



**बच्चों में टाइप-1 मधुमेह (Type-1 Diabetes)  
रोग की महत्वपूर्ण जानकारी के लिए पुस्तिका**



**डॉ. प्रशांत कुमार वर्मा  
एम.डी., डी.एम. (मेडिकल जेनेटिक्स)  
सह-आचार्य**

**कमलेश चन्द्र बैरवा  
उप नर्सिंग अधीक्षक**

**बाल चिकित्सा विभाग  
अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान ऋषिकेश**

**Title: बच्चों में टाइप 1 मधुमेह (Type 1 Diabetes in Children)**

**Author :** Dr. Prashant Kumar Verma  
Additional Professor  
Department of pediatrics, AIIMS Rishikesh  
Kamlesh Chandra Bairwa  
Assistant Nursing Superintendent  
Rishikesh Pediatric Department, AIIMS Rishikesh

**Published by:** Self-published

**Publisher's Address:** Department of Pediatrics AIIMS  
Rishikesh, Virbhadra Road Shivaji Nagar, near  
Barrage, Sturida Colony, Rishikesh, Uttarakhand  
249203

**Printer details:** Published online

**Edition:** First

**ISBN:** 978-93-5680-009-0

**Copyright ©Prashant Kumar Verma**

यह पुस्तिका मधुमेह के साथ जी रहे बच्चों तथा  
उनके परिजनों को समर्पित है।

संपादक तथा लेखक

डॉ. प्रशांत कुमार वर्मा

एम.डी., डी.एम. (मेडिकल जेनेटिक्स)

सह-आचार्य

कमलेश चन्द्र बैरवा

उप नर्सिंग अधीक्षक

अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान, ऋषिकेश

## संदेश



प्रो. मीनू सिंह  
कार्यकारी निदेशक एवं सी. ई. ओ.  
एम्स ऋषिकेश

यह पुस्तिका मधुमेह के साथ जी रहे बच्चों की देखभाल के लिए लिखी गयी है तथा इसकी मदद से अस्पताल और स्वास्थ्य केन्द्रों से छुट्टी के बाद भी मरीज के परिजन बच्चे की देखभाल कर सकते हैं। इस पुस्तिका को सरल हिन्दी भाषा में लिखा गया है जिसे आम आदमियों तथा मरीज के परिजनों के द्वारा आसानी से समझा जा सकता है। टाइप-1 मधुमेह के लक्षण आसानी से पहचाने जाने के कारण इसके निदान व उपचार की शुरुआत तुरंत कर सकते हैं। इस पुस्तिका की सहायता से मधुमेह का उचित प्रबंधन करके स्वास्थ्य से सम्बंधित विकट समस्या (जटिलता) को उत्पन्न होने से बचाया जा सकता है।

(प्रो. मीनू सिंह)  
कार्यकारी निदेशक एवं सी. ई. ओ.

## अभिस्वीकृति

इस पुस्तक के प्रकाशन में सहयोग है तो हम निम्नलिखित महानुभावों को उनते महत्वपुर्ण योगदान के लिए उनका बहुत आभार व्यक्त करते हैं।

Dr. Nowneet Kumar Bhat (Professor and Head of department of Pediatrics)

Dr. Ravi kant (Additional Professor, Division head Dibetes and Metabolism)

Mrs. Jyoti Choudhary (Dietician)

Dr. Rupinder Deol (Associate Professor Pediatric Nursing)

Dr. Vinod Kumar (Senior Resident Pedatircs)

Mrs. Neera Tiwari, Senior Hindi Officer

संपादक तथा लेखक  
डॉ. प्रशांत कुमार वर्मा  
एम. डी., डी. एम. (मेडिकल जेनेटिक्स)  
सह-आचार्य

कमलेश चन्द्र बैरवा  
उप नर्सिंग अधीक्षक  
अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान, ऋषिकेश

## प्रस्तावना

यदि आपको मधुमेह है या आप किसी अपने परिजन या दोस्त की देखभाल कर रहे हो, तो आपको जीवनपर्यन्त विभिन्न चुनौतियों का सामना करना पड़ सकता है। मधुमेह वयस्कों में पायी जाती है लेकिन जटिल आनुवंशिक कारण, असंतुलित दिनचर्या, एवम् खानपान के कारण ये बीमारी आजकल छोटे बच्चों एवम् किशोर अवस्था में भी मिलने लगी है और किसी भी उम्र, जाति, धर्म, मोटे-पतले और लंबे या छोटे आकार वाले मनुष्य में पायी जा सकती है। लेकिन अच्छी बात यह है की यह बिमारी असंक्रमित होती है और इसको संतुलित आहार, नियमित व्यायाम व इंसुलिन की सही मात्रा से नियंत्रण में भी रखा जा सकता है।

हमारा उद्देश्य आपके दैनिक जीवन को स्वस्थ, निरोगी तथा कार्यकुशल बनाना है, इसलिए इस पुस्तिका में आपको मधुमेह तथा इसके उपचार से सम्बन्धित बुनियादी जानकारी दी जा रही है।

## अंतर्वस्तु

---

बच्चों में मधुमेह का परिचय	7
इंसुलिन क्या है ?	8
टाइप-1 डायबिटीज के लक्षण क्या हैं?	11
इंसुलिन के विभिन्न प्रकार	13
हम इंसुलिन का प्रबंधन कैसे करते हैं?	15
सही जगह (अंग) का चयन	17
इंसुलिन लगाने का प्रभावी तरीका	18
पांच सामान्य मधुमेह प्रबंधन सिद्धांत (Sick Day)	20
इंजेक्शन भंडारण	23
सिरिंज और शीशी सान्द्रता	25
मधुमेह में आहार	26-32
संदर्भ	33

## बच्चों में मधुमेह का परिचय

मधुमेह एक असंक्रामित रोग है, यह चयापचय का जीर्ण विकार है जिसमें इंसुलिन की पूर्ण या आंशिक कमी होती है। टाइप-1 (बच्चों की/30 साल) मधुमेह में इंसुलिन बनना बंद हो जाता है। भारत में यह तेज़ी से एक महामारी की तरह फैल रही है।

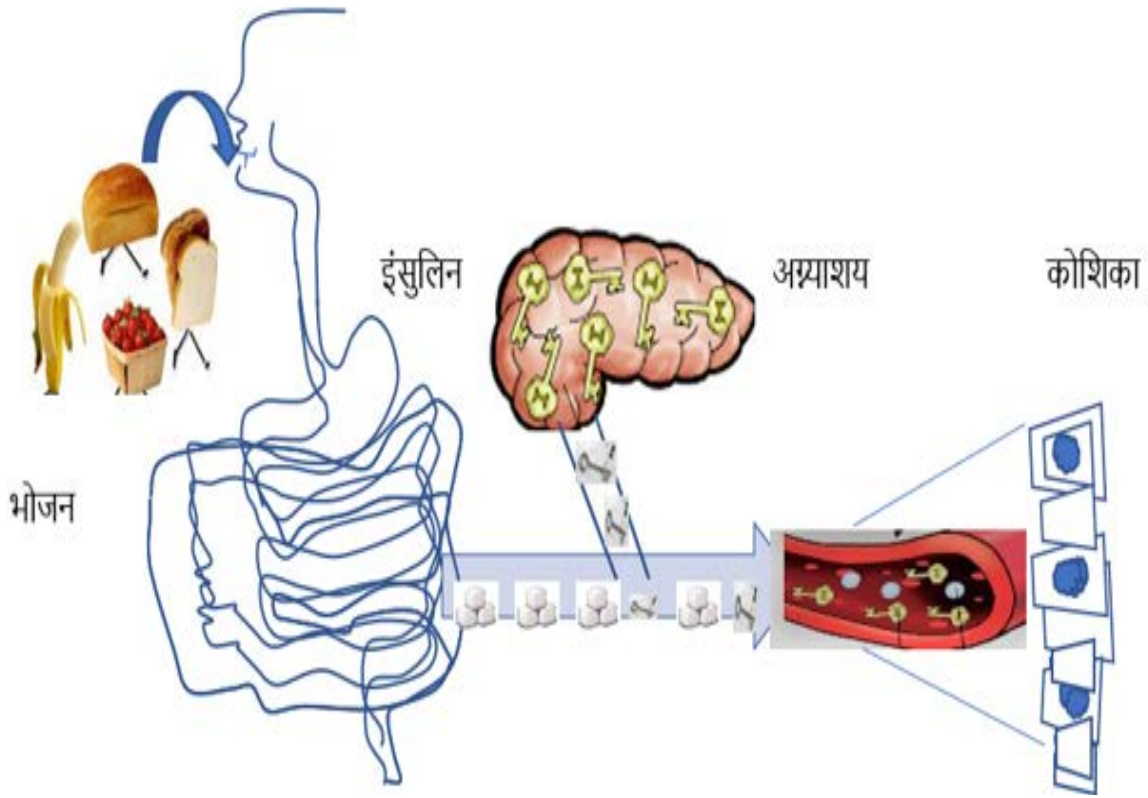
यह बीमारी लड़कियों की तुलना में लड़कों में ज्यादा पायी गयी है, इसकी शुरुआत 4 से 6 साल तथा 10 से 14 साल में उच्चस्तर पर होती है।

