⁷⁵

डायबिटीज़ से पीड़ित सामाजिक रूप से कमजोर किशोरों, सामाजिक निर्धारकों के नकारात्मक प्रभावों का अनुभव करते हैं, जो डायबिटीज़ के स्वयं-प्रबंधन और प्रतिकूल स्वास्थ्य परिणामों के लिए प्रमुख योगदानकर्ताओं के लिए प्रतिस्पर्धा की प्राथमिकताओं के रूप में कार्य करते हैं। किशोर अपने जीवन की एक असुरक्षित अवधि में हैं जहां वे परिवार की इकाई से स्वतंत्र होना शुरू कर रहे हैं और जब आर्थिक, सामाजिक, शैक्षिक और व्यवहार संबंधी अंतराल खासकर सामाजिक असुरक्षा के संदर्भ में अधिक स्पष्ट हो सकते हैं।¹⁷⁸ सामाजिक असुरक्षा युवाओं में डायबिटीज़ के विकास के जोखिम को 2 गुना बढ़ा देती है¹⁷⁹⁻¹⁸¹ और इसके अलावा सबऑप्टिमल ग्लाइसीमिक नियंत्रण, 1.5 गुना अधिक जटिलताओं और समय से पहले मृत्यु दर के जोखिम को 2 गुना अधिक करने में योगदान देती है।^{154,182,183} इसके अलावा, उच्च गुणवत्ता वाली चिकित्सा देखभाल तक कम पहुंच और देखभाल सहभागिता में कमी इन स्वास्थ्य परिणाम जोखिमों को बढ़ाती है, जिससे निदान और प्रबंधन में देरी होती है और आपातकालीन देखभाल का उपयोग बढ़ जाता है।¹⁸⁴⁻¹⁸⁶ ऐसे देशों और क्षेत्रों में जो कुछ असुरक्षित समूहों जैसे महिलाओं या नस्लीय / जातीय अल्पसंख्यकों को

व्यवस्थित रूप से हाशिए पर रखते हैं, भौतिक संसाधनों और सामाजिक लाभों के असमान वितरण का स्वास्थ्य और डायबिटीज़ पर गंभीर प्रभाव पड़ता है।¹⁸⁷⁻¹⁸⁹

- डायबिटीज़ से पीड़ित सभी युवाओं और उनके परिवारों के लिए कम से कम सालाना सामाजिक आवश्यकताओं के लिए स्क्रीनिंग करने पर विचार करें।**C**
- डायबिटीज़ देखभाल योजनाओं में उपयुक्त होने पर सामुदायिक संसाधनों के लिए उचित रैफरल के साथ, अपूर्ण सामाजिक जरूरतों को समायोजित करना चाहिए।**C**

प्रतिकूल परिणामों की प्रगति को रोकने के लिए, डायबिटीज़ से पीड़ित सामाजिक रूप से असुरक्षित किशोरों को विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है। अंततः, जबकि आवास, भोजन, सरकारी और स्वास्थ्य क्षेत्रों का सहयोग आवश्यक हो सकता है, जनसंख्या स्तर पर डायबिटीज़ के परिणामों को प्रभावित करने के लिए,^{179,190} डायबिटीज़ की देखभाल के वितरण में हस्तक्षेप का महत्वपूर्ण प्रभाव हो सकता है। सबसे पहले और सबसे महत्वपूर्ण, स्वास्थ्य और असुरक्षाओं के सामाजिक निर्धारकों के लिए स्क्रीनिंग को देखभाल का एक मानक बनना चाहिए। विश्व स्वास्थ्य संगठन और कई अन्य अंतरराष्ट्रीय और राष्ट्रीय संगठनों ने देखभाल के बिंदु पर सामाजिक निर्धारकों की पहचान करने के लिए मानकीकृत स्क्रीनिंग उपायों पर ध्यान दिया है।¹⁹⁰ डायबिटीज़ के लिए उपचार योजना और शमन के उपाय स्वास्थ्य बाधाओं के सामाजिक आर्थिक निर्धारकों, जैसे कि बेरोजगारी, आवास और उपयोगिता असुरक्षा, भोजन की कमी, पारस्परिक समस्याओं या सामाजिक अलगाव, और महत्वपूर्ण दवाओं तक पहुंच की कमी की जानकारी से अत्यधिक प्रभावित हो सकते हैं।^{176,179} इसके अलावा, कई स्थानीय समुदाय-आधारित संसाधन अब सामग्री और मानसिक स्वास्थ्य आवश्यकताओं की सहायता के लिए उपलब्ध हैं, जिनका लाभ डायबिटीज़ से पीड़ित किशोरों के लिए डायबिटीज़ के स्वयं-प्रबंधन को बढ़ाने के लिए उठाया जा सकता है।¹⁷⁹ डायबिटीज़ से पीड़ित सामाजिक रूप से असुरक्षित किशोरों के लिए समूह में डायबिटीज़ की देखभाल के स्वरूपों को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए, क्योंकि समकक्ष के नेटवर्किंग ने इस विकास के स्तर पर देखभाल जुड़ाव और परिणामों में सुधार का प्रदर्शन किया है और हाशिए पर रहने वाले युवाओं के लिए जिनके पास डायबिटीज़ की देखभाल के लिए मजबूत सामाजिक सपोर्ट नेटवर्क नहीं हो सकता।¹⁹¹

कुल मिलाकर, स्वास्थ्य देखभाल प्रदाताओं, स्वास्थ्य देखभाल क्लिनिकों, और बड़े क्लिनिकल प्रणालियों को ऐसी नीतियां बनाने की आवश्यकता है, जो डायबिटीज़ से पीड़ित सभी किशोरों को उचित देखभाल को बढ़ावा देती हैं और प्राथमिकता देती हैं। सामाजिक संदर्भ में डायबिटीज़ का मूल्यांकन और उपचार करने वाले कार्यक्रमों की तत्काल जरूरत है। आवास, खाद्य सुरक्षा और उच्च गुणवत्ता वाली स्वास्थ्य देखभाल पर ध्यान देने वाले कई अध्ययनों से पता चला कि वयस्कों में डायबिटीज़ के परिणामों में आशाजनक सुधार हुआ है,¹⁷⁹ लेकिन कुछ शोध अध्ययनों और क्लिनिकल हस्तक्षेपों ने अत्यधिक असुरक्षित किशोरों पर ध्यान केंद्रित किया है, जिनकी विशिष्ट विकासाम्क आवश्यकताएं हैं और जिन्हें अतिरिक्त रूप से निरंतर देखभाल की जरूरत होती है।^{178,192} इसके अलावा, अचेतन या निहित पूर्वाग्रह की शक्तिशाली शक्ति और स्वास्थ्य देखभाल वितरण और देखभाल सहभागिता पर इसका प्रभाव, डायबिटीज़ से पीड़ित सामाजिक रूप से असुरक्षित किशोरों की देखभाल को अच्छी तरह से समझने की जरूरत है, जो अक्सर स्वास्थ्य देखभाल प्रदाताओं द्वारा पहले से ही हाशिए पर हैं।¹⁹³ अंततः, डायबिटीज़ से पीड़ित सामाजिक रूप से असुरक्षित किशोरों के लिए जागरूकता और निरंतर देखभाल में वृद्धि, वयस्कता में स्वास्थ्य परिणामों की पीढ़ियों में सुधार करेगी। विवरण के लिए, 'सीमित संसाधनों वाले बच्चों और किशोरों में डायबिटीज़ का प्रबंधन' पर ISPAD 2022 से जुड़े दिशानिर्देश अध्याय 25 देखें।

सन्दर्भ

- Foster NC, Beck RW, Miller KM, et al. State of Type 1 Diabetes Management and Outcomes from the T1D Exchange in 2016-2018. *Diabetes Technol Ther.* Feb 2019;21(2):66-72. doi:10.1089/dia.2018.0384
- James S, Perry L, Lowe J, Harris M, Craig ME, group As. Suboptimal glycaemic control in adolescents and young adults with type 1 diabetes from 2011 to 2020 across Australia and New Zealand: Data from the Australasian Diabetes Data Network registry. *Pediatr Diabetes.* May 13 2022;doi:10.1111/pedi.13364
- Boettcher C, Tittel SR, Meissner T, et al. Sex differences over time for glycaemic control, pump use and insulin dose in patients aged 10-40 years with type 1 diabetes: a diabetes registry study. *BMJ Open Diabetes Res Care.* Dec 2021;9(2):doi:10.1136/bmjdr-2021-002494
- Skinner TC, Channon S, Howells L, Mceville A. Diabetes during adolescence. In: Snoek FJ, TC S, eds. *Psychology in Diabetes Care.* John Wiley & Sons; 2000.
