

बचपन और युवावस्था में मधुमेह



डा. ईश भाटिया
डा. विजयलक्ष्मी भाटिया

बचपन और युवावस्था में मधुमेह

लेखक

डा. ईश भाटिया, डा. विजयलक्ष्मी भाटिया
संजय गाँधी स्नातकोत्तर आयुर्विज्ञान संस्थान, लखनऊ

© लेखक 1992, 2000, 2003, 2007, 2009, 2010, 2011, 2014, 2019

यह पुस्तिका डा. ईश भाटिया, इन्डोक्राइनोलॉजी विभाग,
सँजय गॉधी स्नातकोत्तर आयुर्विज्ञान संस्थान, लखनऊ के पास उपलब्ध है।

आभार

पुस्तिका के कम्प्यूटर सेटिंग तथा चित्रकारी के लिये श्री अनवार अहमद एवं श्री अनिल कुमार तथा भोजन अध्याय के लिये डाइटीशियन निरूपमा सिंह तथा जैनब हबीब का आभार। पुस्तिका के कई विषयों पर लेख के लिये डा. कृति जोशी, डा. सिद्धनाथ सुधान्शु, डा. विपिन वी पी, डा. सुचित गुप्ता, डा. प्रज्ञा मंगला तथा डा. सपना नायक का आभार।

कवर चित्र

मनु पाण्डेय – प्रेरणा श्रोत

मुद्रण

आर्मी प्रिंटिंग प्रेस, 33 नेहरू रोड, सदर कैंन्ट, लखनऊ फोन: 0522-2481164
armyprintingpress@gmail.com

भूमिका

भारत में सैकड़ों ऐसे व्यक्ति हैं जो कि मधुमेह से ग्रस्त हैं। मधुमेह से प्रभावित होते हुए भी यह संभव है कि आप पूर्णरूप से सामान्य जीवन व्यतीत करें परन्तु इसके लिये यह आवश्यक है कि आप भोजन, दवाई और व्यायाम की ओर विशेष ध्यान दें।

मधुमेह के इलाज में आपका अपना स्थान चिकित्सक से कहीं अधिक महत्वपूर्ण है क्योंकि प्रतिदिन घर पर मधुमेह का इलाज करना आपका अपना उत्तरदायित्व है। इस कारण आपको मधुमेह के विषय में अधिक से अधिक जानकारी होना आवश्यक है। यह पुस्तक आपके और आपके परिवार के लिये लिखी गई है। इसमें मधुमेह और इसके इलाज के विषय में विस्तार से बताया गया है। हम यह आशा करते हैं कि इस पुस्तक को पढ़कर आपकी जानकारी बढ़ेगी और आपको पूर्णरूप से जीवन व्यतीत करने में सहायता मिलेगी।

डा. ईश भाटिया
डा. विजयलक्ष्मी भाटिया

विषय सूची

1. मधुमेह – एक अभिप्राय	1
2. इन्सुलिन इंजेक्शन	4
3. भोजन और मधुमेह	10
4. रक्त में ग्लूकोज की कमी (Hypoglycemia)	18
5. मधुमेह का उचित नियंत्रण	21
6. मधुमेह और व्यायाम	24
7. बीमारी के दिनों के लिये कुछ निर्देश	27
8. मधुमेह संबंधी कीटोएसिडोसिस	30
9. मधुमेह सम्बन्धित उलझनें (लम्बे दौरान के बाद की समस्याएँ)	32
10. मधुमेह और आपकी भावनाएँ	37
11. यात्रा से संबंधित कुछ सुझाव	40
12. मधुमेह और गर्भावस्था	41

मधुमेह-एक श्रमिप्राय

संक्षिप्त व्याख्या

1. मधुमेह से प्रभावित व्यक्ति पूर्णरूप से सामान्य जीवन व्यतीत कर सकता है।
2. मधुमेह ऐसी अवस्था है जिसमें शरीर पर्याप्त मात्रा में इंसुलिन नहीं बनाती है। इंसुलिन की कमी से रक्त और पेशाब में ग्लूकोज़ बढ़ जाता है।
3. मधुमेह दो प्रकार का होता है- इंसुलिन निर्भर (बचपन तथा किशोरावस्था में) होता है, और इंसुलिन अनाधारित (बड़ों) में पाया जाता है।
4. मधुमेह के इलाज में संतुलित भोजन, दवाई (इंसुलिन या गोलीयाँ) और व्यायाम की आवश्यकता है। प्रतिदिन रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा नापना भी आवश्यक है।
5. रक्त में ग्लूकोज़ का उचित नियंत्रण आवश्यक है क्योंकि इस तरह मधुमेह संबंधित जटिलताओं को रोकना संभव है।

भारत में अनेक व्यक्ति मधुमेह से ग्रस्त हैं। मधुमेह से प्रभावित होते हुए भी यह संभव है कि आप अपना आम जीवन व्यतीत करें परन्तु यह आवश्यक है कि आप अपने भोजन और दवाई के विषय में कुछ विशेष ध्यान दें।

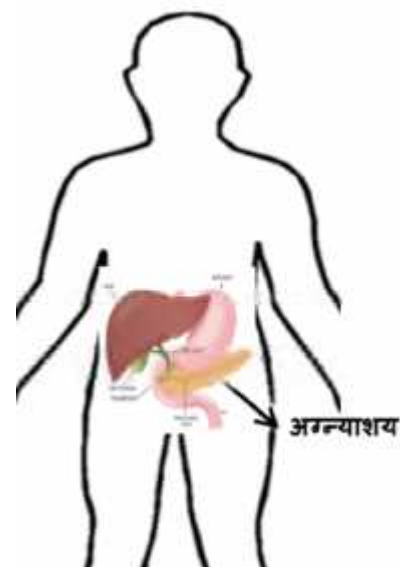
मधुमेह क्या है?