आपने कभी सोचा है या जानने की इच्छा की है कि मधुमेह क्या है और इसमें इंसुलिन के इंजेक्शन की आवश्यकता क्यों होती है।

इसको हम इस प्रकार समझ सकते हैं कि हमारा शरीर एक कारखाने को कार्य करने के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है, उसी प्रकार शरीर को भी ऊर्जा की आवश्यकता होती है जो ग्लूकोज द्वारा शरीर को दी जाती है।

हमारा शरीर अधिकांश भोजन को ग्लूकोज (चीनी) में बदल देता है। यह ग्लूकोज हमारे पूरे शरीर में परिसंचरण करता है और इंसुलिन की मदद से शरीर की कोशिकाओं में प्रवेश करके उर्जा प्रदान करता है।





### इंसुलिन क्या है ?

हमारे शरीर में अग्न्याशय (पैनक्रियाज) नामक एक अंतःस्त्रावी ग्रन्थि होती है। यह शरीर के अंतःस्रावी अंगों में से एक है (इसका मतलब है कि यह हार्मोन पैदा करता है) । अग्न्याशय इंसुलिन और कुछ पाचन हार्मोन बनाता है।

इंसुलिन अग्न्याशय में मौजूद बीटा कोशिकाओं द्वारा बनाया जाता है। हर भोजन के साथ जिसमें कार्बोहाइड्रेट होते हैं (वे अंततः इंसुलिन में टूट जाते हैं) बीटा कोशिकाएं उत्तेजित हो जाती हैं और वे इस हार्मोन को परिसंचरण में छोड़ देती हैं।

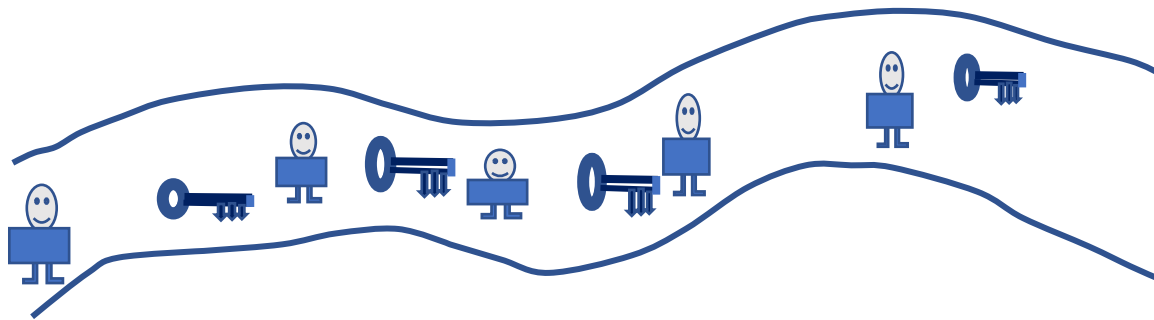
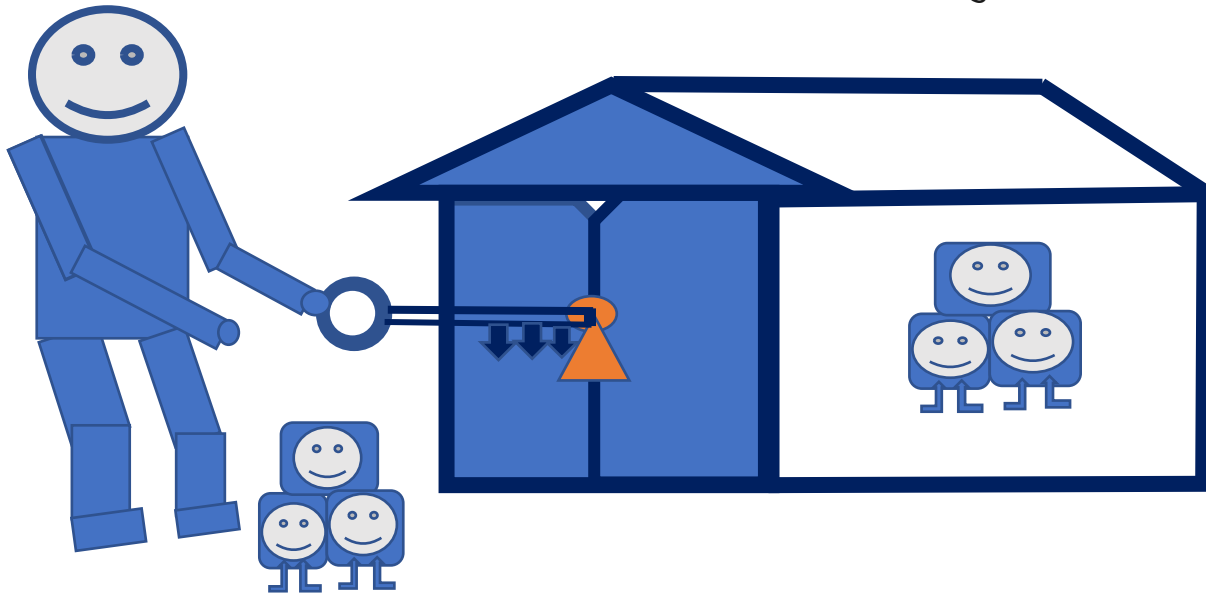
सेल ट्रांसफर की ओर सिग्नल ट्रांसकैशन कैस्केड ग्लूकोज़ ट्रांसपोर्ट प्रोटीन GLUT (ग्लूकोज़ ट्रांसपोर्टर) का एक महत्वपूर्ण परिणाम है और फिर कोशिका में प्रवेश करता है।

कोशिका में ग्लूकोज को एटीपी के ऊर्जा अंतर रूप को उत्पन्न करने के लिए मेटाबोलाइज किया जा सकता है जो कोशिका में आवश्यक है।

यह इंसुलिन हमारे शरीर की कोशिकाओं में ग्लूकोज को स्थानांतरित करने से पहले ऊर्जा बनाने के लिए टूट जाते हैं।