- Seiffge-Krenka I. *Diabetic Adolescents and their Families: Stress, Coping, and Adaptation.* Cambridge University Press; 2001.
- Werther GA, Court JM, eds. *Diabetes and the Adolescent.* Miranova; 1998.
- American Diabetes Association. 13. Children and Adolescents: Standards of Medical Care in Diabetes-2021. *Diabetes Care.* 2021;44(Suppl 1):S180-s199. doi:10.2337/dc21-S013
- Amiel SA, Sherwin RS, Simonson DC, Lauritano AA, Tamborlane WV. Impaired insulin action in puberty. A contributing factor to poor glycaemic control in adolescents with diabetes. *N Engl J Med.* 1986;315(4):215-9. doi:10.1056/nejm198607243150402
- Webb KL, Dobson AJ, O'Connell DL, et al. Dietary compliance among insulin-dependent diabetics. *J Chronic Dis.* 1984;37(8):633-43. doi:10.1016/0021-9681(84)90113-9
- Loman DG, Galgani CA. Physical activity in adolescents with diabetes. *Diabetes Educ.* Mar-Apr 1996;22(2):121-5. doi:10.1177/014572179602200204
- Datye KA, Moore DJ, Russell WE, Jaser SS. A review of adolescent adherence in type 1 diabetes and the untapped potential of diabetes providers to improve outcomes. *Curr Diab Rep.* Aug 2015;15(8):51. doi:10.1007/s11892-015-0621-6
- Bryden KS, Neil A, Mayou RA, Peveler RC, Fairburn CG, Dunger DB. Eating habits, body weight, and insulin misuse. A longitudinal study of teenagers and young adults with type 1 diabetes. *Diabetes Care.* Dec 1999;22(12):1956-60. doi:10.2337/diacare.22.12.1956
- Sawyer SM, Drew S, Yeo MS, Britto MT. Adolescents with a chronic condition: challenges living, challenges treating. *Lancet.* Apr 28 2007;369(9571):1481-1489. doi:10.1016/s0140-6736(07)60370-5
- Cameron FJ, Skinner TC, de Beaufort CE, et al. Are family factors universally related to metabolic outcomes in adolescents with Type 1 diabetes? *Diabet Med.* Apr 2008;25(4):463-8. doi:10.1111/j.1464-5491.2008.02399.x
- Cameron FJ, Northam EA, Ambler GR, Daneman D. Routine psychological screening in youth with type 1 diabetes and their parents: a notion whose time has come? *Diabetes Care.* Oct 2007;30(10):2716-24. doi:10.2337/dc07-0603
- Rogers MAM, Kim C, Banerjee T, Lee JM. Fluctuations in the incidence of type 1 diabetes in the United States from 2001 to 2015: a longitudinal study. *BMC Med.* Nov 8 2017;15(1):199. doi:10.1186/s12916-017-0958-6
- Atkinson MA, Eisenbarth GS, Michels AW. Type 1 diabetes. *Lancet.* Jan 4 2014;383(9911):69-82. doi:10.1016/s0140-6736(13)60591-7
- Dabelea D, Bell RA, D'Agostino RB, Jr., et al. Incidence of diabetes in youth in the United States. *Jama.* Jun 27 2007;297(24):2716-24. doi:10.1001/jama.297.24.2716
- Gillespie KM, Nolsoe R, Betin VM, et al. Is puberty an accelerator of type 1 diabetes in IL6-174CC females? *Diabetes.* Apr 2005;54(4):1245-8.
- Moran A, Jacobs DR, Jr., Steinberger J, et al. Insulin resistance during puberty: results from clamp studies in 357 children. *Diabetes.* Oct 1999;48(10):2039-44. doi:10.2337/diabetes.48.10.2039
- Edge JA, Dunger DB, Matthews DR, Gilbert JP, Smith CP. Increased overnight growth hormone concentrations in diabetic compared with normal adolescents. *J Clin Endocrinol Metab.* Nov 1990;71(5):1356-62. doi:10.1210/jcem-71-5-1356
- Kelsey MM, Zeitler PS. Insulin Resistance of Puberty. *Curr Diab Rep.* Jul 2016;16(7):64. doi:10.1007/s11892-016-0751-5
- Edge JA, Harris DA, Phillips PE, Pal BR, Matthews DR, Dunger DB. Evidence for a role for insulin and growth hormone in overnight regulation of 3-hydroxybutyrate in normal and diabetic adolescents. *Diabetes Care.* Jul 1993;16(7):1011-8. doi:10.2337/diacare.16.7.1011
- Clements MA, Foster NC, Maahs DM, et al. Hemoglobin A1c (HbA1c) changes over time among adolescent and young adult participants in the T1D exchange clinic registry. *Pediatr Diabetes.* Aug 2016;17(5):327-36. doi:10.1111/pedi.12295
- Rausch JR, Hood KK, Delamater A, et al. Changes in treatment adherence and glycaemic control during the transition to adolescence in type 1 diabetes. *Diabetes Care.* Jun 2012;35(6):1219-24. doi:10.2337/dc11-2163
- Fröhlich-Reiterer EE, Rosenbauer J, Bechtold-Dalla Pozza S, Hofer SE, Schober E, Holl RW. Predictors of increasing BMI during the course of diabetes in children and adolescents with type 1 diabetes: data from the German/Austrian DPV multicentre survey. *Arch Dis Child.* Aug 2014;99(8):738-43. doi:10.1136/archdischild-2013-304237
- Bergqvist N. The gonadal function in female diabetics. *Acta Endocrinol Suppl (Copenh).* 1954;19:1-20.