मधुमेह की अवस्था में शरीर पर्याप्त मात्रा में इंसुलिन नहीं बनाता है। इस कारण शरीर की कोशिकाएँ (Cells) भोजन को ऊर्जा में परिवर्तित नहीं कर पाते हैं। मधुमेह के विषय में अधिक जानने के लिए हमें यह जानना आवश्यक होगा कि हमारा शरीर किस प्रकार से भोजन को ऊर्जा में परिवर्तित करता है।

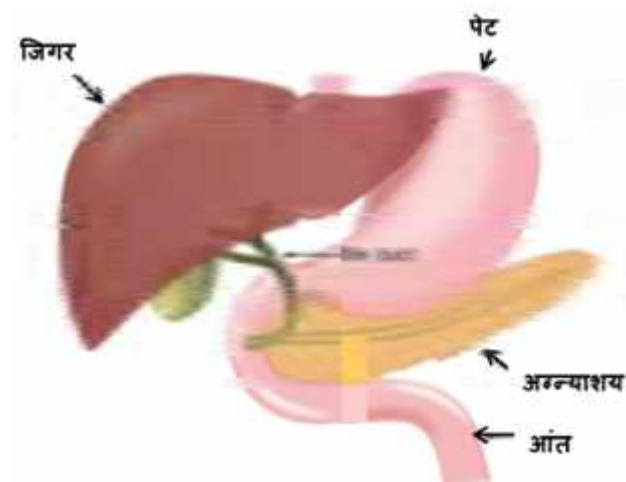
भोजन आंतों में पचकर ग्लूकोज़ में परिवर्तित हो जाता है और यह ग्लूकोज़ रक्त में पहुँच जाता है। जब रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा बढ़ती है तो अग्न्याशय (Pancreas) से इंसुलिन बनकर निकलता है (चित्र-1A, 1B)। इंसुलिन ग्लूकोज़ को रक्त से लेकर कोशिकाओं में पहुँचाता है। वहाँ पर इस ग्लूकोज़ को ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है। इस प्रकार इंसुलिन एक

प्रकार की चाभी है जिससे वह प्रत्येक कोशिका को खोलकर ग्लूकोज़ का प्रवेश करवाती है।

मधुमेह की दशा में पैनक्रियाज़ से पर्याप्त इंसुलिन उपलब्ध नहीं होता है। रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा बढ़ जाती है क्योंकि ग्लूकोज़ कोशिका में सामान्य रूप से प्रवेश नहीं कर पाता है। इस प्रकार शरीर में ऊर्जा पैदा नहीं हो पाती है।



चित्र 1A: हमारे शरीर में अग्न्याशय कहाँ पर है।



चित्र 1B: अग्न्याशय हमारे पेट के नीचे स्थित है।

रक्त में ग्लूकोज़ अधिक बढ़ जाने के परिणाम :

1. थकावट
2. अधिक मात्रा में पेशाब
3. अत्यधिक प्यास
4. वज़न की कमी
5. अधिक भूख लगना

मधुमेह कितने प्रकार के होते हैं :

1. **इन्सुलिन-निर्भर (Type-1) मधुमेह :** इस प्रकार का मधुमेह कम आयु में आरम्भ होता है। रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा को कम करने के लिए प्रतिदिन इन्सुलिन इन्जेक्शन की आवश्यकता होती है ।
2. **इन्सुलिन-अनाधारित (Type 2) मधुमेह :** यह मुख्यतः 40 वर्ष से अधिक आयु के व्यक्तियों में पाया जाता है। इस दशा में थोड़ी मात्रा में इन्सुलिन बनता है परन्तु यह पूरी तरह अपना काम नहीं कर पाता है जिससे कि कोशिकाओं में ग्लूकोज़ प्रवेश नहीं कर पाता है। इस प्रकार का मधुमेह मुख्यतः अधिक वज़न वाले व्यक्तियों में पाया

जाता है। इन्सुलिन-अनाधारित मधुमेह का उपचार कुछ सालों तक गोलियों द्वारा संभव है। Type-2 मधुमेह में भी कुछ सालों के बाद इन्सुलिन की ज़रूरत पड़ सकती है।

मधुमेह क्यों होता है?

मधुमेह होने के कारण अभी तक अज्ञात हैं, परन्तु निम्नांकित कारण मधुमेह के लिए उत्तरदायी हो सकते हैं:

1. आटोइम्यून (Autoimmune) (स्वप्रतिरक्षित रोग) हमारे शरीर में रोगों से लड़ने के लिये एक प्रणाली है जो एक फौज के समान काम करती है। बाहर से आने वाले हर रोगकारक कणों को खत्म कर देती है परन्तु जब यह प्रणाली (फौज) शरीर के ही किसी अंग को गलती से बाहर का समझ लेती है तो इसे आटोइम्यून रोग कहते हैं। जब शरीर इंसुलिन बनाने वाले पेन्क्रियाज़ के कोशिकाओं को बाहर का समझकर खत्म कर देती है तो डायबिटीज़ होता है। यह कारण बच्चों में होने वाली मधुमेह में एक मुख्य कारण है। ऐसे लोगों में थायरायड, चमड़ी और अंतड़ियों की दिक्कत होने की भी संभावना होती है।