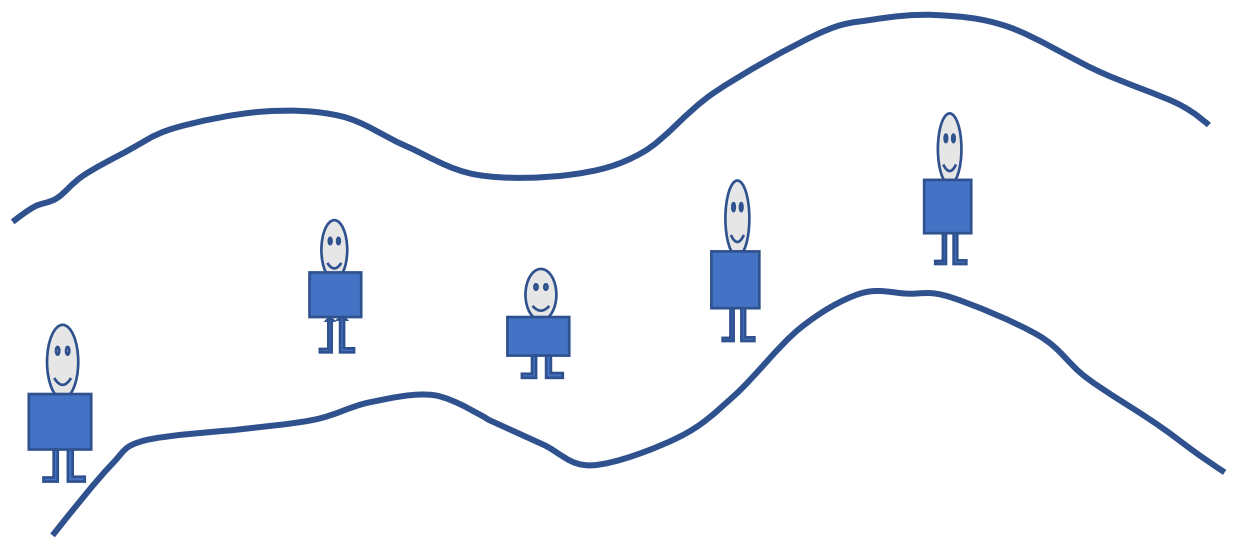
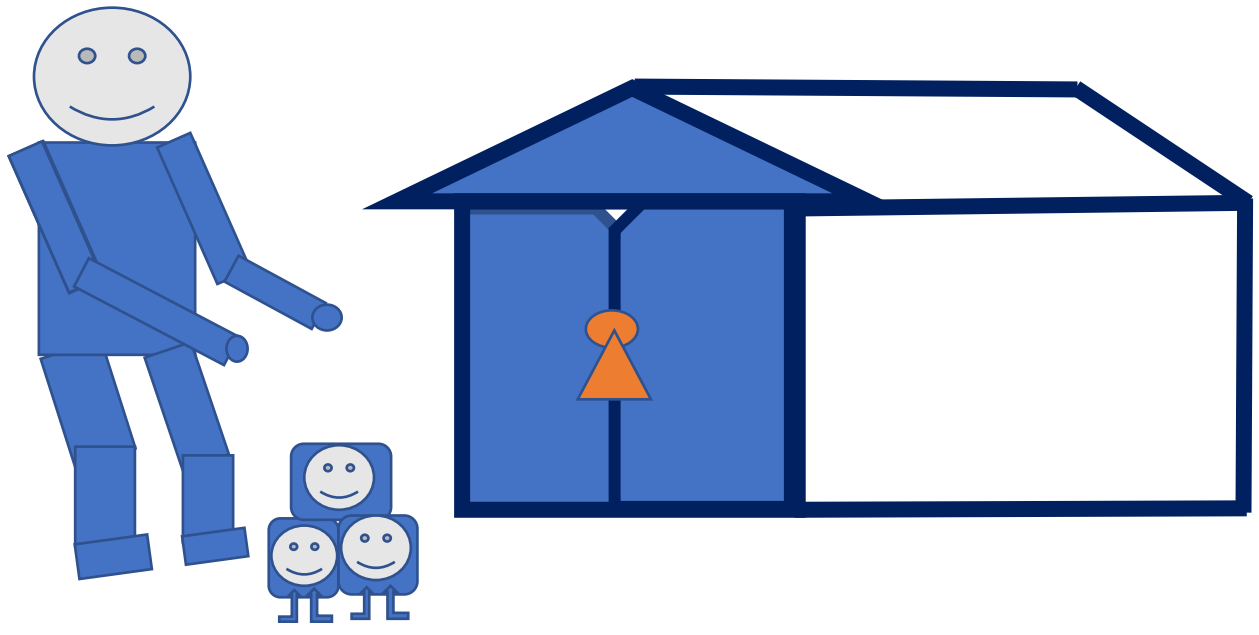
यदि आपके शरीर में आवश्यकता से अधिक चीनी है, और जब आपके रक्त में शर्करा की मात्रा कम होती है या आपको अधिक चीनी की आवश्यकता होती है, (जैसे कि भोजन के बीच या शारीरिक गतिविधि के दौरान) तो इंसुलिन आपके यकृत में शर्करा को जमा करने में मदद करता है।

इसलिए, इंसुलिन रक्त शर्करा के स्तर को संतुलित करने में मदद करता है और उसे सामान्य सीमा में रखता है। जैसे-जैसे रक्त शर्करा का स्तर बढ़ता है, अग्न्याशय अधिक इंसुलिन का स्राव करता है।



कुछ लोगों में अग्न्याशय की ये बीटा कोशिकाएं किसी भी कारण से नष्ट हो जाती हैं जिसके कारण इंसुलिन का उत्पादन नहीं हो पाता है। जब शरीर में इंसुलिन ना हो या अपर्याप्त हो जाए तब रक्त प्रवाह से ग्लूकोज कोशिका में प्रवेश नहीं कर पाता जिसकी वजह से रक्त प्रवाह में शर्करा बढ़ जाती है, और इसलिए कोशिका में ऊर्जा की कमी (ऊर्जा बनाने के लिए ईंधन नहीं मिलता) हो जाती है। जब बच्चों में ऐसी स्थिति उत्पन्न हो जाए तो उस स्थिति को टाइप-1/बच्चों का मधुमेह कहा जाता है।

इन बच्चों में सामान्यतया थकान और कमजोरी के लक्षण दिखाई देते हैं। उन्हें भूख भी बहुत लगती है, क्योंकि कोशिकाएं भूखी रहती हैं।



## टाइप-1 डायबिटीज के लक्षण क्या हैं?

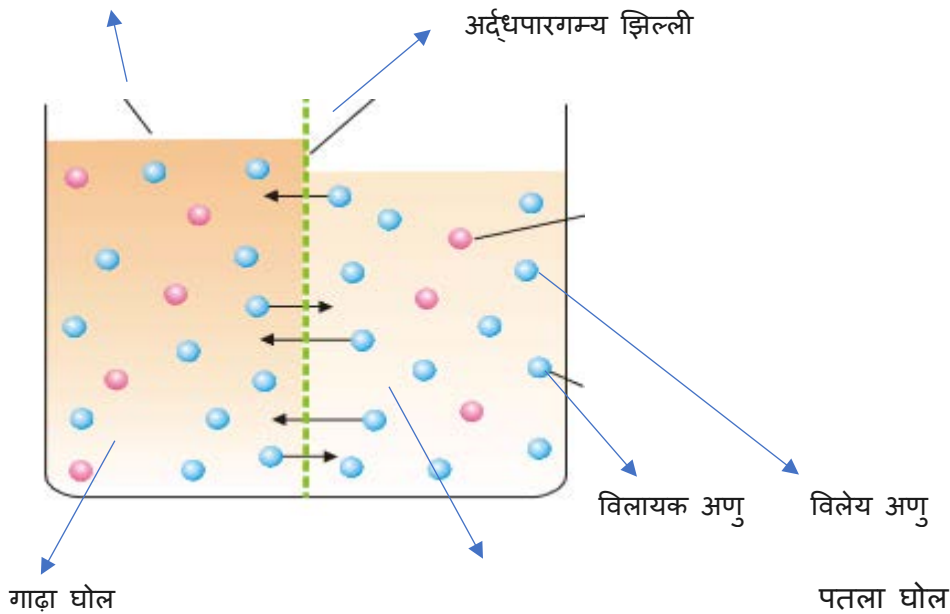
टाइप-1 डायबिटीज के तीन मुख्य लक्षण हैं।

1. बहूमूत्रता
2. अत्यधिक प्यास
3. भूख में वृद्धि

### 1. (पॉलीयूरिया)

आम तौर पर, जब गुर्दे मूत्र बनाने के लिए रक्त छानते (फिल्टर) हैं, तो वे चीनी को छानकर उसे रक्तप्रवाह में वापस कर देते हैं। मधुमेह की स्थिति में रक्त में शर्करा का स्तर असामान्य रूप से अधिक होता है। चीनी को पुनः अवशोषित नहीं किया जा सकता है और रक्त में से कुछ अतिरिक्त ग्लूकोज मूत्र के द्वारा समाप्त हो जाता है।

स्तरबढ़जाता है



उपरोक्त चित्र में हम देख सकते हैं कि विलायक के अणु अपनी उच्च सांद्रता से निम्न सांद्रता की ओर बढ़ते हैं और इसलिए विलायक के अणु उस क्षेत्र में बढ़ जाते हैं जहाँ विलेय का सांद्रण अधिक होता है।

इसी प्रकार ऊपर बताए गए चित्र के अनुसार मूत्र में ग्लूकोज बढ़ जाता है, तो वह पानी के अधिक अणुओं को अपनी ओर खींच लेता है इसलिए मूत्र की मात्रा बढ़ जाती है। इसे पॉलीयुरिया अर्थात् मूत्र की अत्यधिक मात्रा के रूप में जाना जाता है -

2. अत्यधिक प्यास (पॉलीडिप्सिया): पॉलीडिप्सिया अत्यधिक प्यास के लिए प्रयोग किए जाने वाला शब्द है और मधुमेह के प्रारंभिक लक्षणों में से एक है। जैसा कि ऊपर उल्लेख किया गया है कि पॉलीयुरिया में शरीर का अत्यधिक पानी मूत्र के रूप में खत्म हो जाता है। इसलिए बच्चे को बहुत प्यास लगती है। आमतौर पर इसमें मूंह सूख जाता है।

### 3 भूख अधिक लगना (पॉलीफेजिया)-

अनियंत्रित मधुमेह या इंसुलिन की कमी के कारण रक्त शर्करा का स्तर असामान्य रूप से उच्च (हाइपरग्लाइसीमिया) रहता है, जिसके कारण ग्लूकोज रक्त से कोशिकाओं में प्रवेश नहीं कर पाता है। इसलिए शरीर आपके द्वारा खाए जाने वाले भोजन को ऊर्जा में परिवर्तित नहीं कर पाता है। अतः ऊर्जा की कमी से भूख में वृद्धि होती है।

❖ उपरोक्त स्थिति में शरीर को बाहर से इंसुलिन देना हमारे लिए आवश्यक हो जाता है।

क्या इंसुलिन इंजेक्शन की जगह कोई मुंह से लेने वाली दवाएं हैं?