- Codner E, Soto N, Merino PM. Contraception, and pregnancy in adolescents with type 1 diabetes: a review. *Pediatr Diabetes.* Feb 2012;13(1):108-23. doi:10.1111/j.1399-5448.2011.00825.x
- Rohrer T, Stierkorf E, Heger S, et al. Delayed pubertal onset and development in German children and adolescents with type 1 diabetes: cross-sectional analysis of recent data from the DPV diabetes documentation and quality management system. *Eur J Endocrinol.* Nov 2007;157(5):647-53. doi:10.1530/eje-07-0150
- Gaete X, Vivanco M, Lopez P, Rocha A, Sepúlveda C, Codner E. Earlier puberty in boys with type 1 diabetes mellitus compared to a simultaneously recruited group of control adolescents. *Pediatr Diabetes.* Mar 2019;20(2):197-201. doi:10.1111/pedi.12811
- Codner E, Cerda T, Gaete X. Puberty in type 1 diabetes mellitus: Advances in care are associated with changes in pubertal milestones and hormone profiles. *Current Opinion in Endocrine and Metabolic Research.* 2020/10/01/2020;14:85-91. doi:10.1016/j.coemr.2020.06.002
- Chiarelli F, Giannini C, Mohn A. Growth, growth factors and diabetes. *Eur J Endocrinol.* Nov 2004;151 Suppl 3:U109-17. doi:10.1530/eje.0.151u109
- Plamper M, Gohlke B, Woelfle J, et al. Interaction of Pubertal Development and Metabolic Control in Adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus. *J Diabetes Res.* 2017;2017:8615769. doi:10.1155/2017/8615769
- Ahmed ML, Connors MH, Drayer NM, Jones JS, Dunger DB. Pubertal growth in IDDM is determined by HbA1c levels, sex, and bone age. *Diabetes Care.* May 1998;21(5):831-5. doi:10.2337/diacare.21.5.831
- Dunger D, Ahmed L, Ong K. Growth and body composition in type 1 diabetes mellitus. *Horm Res.* 2002;58 Suppl 1:66-71. doi:10.1159/000064762
- Bonfig W, Kapellen T, Dost A, et al. Growth in children and adolescents with type 1 diabetes. *J Pediatr.* Jun 2012;160(6):900-3.e2. doi:10.1016/j.jpeds.2011.12.007
- Mitchell DM. Growth in patients with type 1 diabetes. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes.* Feb 2017;24(1):67-72. doi:10.1097/med.0000000000000310
- Bizzarri C, Timpanaro TA, Matteoli MC, Patera IP, Cappa M, Cianfarani S. Growth Trajectory in Children with Type 1 Diabetes Mellitus: The Impact of Insulin Treatment and Metabolic Control. *Horm Res Paediatr.* 2018;89(3):172-177. doi:10.1159/000486698
- Ingberg CM, Särnblad S, Palmér M, Schvarcz E, Berne C, Aman J. Body composition in adolescent girls with type 1 diabetes. *Diabet Med.* Dec 2003;20(12):1005-11. doi:10.1046/j.1464-5491.2003.01055.x
- Escobar-Morreale HF, Roldán-Martín MB. Type 1 Diabetes and Polycystic Ovary Syndrome: Systematic Review and Meta-analysis. *Diabetes Care.* Apr 2016;39(4):639-48. doi:10.2337/dc15-2577
- Cameron FJ, Garvey K, Hood KK, Acerini CL, Codner E. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Diabetes in adolescence. *Pediatr Diabetes.* Oct 2018;19 Suppl 27:250-261. doi:10.1111/pedi.12702
- Cecilia-Costa R, Volkening LK, Laffel LM. Factors associated with disordered eating behaviours in adolescents with Type 1 diabetes. *Diabet Med.* Aug 2019;36(8):1020-1027. doi:10.1111/dme.13890
- Saylor J, Lee S, Ness M, et al. Positive Health Benefits of Peer Support and Connections for College Students With Type 1 Diabetes Mellitus. *Diabetes Educ.* Aug 2018;44(4):340-347. doi:10.1177/0145721718765947
- Litchman ML, Walker HR, Ng AH, et al. State of the Science: A Scoping Review and Gap Analysis of Diabetes Online Communities. *J Diabetes Sci Technol.* May 2019;13(3):466-492. doi:10.1177/1932296819831042

45. Troncone A, Cascella C, Chianese A, Iafusco D. Using computerized text analysis to assess communication within an Italian type 1 diabetes Facebook group. *Health Psychol Open*. Jul 2015;2(2):2055102915615338. doi:10.1177/2055102915615338
46. Barnetz Z, Feigin R. "We didn't have to talk": Adolescent perception of mentor-mentee relationships in an evaluation study of a mentoring program for adolescents with juvenile diabetes. *Child & Adolescent Social Work Journal*. 2012;29(6):463-483. doi:10.1007/s10560-012-0273-1
47. Lu Y, Pyatak EA, Peters AL, et al. Patient perspectives on peer mentoring: type 1 diabetes management in adolescents and young adults. *Diabetes Educ*. Feb 2015;41(1):59-68. doi:10.1177/0145721714559133
48. Raymaekers K, Oris L, Prikken S, et al. The Role of Peers for Diabetes Management in Adolescents and Emerging Adults With Type 1 Diabetes: A Longitudinal Study. *Diabetes Care*. Dec 2017;40(12):1678-1684. doi:10.2337/dc17-0643
49. Suh S, Jean C, Koo M, et al. A randomized controlled trial of an internet-based mentoring program for type 1 diabetes patients with inadequate glycemic control. *Diabetes Metab J*. Apr 2014;38(2):134-42. doi:10.4093/dmj.2014.38.2.134
50. Troncone A, Cascella C, Chianese A, et al. Psychological support for adolescents with type 1 diabetes provided by adolescents with type 1 diabetes: The chat line experience. *Pediatr Diabetes*. Sep 2019;20(6):800-810. doi:10.1111/pedi.12873
51. Greene JA, Choudhry NK, Kilabuk E, Shrank WH. Online social networking by patients with diabetes: a qualitative evaluation of communication with Facebook. *J Gen Intern Med*. Mar 2011;26(3):287-92. doi:10.1007/s11606-010-1526-3
52. Vaala SE, Hood KK, Laffel L, Kumah-Crystal YA, Lybarger CK, Mulvaney SA. Use of Commonly Available Technologies for Diabetes Information and Self-Management Among Adolescents With Type 1 Diabetes and Their Parents: A Web-Based Survey Study. *Interact J Med Res*. Dec 29 2015;4(4):e24. doi:10.2196/ijmr.4504
53. Gavrilu V, Garrity A, Hirschfeld E, Edwards B, Lee JM. Peer Support Through a Diabetes Social Media Community. *J Diabetes Sci Technol*. May 2019;13(3):493-497. doi:10.1177/1932296818818828
54. Gilbert K, Dodson S, Gill M, McKenzie R. Online communities are valued by people with type 1 diabetes for peer support: How well do health professionals understand this? *Diabetes Spectrum*. 2012;25(3):180-191. doi:10.2337/diabet.25.3.180
55. Ravert RD, Hancock MD, Ingersoll GM. Online forum messages posted by adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes Educ*. Sep-Oct 2004;30(5):827-34. doi:10.1177/014572170403000518
56. White K, Gebremariam A, Lewis D, et al. Motivations for Participation in an Online Social Media Community for Diabetes. *J Diabetes Sci Technol*. May 2018;12(3):712-718. doi:10.1177/1932296817749611