चित्र 2: मधुमेह की नियंत्रण के सिद्धान्त

2. **अनुवांशिक:** यदि आप के परिवार के किसी भी सदस्य को मधुमेह है या कभी रहा है तो आपको मधुमेह होने की संभावना बढ़ जाती है। Type-1 मधुमेह में यह संभावना 5 से 10% है तथा Type-2 मधुमेह में यह संभावना 30% तक हो जाती है।
3. **अधिक वज़न:** इन्सुलिन-अनाधारित मधुमेह मुख्यतः उन व्यक्तियों में पाया जाता है जिनका वज़न अधिक होता है। इसलिए इस प्रकार के मधुमेह से बचने का सबसे सरल उपाय है सन्तुलित वज़न बनाये रखना।
4. **आयु:** 40 और 50 वर्ष के बीच 100 में से 5-7 व्यक्तियों को मधुमेह (Type 2) की बीमारी होती है। 60 वर्ष की आयु के बाद 100 में से 10-15 व्यक्ति मधुमेह से प्रभावित होते हैं। इसलिए 40 साल से ऊपर प्रत्येक व्यक्ति को साल में एक बार रक्त शूगर की जांच करानी चाहिये। विशेषतः जिसे रक्त दाब/हृदय रोग की बीमारी है, जिसके परिवार में मधुमेह है, या जिसका वज़न अधिक है, उसको रक्त में शूगर परीक्षण हर साल करवाना चाहिए।
3. **व्यायाम :** व्यायाम सब व्यक्तियों के लिए आवश्यक है। व्यायाम से शरीर स्वस्थ रहता है, वज़न तथा रक्त ग्लूकोज़ उचित स्तर पर रहते हैं, और शरीर में बनने वाला या बाहर से दिया गया इंसुलिन अच्छे से काम कर पाता है।
4. **जाँचें:** मधुमेह के नियंत्रण के विषय में जानकारी पाने के लिये विशेष प्रकार के परीक्षण नियमित समय पर करना आवश्यक है। इनमें रक्त-ग्लूकोज़ की जांच HbA1c, आँखों (Retina) की जांच तथा गुर्दे के लिये पेशाब में (micro albumin) की और खून में serum creatinine की जांच विशेषतः सम्मिलित है। इसके अलावा हृदय जांच (ECG) तथा वसा की मात्रा (lipid profile) की जांच भी महत्वपूर्ण है।

मधुमेह के विषय में जानने योग्य कुछ प्रश्नों के उत्तर:

1. क्या मधुमेह का कोई उपचार है?

नहीं, ऐसी कोई अचूक औषधि नहीं है जिससे यह रोग बिल्कुल ठीक हो जाये परन्तु यह संभव है कि इन्सुलिन अनाधारित मधुमेह (Type 2) के रोगी कुछ समय तक बिना दवा के अपने रोग पर काबू पा सकते हैं यदि वह अपना आहार नियंत्रित कर लें और अपना वज़न भी घटाकर सामान्य कर लें।

2. क्या कम आयु में होने वाले मधुमेह प्रौढ़ावस्था में होने वाले मधुमेह से अधिक खतरनाक है?

नहीं, दोनों ही तरह के व्यक्तियों के लिये सामान्य जीवन व्यतीत करना संभव है यदि वे रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा को सामान्य रखें तथा अन्य बतायी गयी चेतावनियों का ध्यान रखें।

3. मधुमेह के इलाज के विषय में कुछ नई जानकारी।

आजकल यह संभव हो गया है कि आपरेशन से मधुमेह-ग्रस्त व्यक्ति में नया पेन्क्रियाज़ जोड़ दिया जाए। ऐसे आपरेशन के परिणाम आश्चर्यजनक हैं और भविष्य में यह संभव हो सकता है कि कई मधुमेह-ग्रस्त व्यक्ति इसका लाभ उठा पाएं। इसके अतिरिक्त कई ऐसी मशीनें भी अब प्रयोग में लाई जा रही हैं जो कि ग्लूकोज़ को स्वयं नापती हैं और इसके अनुसार शरीर में इन्सुलिन पहुँचाती हैं (artificial pancreas)। इस तरह रक्त में ग्लूकोज़ भी सामान्य बना रहता है और बार-बार इंजेक्शन भी नहीं लगाना पड़ता है। मधुमेह को जड़ से नष्ट करने के लिये भी कई नई दवाइयों पर अन्वेषण किया जा रहा है।

मधुमेह का उपचार

स्वास्थ्य बनाये रखने के लिए रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा को सामान्य बनाये रखना अत्यावश्यक है। ऐसा करने पर मधुमेह से उत्पन्न होने वाली विषमताओं की सम्भावना कम हो जाती है। इस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिये आपको निम्नलिखित बातों पर ध्यान देना पड़ेगा-

1. **भोजन:** मधुमेह के इलाज में संतुलित आहार आवश्यक है। आपको क्या-क्या और कितनी मात्रा में खाद्य पदार्थ खाने की आवश्यकता है यह आपके वज़न, लम्बाई और आपके व्यवसाय पर निर्भर है। मोटापे से बचना आवश्यक है।
2. **इन्सुलिन और गोलियाँ:** जब शरीर इन्सुलिन नहीं बना पाता है तो इसे इंजेक्शन द्वारा शरीर में प्रतिदिन पहुँचाना आवश्यक हो जाता है। यह उपचार इन्सुलिन निर्भर मधुमेह के लिये अनिवार्य है तथा Type-2 में इसकी अक्सर आवश्यकता पड़ती है। गोलियों द्वारा पेन्क्रियाज़ को अधिक इन्सुलिन बनाने के लिये क्रियाशील किया जा सकता है या फिर यह जिगर (liver), माँसपेशी तथा चर्बी पर इंसुलिन का प्रभाव बढ़ाने में उपयोगी हैं। यह केवल Type-2 मधुमेह में उपयुक्त है।