उत्तर: नहीं,।

इस स्थिति में इंसुलिन की पूर्ण अपर्याप्तता होती है। इसलिए इसका एकमात्र उपाय इस कमी को इंजेक्टेबल इंसुलिन से बदलना है। मौखिक दवाएं केवल कोशिकाओं पर इंसुलिन के रिसेप्टर्स में सुधार कर सकती हैं, जो इंसुलिन को सेल में ग्लूकोज परिवहन के अपने काम को करने में मदद करती हैं। यदि इंसुलिन स्वयं मौजूद नहीं है तो इसका कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा।

इंसुलिन को एक गोली के रूप में नहीं लिया जा सकता है क्योंकि यह भोजन में प्रोटीन की तरह पाचन के दौरान टूट जाएगा। इसे आपकी त्वचा के नीचे वसा में इंजेक्ट किया जाना चाहिए ताकि यह आपके रक्त में मिल सके।

## इंसुलिन कैसे बनाते हैं?

यह एक एमिनो-एसिड अनुक्रमण मशीन के माध्यम से मिलता है जो डीएनए को संश्लेषित करता है।

## इंसुलिन की 3 विशेषताएं हैं:

### 1. प्रारंभ

इंसुलिन रक्तप्रवाह तक पहुंचने से पहले और रक्त शर्करा को कम करना शुरू करने से पहले की समय अवधि होती है।

### 2. अधिकतम प्रभाव

वह समय है जिसके दौरान रक्त शर्करा को कम करने के मामले में इंसुलिन अधिकतम ताकत पर होता है।

### 3. अवधि

अवधि यह है कि रक्त शर्करा को कम करने के लिए इंसुलिन कब तक जारी रहता है।

उपर्युक्त विशेषताओं के अनुसार, निर्मित **इंसुलिन के विभिन्न प्रकार** हैं:

1. **त्वरित कार्यकृत इंसुलिन** इंजेक्शन के 15 मिनट बाद काम करना शुरू करता है, लगभग 1 घंटे में उच्चतम, और 2 से 4 घंटे तक काम करना जारी रखता है।

प्रकार: इंसुलिन ग्लुलिसिन (एपिड्रा), इंसुलिन लिसप्रो (हम्लोग), और इंसुलिन एस्पार्ट (नोवोएलोग)

### 2. नियमित या लघु कार्यकृत इंसुलिन

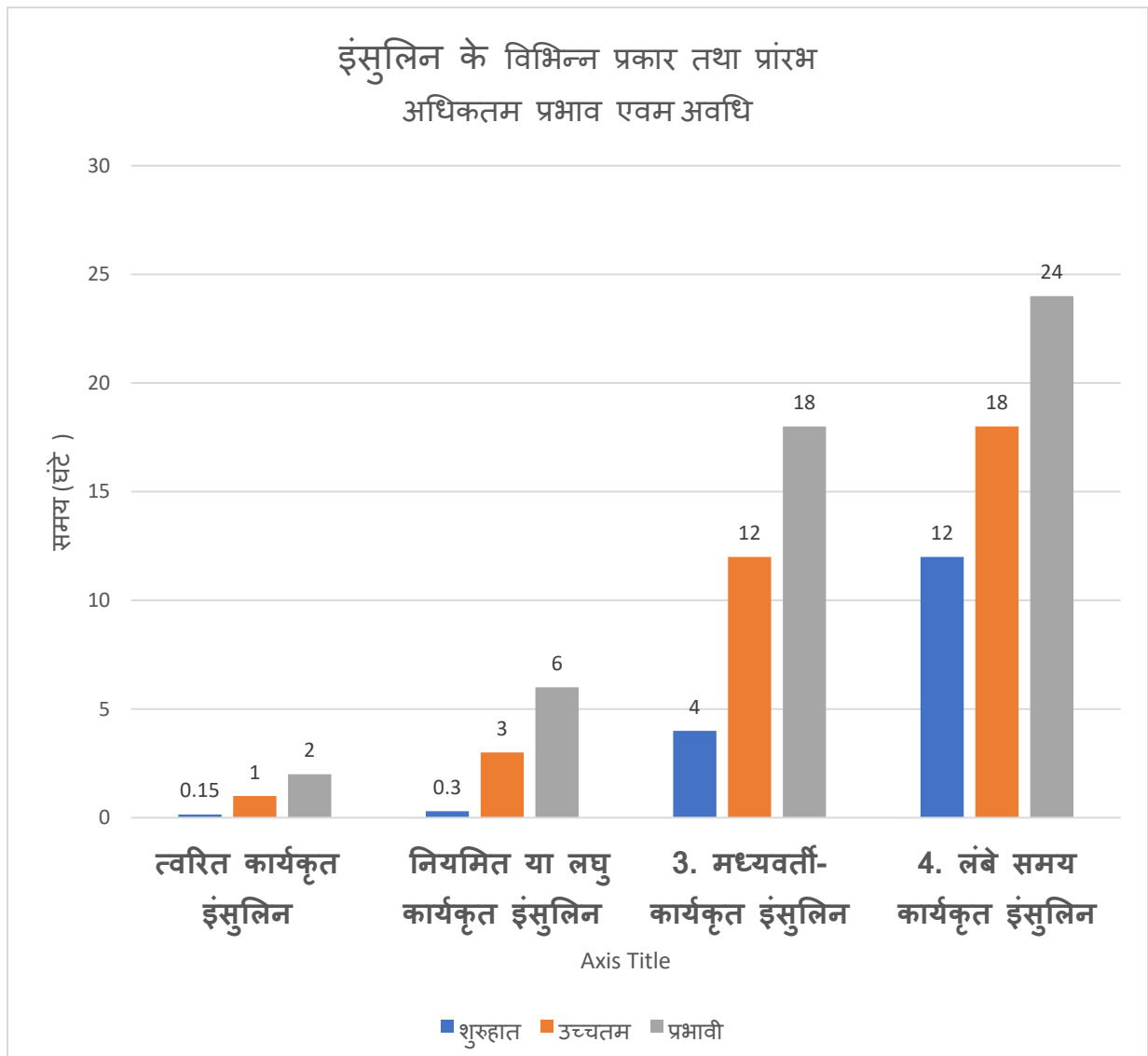
आमतौर पर 30 मिनट के भीतर रक्तप्रवाह में पहुंच जाता है इंजेक्शन के बाद 2 से 3 घंटे से कहीं भी उच्चतम, और लगभग 3 से 6 घंटे के लिए प्रभावी है। प्रकार: हमुलिन आर, नोवोलिन आर

### 3. मध्यवर्ती- कार्यकृत इंसुलिन

इंजेक्शन लगने के 2 से 4 घंटे बाद रक्तप्रवाह में पहुँच जाता है, उच्चतम 4 से 12 घंटे बाद, और लगभग 12 से 18 घंटे के लिए प्रभावी है। प्रकार: NPH (एन. पी. एह.) (हमूलिन एन, नोवोलिन एन)

### 4. लंबे समय कार्यकृत इंसुलिन

इंजेक्शन के कई घंटे बाद रक्तप्रवाह में पहुंचता है और 24 घंटे की अवधि में ग्लूकोज के स्तर को काफी कम कर देता है। प्रकार: इंसुलिन डिटेक्टर (लेविमीर) और इंसुलिन ग्लार्गिन (लेंटस)