57. Koteyko N, Hunt D, Gunter B. Expectations in the field of the internet and health: an analysis of claims about social networking sites in clinical literature. *Sociol Health Illn*. Mar 2015;37(3):468-84. doi:10.1111/1467-9566.12203
58. Eiswirth ME. Making the invisible visible: Sociolinguistics meets medical communication in a travelling exhibition. *Journal of Sociolinguistics*. 2021;1-18. doi:10.1111/josl.12516
59. Dickinson JK. The Experience of Diabetes-Related Language in Diabetes Care. *Diabetes Spectr*. Feb 2018;31(1):58-64. doi:10.2337/ds16-0082
60. Koteyko N, Hunt D. Performing health identities on social media: an online observation of Facebook profiles. *Discourse, Context and Media*. 2016;12:59-67. doi:10.1016/j.dcm.2015.11.003
61. Fleming M, Fitton CA, Steiner MFC, et al. Educational and Health Outcomes of Children Treated for Type 1 Diabetes: Scotland-Wide Record Linkage Study of 766,047 Children. *Diabetes Care*. Sep 2019;42(9):1700-1707. doi:10.2337/dc18-2423
62. Kise SS, Hopkins A, Burke S. Improving School Experiences for Adolescents With Type 1 Diabetes. *J Sch Health*. May 2017;87(5):363-375. doi:10.1111/josh.12507
63. Edwards D, Noyes J, Lowes L, Haf Spencer L, Gregory JW. An ongoing struggle: a mixed-method systematic review of interventions, barriers and facilitators to achieving optimal self-care by children and young people with type 1 diabetes in educational settings. *BMC Pediatr*. Sep 12 2014;14:228. doi:10.1186/1471-2431-14-228
64. Newbould J, Francis SA, Smith F. Young people's experiences of managing asthma and diabetes at school. *Arch Dis Child*. Dec 2007;92(12):1077-81. doi:10.1136/adc.2006.110536
65. Wagner J, Heapy A, James A, Abbott G. Brief report: glycemic control, quality of life, and school experiences among students with diabetes. *J Pediatr Psychol*. Sep 2006;31(8):764-9. doi:10.1093/jpepsy/jsj082
66. Eriksen TM, Gaulke A, Thingholm PR, Svensson J, Skipper N. Association of type 1 diabetes and school wellbeing: a population-based cohort study of 436,439 Danish schoolchildren. *Diabetologia*. Nov 2020;63(11):2339-2348. doi:10.1007/s00125-020-05251-z
67. Pansier B, Schulz PJ. School-based diabetes interventions and their outcomes: a systematic literature review. *J Public Health Res*. Feb 20 2015;4(1):467. doi:10.4081/jphr.2015.467
68. Butler AM, Georges T, Anderson BJ. Family influences. In: Delamater AM, Marrero DG., eds. *Behavioral Diabetes*. Springer Nature Switzerland AG 2020:105-120.
69. Helgeson VS, Reynolds KA, Snyder PR, et al. Characterizing the transition from paediatric to adult care among emerging adults with Type 1 diabetes. *Diabet Med*. May 2013;30(5):610-5. doi:10.1111/dme.12067
70. Shorer M, David R, Schoenberg-Taz M, Levavi-Lavi I, Phillip M, Meyerovitch J. Role of parenting style in achieving metabolic control in adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. Aug 2011;34(8):1735-7. doi:10.2337/dc10-1602
71. DeBoer MD, Valdez R, Chernavsky DR, et al. The Impact of Frequency and Tone of Parent-Youth Communication on Type 1 Diabetes Management. *Diabetes Ther*. Jun 2017;8(3):625-636. doi:10.1007/s13300-017-0259-2
72. Goethals ER, Jaser SS, Verhaak C, et al. Communication matters: The role of autonomy-supportive communication by health care providers and parents in adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. May 2020;163:108153. doi:10.1016/j.diabres.2020.108153
73. Murphy HR, Wadham C, Hassler-Hurst J, Rayman G, Skinner TC. Randomized trial of a diabetes self-management education and family teamwork intervention in adolescents with Type 1 diabetes. *Diabet Med*. Aug 2012;29(8):e249-54. doi:10.1111/j.1464-5491.2012.03683.x
74. Howe CJ, Ayala J, Dumser S, Buzby M, Murphy K. Parental expectations in the care of their children and adolescents with diabetes. *J Pediatr Nurs*. Apr 2012;27(2):119-26. doi:10.1016/j.pedn.2010.10.006
75. Richards G, Morris M, Booker S, Johnson A. What do people with type 1 diabetes find helpful in health professionals? Results from a focus group study. *Practical Diabetes International*. 2006;23:249-252.
76. Charalampopoulos D, Hesketh KR, Amin R, Paes VM, Viner RM, Stephenson T. Psycho-educational interventions for children and young people with Type 1 Diabetes in the UK: How effective are they? A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2017;12(6):e0179685. doi:10.1371/journal.pone.0179685
77. Channon SJ, Huws-Thomas MV, Rollnick S, et al. A multicenter randomized controlled trial of motivational interviewing in teenagers with diabetes. *Diabetes Care*. Jun 2007;30(6):1390-5. doi:10.2337/dc06-2260
78. Robling M, McNamara R, Bennert K, et al. The effect of the Talking Diabetes consulting skills intervention on glycaemic control and quality of life in children with type 1 diabetes: cluster randomised controlled trial (DEPICTED study). *BMJ*. Apr 26 2012;344:e2359. doi:10.1136/bmj.e2359
79. Zolnierok KB, Dimatteo MR. Physician communication and patient adherence to treatment: a meta-analysis. *Med Care*. Aug 2009;47(8):826-34. doi:10.1097/MLR.0b013e31819a5acc
80. Dybdal D, Tolstrup JS, Sildorf SM, et al. Increasing risk of psychiatric morbidity after childhood onset type 1 diabetes: a population-based cohort study. *Diabetologia*. Apr 2018;61(4):831-838. doi:10.1007/s00125-017-4517-7
81. Hilliard ME, De Wit M, Wasserman RM, et al. Screening and support for emotional burdens of youth with type 1 diabetes: Strategies for diabetes care providers. *Pediatr Diabetes*. May 2018;19(3):534-543. doi:10.1111/pedi.12575
82. Berger G, Waldhoer T, Barrientos I, et al. Association of insulin-manipulation and psychiatric disorders: A systematic epidemiological evaluation of adolescents with type 1 diabetes in Austria. *Pediatr Diabetes*. Feb 2019;20(1):127-136. doi:10.1111/pedi.12784
83. Garrett CJ, Moulton CD, Choudhary P, Amiel SA, Fonagy P, Ismail K. The psychopathology of recurrent diabetic ketoacidosis: A case-control study. *Diabet Med*. Jul 2021;38(7):e14505. doi:10.1111/dme.14505
84. Petit JM, Goueslard K, Chauvet-Gelinier JC, et al. Association between

- hospital admission for ketoacidosis and subsequent suicide attempt in young adults with type 1 diabetes. *Diabetologia*. Sep 2020;63(9):1745-1752. doi:10.1007/s00125-020-05206-4
85. Evans-Cheung TC, Bodansky HJ, Parslow RC, Feltbower RG. Mortality and acute complications in children and young adults diagnosed with Type 1 diabetes in Yorkshire, UK: a cohort study. *Diabet Med*. Jan 2018;35(1):112-120. doi:10.1111/dme.13544