इंसुलिन इंजेक्शन

संक्षिप्त व्याख्या

1. Type-1 मधुमेह में मुख्यतः प्रतिदिन इंसुलिन का टीका लगाना आवश्यक है। Type-2 मधुमेह में भी डायबिटीज़ के कुछ सालों बाद इंसुलिन की आवश्यकता पड़ जाती है।
2. इंसुलिन दो प्रकार के होते हैं- पहला जिसका प्रभाव थोड़ी देर तक रहता है और दूसरा जिसका प्रभाव अधिक समय तक बना रहता है।
3. इंसुलिन का नाप यूनिट में किया जाता है। भारत में इंसुलिन दो प्रकार के नाप में मिलते हैं- 40 यूनिट प्रति एम.एल. और 100 यूनिट प्रति एम.एल.। 40 यूनिट इंसुलिन के साथ 40 यूनिट की सीरिंज लीजिये।
4. जहाँ तक संभव हो इंसुलिन को फ्रिज में ही रखना चाहिए। यदि ऐसा संभव न हो तो इसे छायायुक्त ठंडे स्थान पर भीगे कपड़े से लपेट कर रखना चाहिये।
5. इंजेक्शन को एक ही स्थान पर बार-बार नहीं लगाना चाहिये।
6. बीमारी के दिनों में इंसुलिन कभी बन्द न करें, बल्कि अतिरिक्त (ज्यादा) मात्रा में लेना पड़ सकता है।
7. एक ही इंसुलिन सिरिंज को 2-3 बार से अधिक प्रयोग न करें। सूई की नोक मन्द होने के कारण अधिक दर्द हो सकता है।

किन व्यक्तियों को इंसुलिन की आवश्यकता है:

जिन व्यक्तियों को मधुमेह का रोग छोटी आयु से है (इंसुलिन निर्भर या Type-1 मधुमेह) उन्हें जीवन रक्षा के लिये प्रतिदिन इंसुलिन का टीका लगाना आवश्यक है। बड़ों में होने वाले मधुमेह Type-2 में भी कुछ सालों के बाद इंसुलिन आवश्यक हो जाता है।

इंसुलिन के कार्य : इंसुलिन मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं - एक जो कम समय तक प्रभावी होता है (रेगुलर इंसुलिन) और दूसरा जो लम्बे समय तक प्रभावी होता है। (सारणी-1)। रेगुलर इंसुलिन वही है जो हमारे शरीर के पेन्क्रियाज़ में बनता है। यह पानी की तरह साफ दिखता है, इसे भोजन से पहले 3-4 बार लिया जाता है। (चित्र-1) लम्बे समय तक प्रभावी इंसुलिन एन.पी.एच. इंसुलिन, (NPH) (चित्र-2) दूधिया रंग का होता है और इसको प्रयोग में लाने से पहले बोतल को हथेली पर आगे पीछे घुमा लेना चाहिए जिससे कि इसके भीतर के तत्व अच्छी तरह मिल जायें। इसे दिन में 2 बार (सुबह और रात) लिया जाता है।

कुछ नये इंसुलिन की जानकारी : रेगुलर इंसुलिन के स्थान पर ह्यूमलॉग या नोवोरैपिड इंसुलिन का प्रयोग किया जा सकता है। ये रेगुलर इंसुलिन से शीघ्र अपना असर दिखाते हैं तथा कम समय तक प्रभावी रहते हैं (चित्र-3)। इन्हें किन परिस्थिति में अथवा किस मरीज पर इस्तेमाल करना चाहिये, यह

सारणी 1: इंसुलिन इंजेक्शन

	तुरन्त प्रभावी (लिसप्रो (Lispro), एसपार्ट (Aspart))	थोड़े समय में प्रभावी (रेगुलर Regular)	अधिक समय के लिए प्रभावी (एन.पी.एच., NPH)	अधिक लम्बे समय के लिए प्रभावी ग्लार्गीन (Glargine लेविमीर (Levemir))
प्रभाव का आरम्भ	15 मिनट	30 मिनट	1-2 घंटे	..
अधिकतम प्रभाव	1-1½ घंटे	2-3 घंटे	6-8 घंटे	..
प्रभाव का दौरान	3-4 घंटे	6-8 घंटे	12-16 घंटे	18-24 घंटे
इंसुलिन लगाने का समय	खाने से 5-10 मिनट पहले	खाने से 30 मिनट पहले	खाने से 30 मिनट पहले	किसी भी समय पर प्रतिदिन एक समय पर
प्रयोग	भोजन के पश्चात् ग्लूकोज़ को नियंत्रित रखना	भोजन के पश्चात् ग्लूकोज़ को नियंत्रित रखना	भोजन के बीच समय व रात में ग्लूकोज़ को नियंत्रित रखना	भोजन के बीच व रात में ग्लूकोज़ को नियंत्रित रखना



चित्र 1: रेगुलर इंसुलिन (regular insulin): यह इंसुलिन पानी जैसे दिखता है। शरीर में बनने वाला प्राकृतिक इंसुलिन रेगुलर इंसुलिन ही है। इसका असर जल्दी शुरू होता है इसलिये यह हर आहार के साथ लिया जाता है।