## हम इंसुलिन का प्रबंधन कैसे करते हैं?

- ❖ इंसुलिन को आमतौर पर एक सिरिंज से या इंसुलिन पेन के माध्यम से भी दिया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, तत्काल स्थितियों में तेजी से कार्य करने वाले इंसुलिन को I.M. (आई. एम.) या I.V. (आई. वी.) में भी दिया जा सकता है।
- ❖ इंसुलिन पेन के साथ, पेन के डायल का उपयोग इंसुलिन की सही मात्रा को चुनने के लिए किया जाता है।
- ❖ इंसुलिन का प्रबंध करते समय, उपयुक्त साइट का चयन करना महत्वपूर्ण होता है
- ❖ क्योंकि कुछ साइट दूसरों की तुलना में तेजी से काम करती हैं।
- ❖ उदर सबसे तेज मार्ग है। (तेजी से अवशोषण की आवश्यकता होने पर पसंदीदा स्थान और यह मांसपेशियों की गतिविधि या व्यायाम से कम प्रभावित हो सकता है)।
- ❖ जांघ / पार्श्व जांघ के सामने (लंबे समय तक काम करने वाले इंसुलिन के धीमे अवशोषण के लिए पसंदीदा साइट)।
- ❖ नितंबों के पार्श्व ऊपरी वृत्त का चतुर्थ भाग (पूरे ऊपरी चतुर्थांश छोटे बच्चों में उपयोगी है) ।
- ❖ बांह का पार्श्व पहलू (छोटे बच्चों में चमड़ी के नीचे वसा के साथ, इंद्रामस्क्युलर इंजेक्शन लगने की अधिक संभावना होती है और यह भयंकर समस्या उत्पन्न कर सकती है।
- ❖ जब तक स्वच्छता एक वास्तविक समस्या नहीं है तब तक त्वचा की सफाई या कीटाणुशोधन आवश्यक नहीं है। इंसुलिन इंजेक्शन की साइटों पर संक्रमण दुर्लभ होता है।
- ❖ शरीर के ऊतक की चोट को रोकने के लिए, इंसुलिन इंजेक्शन साइटों को घुमाया जाना चाहिए।
- ❖ इंसुलिन को किसी भी क्षेत्र में इंजेक्ट किया जा सकता है जिसमें मांसपेशियों पर वसा (वसा) ऊतक होता है; दवा 90 डिग्री के कोण पर इंजेक्ट की जाती है।
- ❖ नए निदान वाले बच्चों में वसा ऊतक नष्ट हो सकते हैं, इसीलिए ध्यान रखना चाहिए कि उन्हें इंद्रामस्क्युलर(मांसपेशियों में ) इंजेक्शन न दिया जाए।
- ❖ बच्चों में त्वचा के नीचे के ऊतकों को सुई के आसान प्रवेश और लगाने के लिए चुटकी तकनीक सबसे प्रभावी तरीका है।
- ❖ बांहों में, जांघ, कूल्हे और पेट आमतौर पर इंसुलिन के लिए इंजेक्शन स्थल होते हैं। बच्चे जांघों, पेट और कूल्हे और हाथ के हिस्से तक आसानी से पहुंच सकते हैं, लेकिन अन्य साइटों को मदद की आवश्यकता हो सकती है।
- ❖ सबसे कुशल रोटेशन योजना में एक क्षेत्र में लगभग चार से छह इंजेक्शन देना शामिल है (प्रत्येक इंजेक्शन लगभग 2.5 सेंटीमीटर [1 इंच] इसके अलावा, या पिछले इंजेक्शन से इंसुलिन की शीशी का व्यास) और फिर दूसरे क्षेत्र में दिया जाता है।



## अवशोषण दर में भिन्नता

ONSET (ऑनसेट) और इंजेक्शन साइट के संबंध से संबंधित गतिविधि				
इंजेक्शन साइट				
	पेट	बाहों	जांघ	कूल्हे
अवशोषण दर	बहुत तेज़	तेज़	धीमी गति	बहुत धीमी
अवधि	बहुत कम	कम	लंबी	बहुत लंबी

हालांकि, व्यायाम द्वारा अवशोषण को भी बदल दिया जाता है, जो व्यायाम से मांसपेशियों में अवशोषण बढ़ता है; इसलिए, यह अनुशंसा की जाती है कि व्यायाम के अलावा एक साइट को भी चुना जाए (जैसे, टेनिस खेलते समय पैरों और हाथों में इंसुलिन लगाने से बचना)।

सही जगह (अंग) का  
चयन



उचित  
इंसुलिन  
तथा माध्यम  
का चयन



उचित  
माध्यम  
तथा जगह  
(अंग) पर  
लगाना



इंसुलिन की  
खुराक तैयार  
करना



हाथों को  
अच्छे से  
धोना



## इंसुलिन लगाने का प्रभावी तरीका



## इंसुलिन लगाने की उचित जगह (अंग) (इंजेक्शन साइट )

	पेट	बांह	जांघ	कूल्हे
बच्चों में				
				
अवशोषण दर	बहुत तेज़	तेज़	धीमी गति	बहुत धीमी
अवधि	बहुत कम	कम	लंबी	बहुत लंबी

पांच सामान्य मधुमेह प्रबंधन सिद्धांत (*Sick Day*) बीमार हो जाने पर

- ❖ रक्त शर्करा की लगातार निगरानी
- ❖ रक्त और मूत्र कीटोन (मूत्र या रक्त) की निगरानी
- ❖ इंसुलिन को रोकना नहीं है
- ❖ नमक और पानी के संतुलन की निगरानी और रखरखाव
- ❖ अंतर्निहित बीमारी का इलाज

बीमार होने वाले दिन इंसुलिन समायोजन दिशानिर्देशों को निदान के तुरंत बाद सिखाया जाना चाहिए डीकेए को कम करने और / हाइपोग्लाइसीमिया और संबंधित बीमारी से बचने के लिए रोगियों और परिवार के सदस्यों के साथ महिने में कम से कम एक बार रोग प्रबंधन की समीक्षा की जानी चाहिए।

डायबिटीज केयर टीम को रोगियों और परिवारों को स्पष्ट मार्गदर्शन देना चाहिए कि कैसे बीमारियों के दौरान डायबिटीज का प्रबंधन किया जाए और साथ ही उन्हें या अन्य आपातकालीन चिकित्सा कर्मियों तक कैसे पहुंचा जा सकता है (डायबिटीज टीम टेलीफोन संपर्क, मोबाइल टेलीफोन, आपातकालीन चिकित्सा सहायता प्रक्रिया) और ऐसी शिक्षा की जटिलताओं से बचने के लिए समय-समय पर दोहराया जाना चाहिए:

- ❖ केटोएसिडोसिस
- ❖ निर्जलीकरण
- ❖ अनियंत्रित या रोगसूचक हाइपरग्लाइसेमिया
- ❖ हाइपोग्लाइसीमिया

- ✓ इंसुलिन को कभी भी पूरी तरह से बंद न करें।
- ✓ जब किसी बच्चे या किशोर में मधुमेह के साथ उल्टी होती है, तो इसे तब तक इंसुलिन की कमी का संकेत माना जाना चाहिए जब तक कि यह साबित न हो जाए
- ✓ बुखार या अधिकांश सामान्य या श्वसन संबंधी बीमारियों के साथ लक्षणों और संकेतों के ज्ञान के आधार पर इंसुलिन की खुराक को आमतौर पर बढ़ाने की आवश्यकता होती है, विशेष रूप से चल रहे निगरानी वाले रक्त शर्करा (बीजी) और / या मूत्र या रक्त कीटोन के स्तर का ज्ञान:

- ❖ उंचा रक्त ग्लूकोज अनुपस्थिति या कीटोन्स की केवल थोड़ी मात्रा के साथ(रक्त शर्करा की लगातार निगरानी):

इंसुलिन की कुल दैनिक खुराक (टीडीडी) का 0-10% (0.05-1.1 यू / किग्रा) कम या तेजी से तीव्र कार्यकृत इंसुलिन इंजेक्शन इंटरमस्क्युलर रूप से दें और रक्त ग्लूकोज प्रतिक्रिया और नैदानिक स्थिति के अनुसार हर 2-4 घंटों में इसी खुराक को दोहराएं। इंसुलिन का टीडीडी आमतौर पर लिए जाने वाले सभी लंबे, मध्यवर्ती और छोटे / तेजी से कार्य करने वाले इंसुलिन का योग है।

❖ रक्त और मूत्र कीटोन (मूत्र या रक्त) की निगरानी: उंचा रक्त ग्लूकोज मध्यम या बड़ी मात्रा में कीटोन्स के साथ अधिक गंभीर होता है मधुमेह केटोएसिडोसिस (डीकेए) को दर्शाता है और कोमा या मृत्यु की संभावना को दर्शाता है