 86. Gibbings NK, Kurdyak PA, Colton PA, Shah BR. Diabetic Ketoacidosis and Mortality in People With Type 1 Diabetes and Eating Disorders. *Diabetes Care*. Aug 2021;44(8):1783-1787. doi:10.2337/dc21-0517
 87. Shulman R, Luo J, Shah BR. Mental health visits and low socio-economic status in adolescence are associated with complications of Type 1 diabetes in early adulthood: a population-based cohort study. *Diabet Med*. Jul 2018;35(7):920-928. doi:10.1111/dme.13633
 88. Hagger V, Hendrieckx C, Sturt J, Skinner TC, Speight J. Diabetes Distress Among Adolescents with Type 1 Diabetes: a Systematic Review. *Curr Diab Rep*. Jan 2016;16(1):9. doi:10.1007/s11892-015-0694-2
 89. Merikangas KR, He JP, Burstein M, et al. Lifetime prevalence of mental disorders in U.S. adolescents: results from the National Comorbidity Survey Replication-Adolescent Supplement (NCS-A). *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. Oct 2010;49(10):980-9. doi:10.1016/j.jaac.2010.05.017
 90. Joint British Diabetes Societies for Inpatient Care. The management of diabetes in adults and children with psychiatric disorders in inpatient settings. Royal College of Psychiatrists. https://abcd.care/sites/abcd.care/files/resources/JBDS_MentalHealth_%2031082017.pdf
 91. Skinner TC, Joensen L, Parkin T. Twenty-five years of diabetes distress research. *Diabet Med*. Mar 2020;37(3):393-400. doi:10.1111/dme.14157
 92. Carroll NC, Vittrup B. Type 1 Diabetes in Adolescence: Considerations for Mental Health Professionals. *Journal of Child and Adolescent Counseling*. 2020/05/03 2020;6(2):137-148. doi:10.1080/23727810.2020.1729010
 93. Buchberger B, Huppertz H, Krabbe L, Lux B, Mattivi JT, Siafarikas A. Symptoms of depression and anxiety in youth with type 1 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Psychoneuroendocrinology*. Aug 2016;70:70-84. doi:10.1016/j.psyneuen.2016.04.019
 94. DeCosta P, Grabowski D, Skinner TC. The psychosocial experience and needs of children newly diagnosed with type 1 diabetes from their own perspective: a systematic and narrative review. *Diabet Med*. Oct 2020;37(10):1640-1652. doi:10.1111/dme.14354
 95. Young-Hyman D, de Groot M, Hill-Briggs F, Gonzalez JS, Hood K, Peyrot M. Psychosocial Care for People With Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. Dec 2016;39(12):2126-2140. doi:10.2337/dc16-2053
 96. Baumeister H, Hutter N, Bengel J. Psychological and pharmacological interventions for depression in patients with diabetes mellitus: an abridged Cochrane review. *Diabet Med*. Jul 2014;31(7):773-86. doi:10.1111/dme.12452
 97. Wehry AM, Beesdo-Baum K, Hennelly MM, Connolly SD, Strawn JR. Assessment and treatment of anxiety disorders in children and adolescents. *Curr Psychiatry Rep*. Jul 2015;17(7):52. doi:10.1007/s11920-015-0591-z
 98. Martínez-Aguayo A, Aráneda JC, Fernández D, Gleisner A, Pérez V, Codner E. Tobacco, alcohol, and illicit drug use in adolescents with diabetes mellitus. *Pediatr Diabetes*. Oct 2007;8(5):265-71. doi:10.1111/j.1399-5448.2007.00307.x
 99. Potter K, Luca P, Pacaud D, et al. Prevalence of alcohol, tobacco, cannabis and other illicit substance use in a population of Canadian adolescents with type 1 diabetes compared to a general adolescent population. *Paediatr Child Health*. May 2018;23(3):185-190. doi:10.1093/pch/pxx157
 100. Creo A, Sriram S, Vaughan LE, Weaver AL, Lteif A, Kumar S. Risk of substance use disorders among adolescents and emerging adults with type 1 diabetes: A population-based cohort study. *Pediatr Diabetes*. Dec 2021;22(8):1143-1149. doi:10.1111/pedi.13266
 101. Wagner G, Karwautz A. Eating disorders in adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Curr Opin Psychiatry*. Nov 2020;33(6):602-610. doi:10.1097/ycp.0000000000000650
 102. Pursey KM, Hart M, Jenkins L, McEvoy M, Smart CE. Screening and identification of disordered eating in people with type 1 diabetes: A systematic review. *J Diabetes Complications*. Apr 2020;34(4):107522. doi:10.1016/j.jdiacomp.2020.107522
 103. Clery P, Stahl D, Ismail K, Treasure J, Kan C. Systematic review and meta-analysis of the efficacy of interventions for people with Type 1 diabetes mellitus and disordered eating. *Diabet Med*. Dec 2017;34(12):1667-1675. doi:10.1111/dme.13509
 104. Ehrmann D, Kulzer B, Roos T, Haak T, Al-Khatib M, Hermanns N. Risk factors and prevention strategies for diabetic ketoacidosis in people with established type 1 diabetes. *Lancet Diabetes Endocrinol*. May 2020;8(5):436-446. doi:10.1016/s2213-8587(20)30042-5
 105. Kohn JR, Hilliard ME, Lyons SK, Fox KA, Kushner JA. Identifying and addressing gaps in reproductive health education for adolescent girls with type 1 diabetes. *PLoS One*. 2018;13(11):e0206102. doi:10.1371/journal.pone.0206102
 106. Sina M, MacMillan F, Dune T, et al. Development of an integrated, district-wide approach to pre-pregnancy management for women with pre-existing diabetes in a multi-ethnic population. *BMC Pregnancy Childbirth*. Oct 15 2018;18(1):402. doi:10.1186/s12884-018-2028-2
 107. Giraudo F, Lalanne I, Valdés I, Gajardo A, Charron-Prochownik D, Codner E. Risky sexual behaviors in adolescents and young adult women with type 1 diabetes: An overlooked problem. *Pediatr Diabetes*. Nov 2021;22(7):1092-1098. doi:10.1111/pedi.13245
 108. Wołoszyn-Durkiewicz A, Żalińska M, Brandt A, Myśliwiec M, Ściesińska M, Kuhn J. Assessing the knowledge of the consequences of uncontrolled diabetes in pregnancy and its effects on fetal development, among female adolescents with type 1 diabetes. *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab*. 2017;23(4):188-196. doi:10.18544/pedim-23.04.0092
 109. Chiang JL, Maahs DM, Garvey KC, et al. Type 1 Diabetes in Children and Adolescents: A Position Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. Sep 2018;41(9):2026-2044. doi:10.2337/dci18-0023
 110. Abujaradeh H, Olshansky E, Peterson-Burch F, et al. Adolescent Latinas' with Diabetes and Their Mothers' Understanding of Diabetes and Reproductive Health: Converging Themes to Inform a Culturally Sensitive Preconception Counseling Program. *J Pediatr Health Care*. Mar-Apr 2021;35(2):205-215. doi:10.1016/j.pedhc.2020.10.004
 111. American Diabetes Association. 12. Children and Adolescents. *Diabetes Care*. Jan 2017;40(Suppl 1):S105-S113. doi:10.2337/dc17-S015