चित्र 2: NPH (एन.पी.एच.) इंसुलिन : यह देखने में दूधिया नज़र आता है। रसायन कक्ष में प्राकृतिक इंसुलिन को वैज्ञानिक तकनीकियों से इस तरह परिवर्तित किया जाता है कि इसका प्रभाव 12 या 24 घंटे तक रहे। इसलिये यह दिन में दो बार दिया जाता है।

सारणी 2: भारत में मिलने वाली कुछ इन्सुलिन

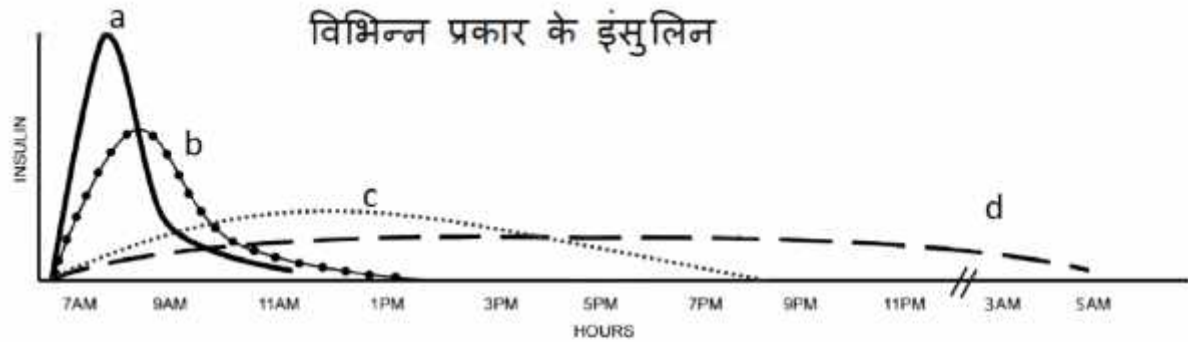
कम्पनी Company	थोड़े समय तक प्रभावी (प्लेन या रेगुलर) इन्सुलिन Short acting	लम्बे समय तक प्रभावी (एन.पी.एच) इन्सुलिन Intermediate acting	मिक्स इंसुलिन Premixed	तुरन्त प्रभावी होने वाली इन्सुलिन Ultrafast or rapid acting	अधिक लम्बे समय तक प्रभावी इन्सुलिन Long acting or peakless
नोवो	एक्टपिड	इन्सुलेटार्ड	ह्यूमन मिक्सटार्ड	नोवोरैपिड	लेवीमीर
लिली	ह्यूमिन्सुलिन आर	ह्यूमिन्सुलिन एन	ह्यूमिन-सुलिन 30/70	ह्यूमालॉग	
बॉयकान	इन्सुजेन आर	इन्सुजेन एन	इन्सुजेन 30/70	—	बेसलॉग
श्रेया	रिकोसुलीन आर	रिकोसुलीन एन	रिकोसिलीन 30/70	—	
अवेटिस	इन्सुमान आर	इन्सुमान एन	इन्सुमान 30/70	एपिड्रा	लेन्टस
वोकहार्ड	वोसुलीन आर	वोसुलीन एन	वोसुलीन 30/70		

आपके चिकित्सक बतायेंगे। इसी प्रकार लम्बी देर तक प्रभावी इन्सुलिन एन.पी.एच. (NPH) के स्थान में ग्लार्जीन (लैन्टस या बेसलॉग) या लेवीमीर इन्सुलिन का प्रयोग किया जा सकता है। (सारिणी-1, 2)

इंसुलिन को कैसे नापा जाता है - इंसुलिन सीरिंज

इंसुलिन की खुराक यूनिट्स में नापी जाती है। आपके चिकित्सक तथा डाइबिटीज़ नर्स आपको बतायेंगे कि आपको कितने यूनिट्स इंसुलिन की आवश्यकता है।

भारत में इंसुलिन दो शक्ति में मिलती है - 40 यूनिट प्रति एम.एल. और 100 यूनिट प्रति एम.एल. (चित्र-4A-4B) सिरिंज में 40 या 100 यूनिट/एम.एल. के निशान बने होते हैं। आपको हमेशा सावधान रहना चाहिए कि इंसुलिन की बोतल पर लिखे हुए और सिरिंज पर इंसुलिन नापने के निशान मिलने चाहिए। अर्थात् 40 यूनिट/एम.एल. की इंसुलिन को 40 यूनिट/एम.एल. सीरिंज से ही नापना चाहिये।



- a Rapid acting: Insulin lispro / aspart / glulisine
- b Early acting: Regular insulin
- c Intermediate acting: NPH insulin
- d Long acting: Insulin glargine or detemir

चित्र 3: विभिन्न प्रकार के इंसुलिन के प्रभाव का विवरण : (a) रैपिड एक्टिंग इंसुलिन जैसे लिस्प्रो, एस्पर्ट और ग्लुलाइसिन इंसुलिन (b) कम समय प्रभावी इंसुलिन जैसे रेगुलर इंसुलिन (c) कुछ घंटों तक प्रभावी (Intermediate acting) जैसे NPH इंसुलिन (d) लम्बे समय तक प्रभावी जैसे ग्लार्जिन, डेटीमीर



चित्र 4A: 40 यूनिट्स/प्रति ml. इंसुलिन वायल तथा सीरिंज : (40 यूनिट इंसुलिन हमेशा इस्तेमाल करें 40 यूनिट्स सीरिंज के साथ)