❖ इंसुलिन को रोकना नहीं है: इंसुलिन के टीडीडी (0.1- 0.2 यू / किग्रा) के 10-20% को लघु या तीव्र-क्रियाशील इंसुलिन के रूप में सूक्ष्म रूप से या इंटरामस्क्युलर रूप से दें और रक्त ग्लूकोज प्रतिक्रिया और नैदानिक स्थिति के अनुसार हर 2-4 घंटों में इसी खुराक को दोहराएं।

इंसुलिन की खुराक को उन बच्चों में काफी बढ़ाना पड़ सकता है जो आंशिक रूप से हटाने के चरण (remission phase) में हैं, अक्सर 1U / किग्रा तक।

रक्त कीटोन्स की तुलना में मूत्र केटोन्स का परीक्षण सस्ता और आसान तरीका है, और बीमारी के दौरान उपयोग आपातकालीन और अस्पताल में भर्ती होने को कम कर सकता है।

✓ बच्चे के बीमार होने पर 4 और 10 mmol / L (70-180 mg / dL) और रक्त केटोन्स के बीच 0.6 mmol / L से नीचे के रक्त ग्लूकोज(बीजी) स्तर के लिए प्रयास करें।

❖ नमक और पानी के संतुलन की निगरानी और रखरखाव: आंत में इन्फेक्शन (गैस्ट्रोएन्टेरिटिस) होने पर अक्सर इंसुलिन की खुराक को कम करने की आवश्यकता होती है, लेकिन कीटोन्स का उत्पादन इस सीमा तक कम नहीं होना चाहिए। वजन घटने से निर्जलीकरण और संभावित संचार समझौता बिगड़ने का संकेत मिलता है। उल्टी दो घंटे से आगे बनी रहती है (विशेषकर छोटे बच्चों में)

❖ अंतर्निहित बीमारी का इलाज

- ✓ माता-पिता रक्त शर्करा को 3.5 मिमी / एल (60 मिलीग्राम / डीएल) से ऊपर रखने में असमर्थ हैं
- ✓ अतिरिक्त इंसुलिन के बावजूद बढ़ ग्लूकोज का बढ़ना जारी है। सांस की बदबू (एसीटोन) बनी रहती है या खराब हो जाती है। कीटोनुरिया भारी है और बढ़ती / लगातार या रक्त कीटोन्स > 1-1.5 मिमी / एल है
- ✓ बच्चा या किशोर थका हुआ, भ्रमित, कुसामुल श्वास (हाइपरवेंटीलेटिंग) हो रहा है या पेट में गंभीर दर्द हो रहा है।

- ✓ न्यूरोलॉजिक स्थिति (चयापचय एन्सेफैलोपैथी) में परिवर्तन, मानसिक भ्रम, चेतना की हानि, दौरा, भ्रम की प्रगति आसन्न या वर्तमान मस्तिष्क शोफ का संकेत दे सकती है; और सेरेब्रल एडिमा का उपचार एक चिकित्सा आपात स्थिति है जिसमें रुग्णता और मृत्यु दर को रोकने के लिए उन्नत चिकित्सा सुविधाओं के साथ तत्काल सहायता की आवश्यकता होती है बच्चा बहुत छोटा है (<2-5yr)
- ✓ मधुमेह केवल निदान नहीं है, जैसे, सहवर्ती डाउन सिंड्रोम या अन्य मानसिक बीमारी, मिर्गी, मलेरिया, परजीवी संक्रमण आदि को पहचानने की जरूरत है।

रोगियों / रिश्तेदारों को मानसिक तथा शारीरिक थकावट हो जाती है या उनमें आवश्यक देखभाल प्रदान करने की सुविधा या क्षमता नहीं होती है, जैसे, बौद्धिक, भावनात्मक और / या वित्तीय बाधाएं, इंसुलिन की अनुपलब्धता या किसी निगरानी की संभावनाएं कार्यवाहक की समझ / भाषा की समस्याएं परिवार के साथ संवाद करना मुश्किल बनाती हैं।

किसी भी समय रोगी और / या वयस्क देखभाल करने वालों के अनुरोध पर, आपातकालीन चिकित्सा परामर्श की सुविधा होनी चाहिए, जिसमें परिस्थितियों के अनुसार उचित परिवहन भी शामिल हो सकता है, शुरुआती शुगर और इलेक्ट्रोलाइट समाधानों के लिए चिकित्सा कर्मियों और प्रणालियों से संपर्क करने के तरीकों का इंतजार करते समय शुरू किया जाना चाहिए उच्च स्तर की सुविधा के लिए आपातकालीन उपचार और किसी उच्च केंद्र में स्थानांतरित करें।

## इंजेक्शन भंडारण

- ❖ यह अनुशंसा की जाती है कि इंजेक्शन निर्माता द्वारा ही दी गई भंडारण की विशिष्ट सिफारिशों का पालन किया जाए।
- ❖ इंसुलिन को एक ठंडी और अंधेरी जगह में रखा जाना चाहिए। इंसुलिन पेन और शीशियां, जिनका उपयोग नहीं किया जा रहा है, उन्हें प्रशीतित किया जाना चाहिए, लेकिन जमे हुए नहीं। यदि जमे हुए, इंसुलिन को त्याग दिया जाना चाहिए।
- ❖ इंजेक्शन साइट पर स्थानीय जलन को सीमित करने के लिए उपयोग किए जा रहे इंसुलिन को कमरे के तापमान पर रखा जा सकता है, जो तब हो सकता है जब कोल्ड इंसुलिन का उपयोग किया जाता है। इंसुलिन की शीशी को बाहर ले जाना चाहिए और कमरे के तापमान पर कम से कम 30 मिनट के लिए इस्तेमाल से पहले रखना चाहिए ।
- ❖ पेन को कभी भी सुइयों के साथ संग्रहित नहीं करना चाहिए, क्योंकि सुइयों के माध्यम से प्रवेश करने वाली हवा का उच्च जोखिम उन्हें रोक सकता है और इसलिए खुराक वितरण को प्रभावित करता है। ग्रामीण क्षेत्रों में या ऐसी जगहों पर जहाँ रेफ्रिजरेटर उपलब्ध नहीं है, शीशी को प्लास्टिक की थैली में रखने की सलाह दी जाती है, एक रबर बैंड को बाँधें और इसे एक चौड़े मुंह वाली बोतल या मिट्टी के घड़े में पानी भरकर रखें। इंसुलिन को बच्चों की पहुंच से बाहर रखा जाना चाहिए।



## यात्रा

यात्रा करते समय यदि बाहरी तापमान  $> 30^{\circ} \text{C}$  है इंसुलिन को एक फ्लास्क में बर्फ के साथ, या एक हैंड बैग में, या एक उचित कंटेनर में संग्रहित किया जाना चाहिए। इंसुलिन को कभी भी कार के डिब्बे में उपयोग हेतु नहीं रखा जाना चाहिए, या बंद खिड़कियों के साथ एक बंद कार में नहीं छोड़ना चाहिए।

## इंजेक्शन भंडारण: सिफारिशें

- कमरे के तापमान (15- 25 डिग्री सेल्सियस) पर इंसुलिन स्टोर करें और प्रारंभिक उपयोग के 30 दिनों के बाद त्यागें या निर्माता के निर्देशों का पालन करें।
- वर्तमान में अप्रयुक्त शीशियों / रिफिल कारतूस (भविष्य में उपयोग किए जाने के लिए) को प्रशीतित किया जाना चाहिए।
- कभी भी फ्रीज (जमे हुए इंसुलिन को फेंकना नहीं चाहिए)।
- निर्माता के निर्देशों (पैकेज डालने) के अनुसार इंसुलिन निर्माण के लिए विशिष्ट भंडारण सिफारिशें उपयोग से पहले जाँच की जानी हैं।
- जब पहले से भरे हुए इंसुलिन सीरिंज को स्टोर किया जाता है, तो उन्हें सुई की ओर इशारा करते हुए स्टोर करें।
- दवा निर्माता द्वारा आपूर्ति की जाने वाली शीशी, कलम पर मुहर लगी समाप्ति तिथि से परे इंसुलिन का उपयोग कभी न करें।
- तापमान के चरम सीमा से बचें जैसे:
  1. सीधी धूप
  2. रसोई
  3. बंद कार
  4. रेडिएटर के शीर्ष पर
  5. एक टेलीविजन के शीर्ष पर
  6. ग्रीन हाउस