 112. Peterson-Burch F, Abujaradeh H, Charache N, Fischl A, Charron-Prochownik D. Preconception Counseling for Adolescents and Young Adults with Diabetes: a Literature Review of the Past 10 Years. *Curr Diab Rep*. Feb 15 2018;18(3):11. doi:10.1007/s11892-018-0983-7
 113. Codner E, Eyzaguirre FC, Iñiguez G, et al. Ovulation rate in adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Fertil Steril*. Jan 2011;95(1):197-202. doi:10.1016/j.fertnstert.2010.10.041
 114. Charron-Prochownik D, Sereika SM, Becker D, et al. Long-term effects of the booster-enhanced READY-Girls preconception counseling program on intentions and behaviors for family planning in teens with diabetes. *Diabetes Care*. Dec 2013;36(12):3870-4. doi:10.2337/dc13-0355
 115. COMMITTEE ON ADOLESCENCE. Condom Use by Adolescents. *Pediatrics*. Nov 2013;132(5):973-981. doi:10.1542/peds.2013-2821
 116. Thurheimer J, Sereika SM, Founds S, Downs J, Charron-Prochownik D. Efficacy of the READY-Girls Program on General Risk-Taking Behaviors, Condom Use, and Sexually Transmitted Infections Among Young Adolescent Females With Type 1 Diabetes. *Diabetes Educ*. Dec 2016;42(6):712-720. doi:10.1177/0145721716668651
 117. Jatlaoui TC, Riley HEM, Curtis KM. The safety of intrauterine devices among young women: a systematic review. *Contraception*. Jan 2017;95(1):17-39. doi:10.1016/j.contraception.2016.10.006
 118. Salinas A, Merino PM, Giraudo F, Codner E. Long-acting contraception in adolescents and young women with type 1 and type 2 diabetes. *Pediatr Diabetes*. Nov 2020;21(7):1074-1082. doi:10.1111/pedi.13069
 119. Secura GM, Madden T, McNicholas C, et al. Provision of no-cost, long-acting contraception and teenage pregnancy. *N Engl J Med*. Oct 2 2014;371(14):1316-23. doi:10.1056/NEJMoa1400506
 120. Department of Reproductive Health WHO. *Medical eligibility criteria for contraceptive use*. 5th ed. World Health Organization; 2015.
 121. O'Brien SH, Koch T, Vesely SK, Schwarz EB. Hormonal Contraception and Risk of Thromboembolism in Women With Diabetes. *Diabetes Care*. Feb 2017;40(2):233-238. doi:10.2337/dc16-1534
 122. Visser J, Snel M, Van Vliet HA. Hormonal versus non-hormonal contraceptives in women with diabetes mellitus type 1 and 2. *Cochrane Database Syst Rev*. Mar 28 2013;2013(3):Cd003990. doi:10.1002/14651858.CD003990.pub4
 123. Bohn B, Mönkemöller K, Hilgard D, et al. Oral contraception in adolescents

- with type 1 diabetes and its association with cardiovascular risk factors. A multicenter DPV study on 24 011 patients from Germany, Austria or Luxembourg. *Pediatr Diabetes*. Aug 2018;19(5):937-944. doi:10.1111/pedi.12656
124. Carmine L. Contraception for Adolescents with Medically Complex Conditions. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. Dec 2018;48(12):345-357. doi:10.1016/j.cppeds.2018.11.004
 125. Thong EP, Codner E, Laven JSE, Teede H. Diabetes: a metabolic and reproductive disorder in women. *Lancet Diabetes Endocrinol*. Feb 2020;8(2):134-149. doi:10.1016/s2213-8587(19)30345-6
 126. Ibáñez L, Oberfield SE, Witchel S, et al. An International Consortium Update: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment of Polycystic Ovarian Syndrome in Adolescence. *Horm Res Paediatr*. 2017;88(6):371-395. doi:10.1159/000479371
 127. Codner E, Merino PM, Tena-Sempere M. Female reproduction and type 1 diabetes: from mechanisms to clinical findings. *Hum Reprod Update*. Sep-Oct 2012;18(5):568-85. doi:10.1093/humupd/dms024
 128. Verhaeghe J. Clinical practice: Contraception in adolescents. *Eur J Pediatr*. Jun 2012;171(6):895-9. doi:10.1007/s00431-012-1676-x
 129. Zheng X, Yang D, Luo S, et al. Association of Implementation of a Comprehensive Preconception-to-Pregnancy Management Plan With Pregnancy Outcomes Among Chinese Pregnant Women With Type 1 Diabetes: The CARNATION Study. *Diabetes Care*. Apr 2021;44(4):883-892. doi:10.2337/dc20-2692
 130. Forde R, Collin J, Brackenridge A, Chamley M, Hunt K, Forbes A. A qualitative study exploring the factors that influence the uptake of pre-pregnancy care among women with Type 2 diabetes. *Diabet Med*. Jun 2020;37(6):1038-1048. doi:10.1111/dme.14040
 131. Gaudio M, Dozio N, Feher M, et al. Trends in Factors Affecting Pregnancy Outcomes Among Women With Type 1 or Type 2 Diabetes of Childbearing Age (2004-2017). *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2020;11:596633. doi:10.3389/fendo.2020.596633
 132. Murphy HR, Howgate C, O'Keefe J, et al. Characteristics and outcomes of pregnant women with type 1 or type 2 diabetes: a 5-year national population-based cohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. Mar 2021;9(3):153-164. doi:10.1016/s2213-8587(20)30406-x
 133. Page JM, Allshouse AA, Cassimatis I, et al. Characteristics of Stillbirths Associated With Diabetes in a Diverse U.S. Cohort. *Obstet Gynecol*. Dec 2020;136(6):1095-1102. doi:10.1097/aog.0000000000004117
 134. Vélez MP, Slater M, Griffiths R, et al. Diabetes during pregnancy and perinatal outcomes among First Nations women in Ontario, 2002/03-2014/15: a population-based cohort study. *CMAJ Open*. Jan-Mar 2020;8(1):E214-e225. doi:10.9778/cmajo.20190195
 135. Allen LA, Cannings-John RL, Evans A, et al. Pregnancy in teenagers diagnosed with type 1 diabetes mellitus in childhood: a national population-based e-cohort study. *Diabetologia*. Apr 2020;63(4):799-810. doi:10.1007/s00125-019-05063-w
 136. Davidson AJF, Park AL, Berger H, et al. Risk of severe maternal morbidity or death in relation to elevated hemoglobin A1c preconception, and in early pregnancy: A population-based cohort study. *PLoS Med*. May 2020;17(5):e1003104. doi:10.1371/journal.pmed.1003104
 137. Kohn JR, Rajan SS, Kushner JA, Fox KA. Outcomes, care utilization, and expenditures in adolescent pregnancy complicated by diabetes. *Pediatr Diabetes*. Sep 2019;20(6):769-777. doi:10.1111/pedi.12871
 138. Murphy HR, Bell R, Dornhorst A, Forde R, Lewis-Barned N. Pregnancy in Diabetes: challenges and opportunities for improving pregnancy outcomes. *Diabet Med*. Mar 2018;35(3):292-299. doi:10.1111/dme.13579
 139. Stone RG, Scully P, Troy E, et al. Pregnancy outcomes in women with onset of type 1 diabetes mellitus less than 18 years of age. *BMJ Open Diabetes Res Care*. Apr 2020;8(1)doi:10.1136/bmjdr-2019-001080