चित्र 4B: 100 यूनिट्स/प्रति ml. इंसुलिन वायल तथा सीरिंज : (100 यूनिट इंसुलिन हमेशा इस्तेमाल करें 100 यूनिट्स सीरिंज के साथ) इस चित्र में एक इंसुलिन कार्ट्रिज भी दर्शाया है जो कि पेन के साथ प्रयोग किया जाता है। याद रखें कार्ट्रिज में हमेशा 100 यूनिट प्रति ml. इंसुलिन होती हैं। पेन का प्रयोग करने वाले परिवार हमेशा कुछ 100 यूनिट प्रति ml. सीरिंज घर में रखें ताकि पेन के खराब होने पर सही सीरिंज तुरन्त उपलब्ध रहेगा।

इंसुलिन पेन: इंसुलिन इंजेक्शन सिरिंज के बजाये पेन-सूई (चित्र-5) से भी लिया जा सकता है। यह पेन देखने में एक मोटे कलम जैसे दिखते हैं। हालांकि पेन का इंसुलिन, सिरिंज वाले से महँगा होता है, लेकिन उपयोग करने की सरलता के कारण कई लोग इसे पसन्द करते हैं। इसे दैनिक अपने साथ स्कूल-कालेज या आफिस ले जाना आसान है।



चित्र 5: इंसुलिन पेन

एक प्रकार के इंसुलिन का टीका कैसे नापा जाता है?

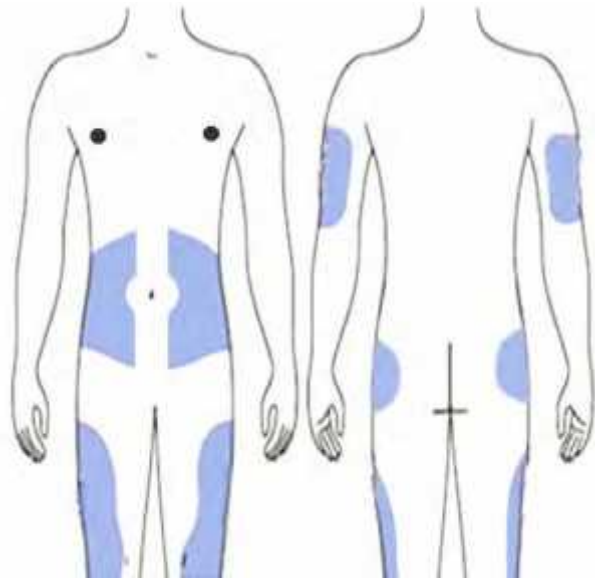
1. रूई और स्प्रेट से शीशी का ऊपरी भाग पोंछिए।
2. सूई शीशी में डालिये और शीशी में हवा डालिये।
3. सूई को शीशी से नहीं निकालिये। शीशी को उल्टा कीजिये और सिरिंज के प्लंजर को नीचे की ओर खींचिये। इंसुलिन सिरिंज में आ जायेगी। अब प्लंजर को शीशी की ओर बढ़ाइये। इस प्रकार हवा के बुलबुलों को दूर कीजिये।
4. यदि हवा के बुलबुले नहीं हैं तो प्लंजर को इंसुलिन की मात्रा के लिये बनाये गये निशान तक ले आइये, फिर सूई शीशी से निकाल लीजिये, अब सिरिंज टीका लगाने के लिये तैयार है।

मिश्रित (अर्थात रेगुलर तथा एन.पी.एच.) टीका कैसे नापा जाता है।

1. दूधिया शीशी को उल्टा कीजिये और हथेली पर आगे-पीछे घुमाइये।
2. रेगुलर और दूधिया (एन.पी.एच.) दोनों प्रकार की शीशियों के ऊपरी भाग को रूई और स्प्रेट से पोंछिये।
3. प्लंजर को नीचे खींचिये, सूई को धुंधली बोतल में डालिये, और शीशी में हवा भरिए। शीशी से सूई निकाल लीजिये। इसी तरह रेगुलर शीशी में हवा भरिये। सूई को शीशी में ही रहने दीजिये।
4. अब रेगुलर शीशी को उल्टा कीजिये। प्लंजर सिरिंज के आधे भाग तक नीचे ले आइये और इंसुलिन सिरिंज में खींचिए। फिर शीशी की ओर प्लंजर को बढ़ाइये जिससे हवा के बुलबुले दूर हो जायें।
5. जब हवा के बुलबुले निकल जायें तो प्लंजर को दवा की निर्धारित मात्रा के लिये बने निशान तक ले आइये।
6. अब धुंधली शीशी (एन.पी.एच.) में सूई डालिये।
7. प्लंजर को धीरे-धीरे मिश्रित दवा की पूरी निर्धारित मात्रा के निशान तक लाइये। सूई को शीशी से निकाल दीजिये।
8. अब सिरिंज में मिश्रित रेगुलर तथा एन.पी.एच. इंसुलिन की उचित मात्रा में दवा है और यह टीका लगाने के लिए तैयार है।

इंसुलिन का टीका कैसे लगाया जाये?