## सिरिंज और शीशी सान्द्रता

खुराक U-40 और U-100 दोनों इंसुलिन सांद्रता भारत में उपलब्ध हैं।

इंसुलिन थेरेपी शुरू करते समय, रोगी को सूचित किया जाना चाहिए कि U-100 शीशियों का उपयोग U-100 इंसुलिन सिरिंजों के साथ किया जाना चाहिए, और U-40 शीशियों को केवल U-40 इंसुलिन सिरिंजों के साथ इस्तेमाल किया जाना चाहिए।

U-100 के इंसुलिन सिरिंज में एक नारंगी कवर और काले पैमाने पर अंकन होते हैं, जो प्रत्येक में दो इकाइयों को दर्शाते हैं, जबकि U-40 सिरिंज में लाल आवरण होता है और लाल स्केल अंकन एक इकाई को दर्शाता है।

## सुई का आकार

तीन अलग सुई लंबाई 6, 8 और 12.7 मिमी के साथ इंसुलिन सिरिंज उपलब्ध हैं। इसके अलावा, तीन गेज आकार, 31, 30 और 29, इंसुलिन सिरिंज में उपलब्ध हैं।

सुई गेज जितना अधिक होगा, सुई को उतना ही पतला करेगा। 31-गेज सिरिंज, 6- और 8 मिमी सुई दोनों लंबाई में उपलब्ध है।

## निष्कर्ष: मधुमेह को कैसे नियंत्रित करें

मधुमेह को इन तीन तरीकों से नियंत्रित कर सकते हैं-

- ✓ स्वस्थ खाना
- ✓ शारीरिक व्यायाम
- ✓ इंसुलिन

सभी दिन एक समान तथा अच्छे नहीं होते इसलिए हमेशा तैयार व थोड़ा सहज सजग बने रहें।

आप निम्नलिखित जानकारी से इस बीमारी के साथ सामंजस्य रख सकते हो-

- हमेशा अपने आप को इस बीमारी से संबंधित जानकारी से दुरुस्त रखें।
- यदि आप संतुष्ट ना हो तो पूछें।
- यदि आपको लगता है कि कुछ गलत है तो इसको दबाएं नहीं, किसी को बताना ही समझदारी है।

# मधुमेह में आहार

स्वस्थ खाने का पैटर्न मधुमेह प्रबंधन के लिए केंद्रीय बिन्दू होता है। स्व-प्रबंधन शिक्षा का एक अभिन्न अंग है। रोगी के लिए स्थापित आहार पैटर्न को बदलना मुश्किल काम है।

## प्रमुख रूप से आत्म-प्रेरणा की आवश्यकता है

- ❖ मधुमेह नियंत्रण में महत्वपूर्ण विभिन्न खाद्य पदार्थों के महत्व
- ❖ आहार और मधुमेह प्रबंधन से संबंधित समाधान
- ❖ स्वस्थ आहार की आवश्यकता
- ❖ आहार संबंधी आदतों पर मार्गदर्शन

## मधुमेह के रोगी में उचित आहार का महत्व

- ❖ जटिलताओं को रोकने के लिए
- ❖ कम दवा
- ❖ रक्त शर्करा और लिपिड को नियंत्रित करने के लिए
- ❖ आदर्श वजन बनाए रखने के लिए
- ❖ पर्याप्त पोषण प्रदान करने के लिए

## आत्म प्रबंधन का परिचय



डायबिटीज आहार सभी के लिए खाने की अच्छी योजना है। पोषण थेरेपी ग्लाइसेटेड हीमोग्लोबिन (HbA1c) के स्तर में कमी ला सकती है, एक मधुमेह आहार का मतलब है कि स्वास्थ्यप्रद खाद्य पदार्थों को मध्यम(औसत) मात्रा में खाना. मधुमेह आहार एक स्वस्थ-भोजन योजना है जो प्राकृतिक रूप से पोषक तत्वों से भरपूर और वसा और कैलोरी में कम है। इसके प्रमुख तत्व फल, सब्जियां और साबुत अनाज हैं।

### पोषण चिकित्सा के उद्देश्य

- ❖ आहार को इस तरह से संशोधित करने के लिए कि स्वस्थ खाने के पैटर्न को बढ़ावा दिया जाए। यह समग्र स्वास्थ्य को बेहतर बनाने के लिए उचित भाग आकारों में विभिन्न प्रकार के पोषक तत्वों से भरपूर खाद्य पदार्थों पर जोर देकर किया जा सकता है। इसमें ग्लाइसेमिक, लिपिड, रक्तचाप और शरीर के वजन के लक्ष्यों का पालन भी शामिल होगा।
- ❖ मधुमेह की जटिलताओं को रोकना।

व्यक्तिगत और सांस्कृतिक प्राथमिकताओं के साथ-साथ जीवन शैली के मुद्दों के साथ-साथ बीमारी के बारे में अपने ज्ञान को ध्यान में रखते हुए रोगी की पोषण संबंधी जरूरतों पर विचार करना।

### पोषण चिकित्सा के सिद्धांत

- ✓ पोषक तत्व
- ✓ सामाजिक और मनोवैज्ञानिक स्वास्थ्य
- ✓ लक्षणों, हाइपोग्लाइकेमिया या हाइपरग्लाइकेमिया को कम रखने के लिए
- ✓ सूक्ष्म और स्थूल-संवहनी जटिलताओं को कम करना

## आहार संस्तुति

अधिकांश खाद्य पदार्थों में आवश्यक पोषक तत्वों का संयोजन होता है जिन्हें मोटे तौर पर दो प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है:

### मैक्रो-पोषक तत्व

मैक्रो-पोषक, वे पोषक तत्व हैं जिनकी शरीर को अधिक आवश्यकता होती है। इस श्रेणी में प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट और वसा शामिल हैं।

- कार्बोहाइड्रेट

कार्बोहाइड्रेट समस्त अनाज, दालें, फल, सब्जियों और दूध के बजाय सुक्रोज या अन्य रिफाइंड शक्कर से आना चाहिए। कार्बोहाइड्रेट वार्ड, पनीर हैं, जो लगभग सभी, विशेष रूप से पौधों के खाद्य पदार्थों में पाए जाते हैं, जैसे अनाज, दालें, फल और सब्जियां। दूध और दूध से बने उत्पाद, हालांकि प्रोटीन से भरपूर होते हैं, इनमें भी महत्वपूर्ण मात्रा में कार्बोहाइड्रेट होते हैं।

- प्रोटीन

- पशु स्रोत: अंडा, दूध, मांस, मछली, कुक्कुट, दही (दही), पनीर (पनीर)

- पौधे के स्रोत: बीन्स, फलियां, टोफू, नट, बीज। वनस्पति प्रोटीन स्रोतों को प्राथमिकता दी जाती है, क्योंकि वे वसा में कम होते हैं।

- वसा

- पॉलीअनसैचुरेटेड फैटी एसिड (PUFA) कुल वसा के सेवन का 10% तक का प्रतिनिधित्व करता है।

- मोनोअनसैचुरेटेड फैटी एसिड (एमयूएफए) आमतौर पर पसंद किए जाते हैं, क्योंकि वे हृदय स्वास्थ्य को बढ़ा सकते हैं।

- संतृप्त वसा को कम से कम किया जाना चाहिए।

- ट्रांस वसा और हाइड्रोजनीकृत वसा से बचा जाना चाहिए।

## आहार रेशा

घुलनशील रेशा तथा अघुलनशील रेशा

रेशे का सेवन ग्लूकोज के अवशोषण को धीमा करने में मदद करता है। आहार वसा के अवशोषण को कम करता है, मल को नरम करने के लिए पानी को बनाए रखता है और पेट के कैंसर और हृदय रोग जैसे रोगों के जोखिम को कम करता है।

स्रोत: - फलियां (बीन्स), जई का चोकर, जौ, सेब, खट्टे फल और आलू। रेशा भोजन को थोक प्रदान करता है इसलिए उच्च फाइबर खाद्य पदार्थों में आमतौर पर कम कैलोरी होती है।

स्रोत: - गेहूं का चोकर, साबुत अनाज, बीज, फल और सब्जियां

मधुमेह वाले लोगों के लिए विभिन्न प्रकार के खाद्य स्रोतों से घुलनशील और अघुलनशील रेशा युक्त आहार की सिफारिश की जाती है। उच्च रेशा वाले लोगों के लिए पर्याप्त मात्रा में पानी पीना महत्वपूर्ण है।