 140. Klingensmith GJ, Pyle L, Nadeau KJ, et al. Pregnancy Outcomes in Youth With Type 2 Diabetes: The TODAY Study Experience. *Diabetes Care*. Jan 2016;39(1):122-9. doi:10.2337/dc15-1206
 141. Walker AR, Waites BT, Caughey AB. The impact of extremes of maternal age on maternal and neonatal pregnancy outcomes in women with pregestational diabetes mellitus. *J Matern Fetal Neonatal Med*. Feb 2020;33(3):437-441. doi:10.1080/14767058.2018.1494713
 142. McCrimmon RJ, Ryan CM, Frier BM. Diabetes and cognitive dysfunction. *Lancet*. Jun 16 2012;379(9833):2291-9. doi:10.1016/s0140-6736(12)60360-2
 143. Ryan CM, Atchison J, Puczynski S, Puczynski M, Arslanian S, Becker D. Mild hypoglycemia associated with deterioration of mental efficiency in children with insulin-dependent diabetes mellitus. *J Pediatr*. Jul 1990;117(1 Pt 1):32-8. doi:10.1016/s0022-3476(05)82440-0
 144. Gonder-Frederick LA, Zrebiec JF, Bauchowitz AU, et al. Cognitive function is disrupted by both hypo- and hyperglycemia in school-aged children with type 1 diabetes: a field study. *Diabetes Care*. Jun 2009;32(6):1001-6. doi:10.2337/dc08-1722
 145. Jackson CC, Albanese-O'Neill A, Butler KL, et al. Diabetes care in the school setting: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. Oct 2015;38(10):1958-63. doi:10.2337/dc15-1418
 146. Inkster B, Frier BM. Diabetes and driving. *Diabetes Obes Metab*. Sep 2013;15(9):775-83. doi:10.1111/dom.12071
 147. Graveling AJ, Frier BM. Driving and diabetes: problems, licensing restrictions and recommendations for safe driving. *Clin Diabetes Endocrinol*. 2015;1:8. doi:10.1186/s40842-015-0007-3
 148. Cox DJ, Singh H, Lorber D, Hermayer K. Diabetes and driving safety: science, ethics, legality and practice. *Am J Med Sci*. Apr 2013;345(4):263-265. doi:10.1097/MAJ.0b013e31828bf8d7
 149. Anderson JE, Greene MA, Griffin JW, Jr., et al. Diabetes and employment. *Diabetes Care*. Jan 2014;37 Suppl 1:S112-7. doi:10.2337/dc14-S112
 150. Arnett JJ. Emerging adulthood. A theory of development from the late teens through the twenties. *Am Psychol*. May 2000;55(5):469-80.
 151. Peters A, Laffel L. Diabetes care for emerging adults: recommendations for transition from pediatric to adult diabetes care systems: a position statement of the American Diabetes Association, with representation by the American College of Osteopathic Family Physicians, the American Academy of Pediatrics, the American Association of Clinical Endocrinologists, the American Osteopathic Association, the Centers for Disease Control and Prevention, Children with Diabetes, The Endocrine Society, the International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes, Juvenile Diabetes Research Foundation International, the National Diabetes Education Program, and the Pediatric Endocrine Society (formerly Lawson Wilkins Pediatric Endocrine Society). *Diabetes Care*. Nov 2011;34(11):2477-85. doi:10.2337/dc11-1723
 152. Weissberg-Benchell J, Wolpert H, Anderson BJ. Transitioning from pediatric to adult care: a new approach to the post-adolescent young person with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. Oct 2007;30(10):2441-6. doi:10.2337/dc07-1249
 153. Brydner KS, Dunger DB, Mayou RA, Peveler RC, Neil HA. Poor prognosis of young adults with type 1 diabetes: a longitudinal study. *Diabetes Care*. Apr 2003;26(4):1052-7. doi:10.2337/diacare.26.4.1052
 154. Dabelea D, Stafford JM, Mayer-Davis EJ, et al. Association of Type 1 Diabetes vs Type 2 Diabetes Diagnosed During Childhood and Adolescence With Complications During Teenage Years and Young Adulthood. *Jama*. Feb 28 2017;317(8):825-835. doi:10.1001/jama.2017.0686
 155. Laing SP, Jones ME, Swerdlow AJ, Burden AC, Gatling W. Psychosocial and socioeconomic risk factors for premature death in young people with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. Jul 2005;28(7):1618-23. doi:10.2337/diacare.28.7.1618
 156. Skinner TC, Murphy H, MV H-T. Diabetes in Adolescents. In: Snook FJ, TC S, eds. *Psychology in Diabetes Care*. 2000:27-51.
 157. Busse FP, Hiermann P, Galler A, et al. Evaluation of patients' opinion and metabolic control after transfer of young adults with type 1 diabetes from a pediatric diabetes clinic to adult care. *Horm Res*. 2007;67(3):132-8. doi:10.1159/000096583
 158. Garvey KC, Foster NC, Agarwal S, et al. Health Care Transition Preparation and Experiences in a U.S. National Sample of Young Adults With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care*. Mar 2017;40(3):317-324. doi:10.2337/dc16-1729
 159. Garvey KC, Wolpert HA, Rhodes ET, et al. Health care transition in patients with type 1 diabetes: young adult experiences and relationship to glycemic control. *Diabetes Care*. Aug 2012;35(8):1716-22. doi:10.2337/dc11-2434
 160. White M, O'Connell M, FJ C. Transition in Type 1 diabetes mellitus from a tertiary pediatric center: what are we doing before they walk out the door? *Diabetes Manag* 2012;2:379-84. 2012;2:379-384.
 161. Kipps S, Bahu T, Ong K, et al. Current methods of transfer of young people with Type 1 diabetes to adult services. *Diabet Med*. Aug 2002;19(8):649-54. doi:10.1046/j.1464-5491.2002.00757.x
 162. Pacaud D, Yale JF, Stephure D, Trussell R, Davies HD. Problems in transition from pediatric care to adult care for individuals with diabetes. *Canadian Journal of Diabetes*. 2005;29(1):13-18.

163. Nakhla M, Daneman D, To T, Paradis G, Guttmann A. Transition to adult care for youths with diabetes mellitus: findings from a Universal Health Care System. *Pediatrics*. Dec 2009;124(6):e1134-41. doi:10.1542/peds.2009-0041
164. Lotstein DS, Seid M, Klingensmith G, et al. Transition from pediatric to adult care for youth diagnosed with type 1 diabetes in adolescence. *Pediatrics*. Apr 2013;131(4):e1062-70. doi:10.1542/peds.2012-1450
165. Holmes-Walker DJ, Llewellyn AC, Farrell K. A transition care programme which improves diabetes control and reduces hospital admission rates in young adults with Type 1 diabetes aged 15-25 years. *Diabet Med*. Jul 2007;24(7):764-9. doi:10.1111/j.1464-5491.2007.02152.x
166. Lane JT, Ferguson A, Hall J, et al. Glycemic control over 3 years in a young adult clinic for patients with type 1 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. Dec 2007;78(3):385-91. doi:10.1016/j.diabres.2007.04.014
167. Logan J, Peralta E, Brown K, Moffett M, Advani A, Leech N. Smoothing the transition from paediatric to adult services in type 1 diabetes. *J Diabetes Nurs*. 2008;12(9):328-38.