इंसुलिन का टीका खाना खाने के 30 मिनट पहले लेना चाहिए। (यदि रेगुलर की जगह आप रैपिड इंसुलिन) जैसे ह्यूमलॉग या नोवोरैपिड) इस्तेमाल कर रहे हैं तो 15 मिनट पहले लेना चाहिये। टीका बाँह, जांघ, पेट या कूल्हे पर लगाया जा सकता है। यह सभी स्थान चित्र नं0-6 में देखे जा सकते हैं। टीका लगाने के स्थान को बदलते रहना चाहिये। हर नया इंजेक्शन पुराने से 1 इंच की दूरी में लगायें। इस तरह जब एक बाँह या जांघ पूरी इस्तेमाल हो चुकी है तो अगले जांघ पर लगाना शुरू करें।



चित्र 6: शरीर पर इंसुलिन इंजेक्शन लेने के सही स्थान

टीका लगाते समय निम्न बातों का ध्यान रखना चाहिये :

1. टीका लगाने से पूर्व चमड़ी को रूई और स्ट्रिप से साफ कीजिये और सूखने दीजिये परन्तु सिरिंज की सूई को स्ट्रिप से कभी भी नहीं पोंछिये।
2. सिरिंज पेंसिल की भांति पकड़िये और सूई सीधी खाल में डालिये। धीरे से पलंजर को नीचे की ओर बढ़ाइये।
3. जिस स्थान पर टीका लगा है वहाँ रूई और स्ट्रिप से दबाइये और सूई निकाल लीजिये। यदि पेन से लगा रहे हैं, तो प्लन्जर दबाने के दस सेकेंड बाद सूई खाल से निकालिये, ताकि दवा की बूँदें बाहर न गिरें। कभी-कभी थोड़ा सा रक्त निकलता है तो घबराइये नहीं। इंसुलिन लगाने का सही तरीका चित्र नं०-7 में प्रदर्शित किया गया है।
4. जिस स्थान पर टीका लगा है, उस स्थान पर पेन से गोला जरूर लगायें। इस तरह आप एक ही जगह पर बार-बार इंसुलिन लगाने से बच सकते हैं।



चित्र 7: इंसुलिन इंजेक्शन लेने की प्रक्रिया

5. एक सिरिंज या पेन की सूई को दो से तीन बार से ज्यादा इस्तेमाल न करें।
6. आप सुबह का इंसुलिन बाहों पर, दोपहर का पेट पर और रात को कूल्हे या जांघ पर लगा सकते हैं।

इंसुलिन को कैसे रखना चाहिए?

जब आप इंसुलिन का प्रयोग नहीं कर रहे हों तो उसे फ्रिज में रखना चाहिए परन्तु ध्यान रखें कि इंसुलिन को कभी भी फ्रिज के फ्रीज़र (freezer) में न रखें। यदि फ्रिज न हो तो इंसुलिन को एक गीले कपड़े में लपेट कर ठंडी जगह पर धूप से बचाकर रखें। बीच-बीच में कपड़े को गीला करते रहें। मटके में पानी के बीच एक मिट्टी के बर्तन में भी रखा जा सकता है।

जो लोग इंसुलिन लेने के लिये पेन (pen) का उपयोग करते हैं, अतिरिक्त इंसुलिन कार्ट्रिज फ्रिज में जरूर रखें। ठंडे मौसम में (अर्थात् अक्टूबर और फरवरी के बीच), पेन तथा इस्तेमाल किया जा रहा कार्ट्रिज साधारण अलमारी में रखे जा सकते हैं। गर्मी के मौसम में इन्हें कूल पैक (Cool pack) इस्तेमाल करते हुये हल्का ठंडा रखें। कूल पैक के बारे में समझने के लिये हमारी टीम के किसी भी सदस्य से सम्पर्क कर सकते हैं।

इंसुलिन खरीदते समय याद रखें :

- (1) समाप्ति तिथि अवश्य देख लें।
- (2) U40 इंसुलिन के साथ U40 सिरिंज ही खरीदें।
- (3) दुकानदार ने इंसुलिन रेफ्रीजेरेटर से निकालकर दिया अथवा नहीं?

इंसुलिन की एक अतिरिक्त बोतल हर समय घर पर रखनी चाहिये जिससे आपात स्थिति के समय उसका प्रयोग किया जा सके। अतिरिक्त शीशीयाँ फ्रिज में संभाल कर रखें।

इंसुलिन पम्प क्या है : इंसुलिन लेने के लिये एक और नया तरीका है - इंसुलिन पम्प (insulin pump) द्वारा लेना। यह पम्प एक छोटा मोबाइल फोन के समान होता है, जिसके अन्दर रेगुलर या रैपिड इंसुलिन की शीशी रखी जाती है। इंसुलिन की शीशी से एक पतली प्लास्टिक ट्यूब द्वारा इंसुलिन शरीर के अन्दर पहुँचता है, ठीक वैसे ही जैसे आप सामान्य इंजेक्शन लेते हैं। इसमें फर्क इतना है कि यह ट्यूब वहीं शरीर में लगा रहता है, और 3 दिन में एक बार ही बदला जाता है। पम्प को डोज़ की मात्रा के अनुसार सेट किया जा सकता है, ताकि जब आहार का समय है, तो पम्प अधिक डोज़ निकलवाता है, (bolus) और जब आहार का समय नहीं है तो पम्प लगातार

एक छोटा सा डोज़ जारी रखता है। यह लगातार डोज़ आपके NPH या glargine का स्थान लेता है। लगातार लगने वाला डोज़ (basal rate) को पहले से सेट कर सकते हैं, कुछ घंटों के लिये कम रखना (जैसे रात्रि में हाइपोग्लेसेमिया की संभावना से बचाने के लिये) या ऊँचा रखना (जैसे रोज़ भोर में जब शूगर बढे हुए होने की संभावना है)। आप दिन में सभी बड़े और छोटे आहार (meal & snack) के लिये bolus ले सकते हैं, बिना अलग-अलग कई बार सुई लगाये। इस तरह पम्प का प्रयोग करते हुए अधिक बेहतर नियंत्रण रख सकते हैं। परन्तु पम्प का पूरा फायदा लेने के लिये खून जांच दिन में 4-5 बार करके तथा कार्बोहाइड्रेट आहार के साथ तालमेल करते हुए इन्सुलिन की