## सूक्ष्म पोषक तत्व

सूक्ष्म पोषक तत्वों की कम मात्रा में आवश्यकता होती है। इस श्रेणी में विटामिन और खनिज शामिल हैं। सूक्ष्म पोषक तत्वों के समुचित उपयोग और विकास के लिए आवश्यक एंजाइम, हार्मोन और अन्य पदार्थों के उत्पादन के लिए शरीर को सक्षम करने के लिए सूक्ष्म पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। पर्याप्त तरल पदार्थ और फाइबर भी शरीर के उचित कार्यों के लिए आवश्यक हैं। अलग-अलग भोजन योजनाएं बदलती हैं; हालाँकि, अनुशंसित पोषक तत्वों का अनुपात समान रहता है।

### • विटामिन

अच्छे स्वास्थ्य के लिए विटामिन आवश्यक हैं क्योंकि वे कोशिकाओं के भीतर महत्वपूर्ण रासायनिक प्रतिक्रियाओं की सहायता करते हैं। घुलनशील विटामिन (विटामिन बी कॉम्प्लेक्स और सी) इसलिए नियमित रूप से दैनिक सेवन महत्वपूर्ण है। अनाज, दालें, फल और सब्जियाँ पानी में घुलनशील विटामिन के अच्छे स्रोत हैं। विटामिन ए, डी, ई और के के स्रोत- शरीर में वसा में संग्रहित सभी वसा में घुलनशील विटामिन- संपूर्ण दूध, मक्खन, पनीर, फैटी मछली आदि शामिल हैं।

- **खनिज-लवण**

खनिज-लवण हड्डियों, दांतों, मुलायम ऊतक, मांसपेशियों, रक्त और तंत्रिका कोशिकाओं में मौजूद पदार्थ होते हैं। वे शारीरिक प्रक्रियाओं को बनाए रखने में मदद करते हैं, कंकाल पदार्थों को मजबूत करते हैं, हृदय और मस्तिष्क के कार्य के साथ-साथ मांसपेशियों और तंत्रिका तंत्र को संरक्षित करते हैं। खनिज-लवण जब शरीर में कम होता है तो आवश्यक जीवन कार्यों पर तनाव डाल सकता है। खनिज और ट्रेस तत्व बुजुर्ग लोगों, गर्भवती और स्तनपान कराने वाली महिलाओं में कैल्शियम पूरकता की आवश्यकता हो सकती है। गर्भवती और एनेमिक आबादी में लोहे के पूरक की आवश्यकता होती है। गर्भावस्था के दौरान और बाद में फोलिक एसिड की खुराक आवश्यक है।

- **सोडियम**

पूरी आबादी में नमक का सेवन आमतौर पर अधिक होता है। सभी के लिए खासकर मधुमेह वाले लोगों के लिए निचले स्तर की सिफारिश की जाती है, डायबिटीज नेफ्रोपैथी और हृदय रोग के लिए उच्च रक्तचाप एक मान्यता प्राप्त जोखिम कारक है, मधुमेह के साथ लोगों के लिए सोडियम नियंत्रण और प्रतिबंध महत्वपूर्ण है। अधिकांश सोडियम संसाधित/संरक्षित/बेकरी या रेस्तरां खाद्य पदार्थों से आता है; टेबल पर या खाना पकाने में डाला गया नमक पूरे का बहुत कम प्रतिशत है।




फलों और सब्जियों में सोडियम कम होता है और पोटेशियम भी अधिक होता है, जो उच्च रक्तचाप के जोखिम को कम करने का कारक है। ताजे फल और सब्जियां, कम संसाधित भोजन, नमक के बजाय जड़ी-बूटियों और मसालों से युक्त भोजन को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।

## भोजन का ग्लाइसेमिक इंडेक्स

ग्लाइसेमिक इंडेक्स भोजन की विशेष क्षमता होती है। वह यह बताती है कि कितनी जल्दी रक्त में शर्करा के स्तर को बढ़ा सकता है। जिन खाद्य पदार्थों को जल्दी पचाया जाता है और रक्त शर्करा के स्तर को बढ़ाने के लिए तुरंत ग्लूकोज की मात्रा दी जाती है, उनमें उच्च जीआई होता है, जबकि जिन खाद्य पदार्थों को पचने में अधिक समय लगता है और रक्त प्रवाह में धीरे-धीरे ग्लूकोज जारी होता है, वे निम्न जीआई वाले होते हैं।

शोधकर्ताओं ने साबित कर दिया है कि मधुमेह रोगियों के स्वास्थ्य के लिए कम जीआई खाद्य पदार्थ बेहतर हैं और जिन लोगों को इसका खतरा है।

जीआई रक्त शर्करा के स्तर पर उनके प्रभाव के अनुसार 0-100 के पैमाने पर भोजन का मापन करता है।

श्रेणी I (उच्च जी.आई.>70)	श्रेणी II (मध्यम जी.आई.55-69)	श्रेणी III (कम जी.आई.<55)
मैदा, ब्रेड, चीनी, कॉर्नफ्लेक्स, बेबी कॉर्न, अंगूर, चीकू, कस्टर्ड सेब, आम	जई, सभी चोकर, पॉलिश किए हुए चावल, शकरकंद, रवा, इडली, चना, आलू, गाजर, हरी मटर, केला, मूंगफली, आइसक्रीम	उबले हुए चावल, दूध, सूप, टमाटर, सेब, सूखे फलियाँ, मेवे, जौ, राजमा, सोयाबीन, फ्रुक्टोज, सभी अनाज और दालें, हरी पत्तेदार सब्जियाँ
		

भारत में, "सिग्नल सिस्टम" नामक एक सरल प्रणाली का उपयोग किया जाता है। यह आहार शिक्षा के बड़े पैमाने पर संचार के लिए एक उपयोगी सहायता है और यह स्वस्थ भोजन विकल्पों के बारे में जानने के लिए कम प्रेरित लोगों को प्रोत्साहित करता है। इसे पूरे भारत में विभिन्न कार्यक्रमों में प्रस्तुत किया गया है।



## भोज्य समूह

हरा क्षेत्र - कम ग्लाइसेमिक इंडेक्स वाला भोजन, फाइबर में उच्च और वसा में कम; अनुशंसित मात्रा में खाया जाए।

पीला क्षेत्र - उच्च ग्लाइसेमिक सूचकांक के साथ भोजन, फाइबर सामग्री में कम या वसा की मध्यम मात्रा; संयम में खाया जाए।

लाल क्षेत्र - वसा और परिष्कृत कार्बोहाइड्रेट / शर्करा से भरपूर भोजन, उच्च ग्लाइसेमिक इंडेक्स या फाइबर में कम; बहुत सीमित मात्रा में खाया जाए।

भोज्य-समूह	हरा क्षेत्र	पीला क्षेत्र	लाल क्षेत्र
चावल	उबले हुए भूरा चावल	पुलाव	तला हुआ चावल / बिरयानी
ब्रेड	साबुत गेहूँ की ब्रेड	मैदा की ब्रेड	क्रोइसेन और केक
नूडल्स	उबले हुए नूडल्स		फ्राइड नूडल्स
भारतीय ब्रेड	चपाती		नान / मक्खन नान / पुरी
आलू		पके हुए आलू (बिना छिले)	फ्रेंच फ्राइज़ / मैश किए हुए आलू
सब्जियां	उबली हुई सब्जियां	हलकी तली हुई सब्जियां	तली हुई सब्जियाँ
सलाद	हरा सलाद		मेयोनेज़ के साथ सलाद
चटनी	टमाटर आधारित		क्रीम आधारित

**- References -**

1. Barry A, Connelly E, Brill P; Wong's nursing care of infant and children. 10th Edition. Elsevier Mosby:1519.
2. Mehta SR, Kashyap AS, Das CS. Diabetes mellitus in India: the modern scourge. Med J Armed Forces India 2009 65:50-54.
3. World Health Organization: World health day report India 2016; Available at [www.searo.who.int/entity/india/mediacentre/events/2016/en/](http://www.searo.who.int/entity/india/mediacentre/events/2016/en/) - 26k
4. Misra A and Shrivastava U. Obesity and Dyslipidemia in South Asians. Nutrients, 2013;5(7):2708-33.
5. Care of children and adolescents with type one diabetes mellitus: A statement of the diabetes association. Diabetes care 2005;28:186.212
6. <https://www.cdc.gov/>
7. ([www.diabetes.co.uk](http://www.diabetes.co.uk) › Diabetes Symptoms)
8. <http://www.learningaboutdiabetes.org/>
9. (American diabetes association)
10. (Diabetes Teaching Centre at the University of California)