168. Sequeira PA, Pyatak EA, Weigensberg MJ, et al. Let's Empower and Prepare (LEAP): Evaluation of a Structured Transition Program for Young Adults With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care*. Aug 2015;38(8):1412-9. doi:10.2337/dc14-2577
169. Vidal M, Jansa M, Anguita C, et al. Impact of a special therapeutic education programme in patients transferred from a paediatric to an adult diabetes unit. *Eur Diab Nursing*. 2004;1(1):23-27. doi:10.1002/edn.5
170. Cadario F, Prodram F, Bellone S, et al. Transition process of patients with type 1 diabetes (T1DM) from paediatric to the adult health care service: a hospital-based approach. *Clin Endocrinol (Oxf)*. Sep 2009;71(3):346-50. doi:10.1111/j.1365-2265.2008.03467.x
171. Butalia S, Crawford SG, McGuire KA, Djyur DK, Mercer JR, Pacaud D. Improved transition to adult care in youth with type 1 diabetes: a pragmatic clinical trial. *Diabetologia*. Apr 2021;64(4):758-766. doi:10.1007/s00125-020-05368-1
172. Spaic T, Robinson T, Goldbloom E, et al. Closing the Gap: Results of the Multicenter Canadian Randomized Controlled Trial of Structured Transition in Young Adults With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care*. Jun 2019;42(6):1018-1026. doi:10.2337/dc18-2187
173. Van Walleghem N, Macdonald CA, Dean HJ. Evaluation of a systems navigator model for transition from pediatric to adult care for young adults with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. Aug 2008;31(8):1529-30. doi:10.2337/dc07-2247
174. White M, O'Connell MA, Cameron FJ. Clinic attendance and disengagement of young adults with type 1 diabetes after transition of care from paediatric to adult services (TrAcED): a randomised, open-label, controlled trial. *Lancet Child Adolesc Health*. Dec 2017;1(4):274-283. doi:10.1016/s2352-4642(17)30089-5
175. Commission on Social Determinants of Health. *Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health: Final report of the Commission on Social Determinants of Health*. World Health Organization; 2008.
176. World Health Organization. Healthy people 2020: Social Determinants of Health. 2020. cited Apr 1 2018, <https://www.healthypeople.gov/2020/topics-objectives/topic/social-determinants-of-health>
177. ATSDR: Agency for Toxic Substances and Disease Registry. CDC/ATSDR Social Vulnerability Index. Centers for Disease Prevention and Control: Place and Health. 2021. cited 2021 Jul 6. <https://www.atsdr.cdc.gov/placeandhealth/svi/index.html>
178. Agarwal S, Hilliard M, Butler A. Disparities in Care Delivery and Outcomes in Young Adults With Diabetes. *Curr Diab Rep*. Jul 14 2018;18(9):65. doi:10.1007/s11892-018-1037-x
179. Hill-Briggs F, Adler NE, Berkowitz SA, et al. Social Determinants of Health and Diabetes: A Scientific Review. *Diabetes Care*. Nov 2 2020;44(11):258-79. doi:10.2337/dci20-0053
180. Pettitt DJ, Talton J, Dabelea D, et al. Prevalence of diabetes in U.S. youth in 2009: the SEARCH for diabetes in youth study. *Diabetes Care*. Feb 2014;37(2):402-8. doi:10.2337/dc13-1838
181. Zeitler P, Hirst K, Pyle L, et al. A clinical trial to maintain glycemic control in youth with type 2 diabetes. *N Engl J Med*. Jun 14 2012;366(24):2247-56. doi:10.1056/NEJMoa1109333
182. Agarwal S, Kanapka LG, Raymond JK, et al. Racial-Ethnic Inequity in Young Adults With Type 1 Diabetes. *J Clin Endocrinol Metab*. Aug 1 2020;105(8):e2960-9. doi:10.1210/clinem/dgaa236
183. Livingstone SJ, Levin D, Looker HC, et al. Estimated life expectancy in a Scottish cohort with type 1 diabetes, 2008-2010. *Jama*. Jan 6 2015;313(1):37-44. doi:10.1001/jama.2014.16425
184. Crossen SS, Wilson DM, Saynina O, Sanders LM. Outpatient Care Preceding Hospitalization for Diabetic Ketoacidosis. *Pediatrics*. Jun 2016;137(6) doi:10.1542/peds.2015-3497
185. Ke C, Lau E, Shah BR, et al. Excess Burden of Mental Illness and Hospitalization in Young-Onset Type 2 Diabetes: A Population-Based Cohort Study. *Ann Intern Med*. Feb 5 2019;170(3):145-154. doi:10.7326/m18-1900
186. Valenzuela JM, Seid M, Waitzfelder B, et al. Prevalence of and disparities in barriers to care experienced by youth with type 1 diabetes. *J Pediatr*. Jun 2014;164(6):1369-75.e1. doi:10.1016/j.jpeds.2014.01.035
187. Fagot-Campagna A, Pettitt DJ, Engelgau MM, et al. Type 2 diabetes among North American children and adolescents: an epidemiologic review and a public health perspective. *J Pediatr*. May 2000;136(5):664-72. doi:10.1067/mpd.2000.105141
188. Glezeva N, Chisale M, McDonald K, Ledwidge M, Gallagher J, Watson CJ. Diabetes and complications of the heart in Sub-Saharan Africa: An urgent need for improved awareness, diagnostics and management. *Diabetes Res Clin Pract*. Mar 2018;137:10-19. doi:10.1016/j.diabres.2017.12.019
189. Vilms RJ, McDougal L, Atmavilas Y, et al. Gender inequities in curative and preventive health care use among infants in Bihar, India. *J Glob Health*. Dec 2017;7(2):020402. doi:10.7189/jogh.07.020402
190. World Health Organization Social Determinants of Health. Rio Political Declaration on Social Determinants of Health. 2011. <https://www.who.int/publications/m/item/rio-political-declaration-on-social-determinants-of-health>
191. Raymond JK, Shea JJ, Berget C, et al. A novel approach to adolescents with type 1 diabetes: the team clinic model. *Diabetes Spectr*. Jan 2015;28(1):68-71. doi:10.2337/diaspect.28.1.68
192. Harris MA, Wagner DV, Heywood M, Hoehn D, Bahia H, Spiro K. Youth repeatedly hospitalized for DKA: proof of concept for novel interventions in children's healthcare (NICH). *Diabetes Care*. Jun 2014;37(6):e125-6. doi:10.2337/dc13-2232
193. Hall WJ, Chapman MV, Lee KM, et al. Implicit Racial/Ethnic Bias Among Health Care Professionals and Its Influence on Health Care Outcomes: A Systematic Review. *Am J Public Health*. Dec 2015;105(12):e60-76. doi:10.2105/ajph.2015.302903