खुराक को नियंत्रित करना होगा। पम्प के ट्यूब इत्यादि फिलहाल काफ़ी महँगे पड़ते हैं। अगर आप इस सम्बन्ध में और अधिक जानकारी चाहते हैं तो कृप्या हमारी टीम से सम्पर्क करें।

याद रखिये :

1. इंसुलिन इंजेक्शन को प्रतिदिन लगाइये। बीमारी के दिनों में भी अपने आप कभी भी इंसुलिन लेना बन्द मत करिये।
2. इंसुलिन की मात्रा को चिकित्सक के दिये गये निर्देशों के अनुसार ही बढ़ायें या घटायें।

भोजन और मधुमेह

संक्षिप्त व्याख्या

1. प्रतिदिन भोजन की कुल मात्रा एवं संघटन को निश्चित रखना चाहिये। इस अध्याय में दी गई तालिकाओं की सहायता लेकर आप अपने दैनिक भोजन में भिन्न-भिन्न प्रकार के पदार्थ ले सकते हैं।
2. शक्कर-युक्त पदार्थ जैसे कि शक्कर, शहद, चाकलेट, मिठाई, शक्कर-युक्त पेय पदार्थ, टॉफी इत्यादि का कम प्रयोग करें। शुगर फ्री या ईकवल जैसे पदार्थ मिठास के लिये प्रयोग किये जा सकते हैं।
3. वसा-युक्त भोजन जैसे कि - पूड़ी, पराठा, अण्डे की पीत, मक्खन, मलाई, घी और वसा युक्त मांस का उपयोग बतायी गयी मात्रा तक सीमित रखें। घी की जगह मूँगफली, सनफ्लावर, सरसों के तेल का प्रयोग करना चाहिए।
4. कुछ खाद्य पदार्थ - चाय, कॉफी या नींबू जल बिना शक्कर के, सूप, सोडा, कच्ची सब्जियाँ जैसे कि - खीरा, मूली और ककड़ी आदि का प्रयोग कभी भी और किसी भी मात्रा में किया जा सकता है।
5. इन्सुलिन इजेक्शन पर निर्भर व्यक्तियों को 3 बार भोजन खाने के अतिरिक्त अल्प आहार खाने की ज़रूरत हो सकती है। व्यायाम के पहले कुछ अतिरिक्त खाद्य पदार्थ लेना चाहिए।
6. पूरा भोजन खाना कभी न भूलिए। उपवास रखने या भोजन कम खाने से रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा घट जाती है, जो आपको आपातकालीन स्थिति में पहुँचा सकता है।

हमारे खाने में क्या-क्या तत्व हैं?

आइये, हम सबसे पहले यह देखें कि जो भोजन हम खाते हैं वह किन तत्वों से बना है। भोजन एक या अधिक प्रकार के निम्नांकित समूहों से बना होता है - कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, वसा तथा विटामिन एवं खनिज लवण। भोजन में इन तत्वों की निश्चित मात्रा में उपस्थित रहना संतुलित भोजन कहलाता है।

प्रोटीन का प्रयोग बढोत्तरी तथा शरीर के अंगों की वृद्धि के लिए होता है। कार्बोहाइड्रेट तथा वसा ऊर्जा प्रदान करते हैं, जो कि या तो उपयोग हो जाती है अथवा भविष्य के लिए शरीर में वसा के रूप में इकट्ठा कर ली जाती है। कार्बोहाइड्रेट के कैलोरी तुरन्त खून में मौजूद हो जाते हैं तथा प्रोटीन व वसा के कैलोरी खून में कई घंटों के बाद मौजूद होते हैं। कार्बोहाइड्रेट प्रोटीन या वसा युक्त पदार्थ के उदाहरण तालिका-1, तालिका-2 और तालिका-3 में दिये गये हैं :

Table 1: कार्बोहाइड्रेट युक्त पदार्थ: (चित्र-1)

अनाज : गेहूँ, चावल, ज्वार, बाजरा, मक्का, सूजी, मैदा, दलिया
दाल : सभी धुली और साबुत दालें, राजमा, छोले, लोभिया, सूखे मटर
फल, सब्जी : सभी।
दूध व दूध के पदार्थ

भोजन सम्बन्धी विशेष जानकारी : सामान्यतः भोजन की मात्रा के अनुसार, पेन्क्रियाज़ में इंसुलिन कम या ज़्यादा मात्रा में बनकर खून में आ जाता है। परन्तु मधुमेह के कारण इंसुलिन की आवश्यक मात्रा शरीर में उत्पन्न नहीं हो पाती है। इसलिए निम्नलिखित सूत्र मधुमेह-ग्रस्त व्यक्तियों के लिए आवश्यक हो जाते हैं।

1. **भोजन करना न भूलें :** समय पर भोजन न करने से इंसुलिन अथवा गोलियों के प्रभाव से रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा कम हो सकती है जो आपको आपातकालीन स्थिति में पहुँचा सकता है।
2. **भोजन की कुल मात्रा तथा संगठन :** आपको अपने दैनिक भोजन की कुल मात्रा निश्चित रखनी चाहिए। इसके अतिरिक्त दैनिक भोजन का कितना हिस्सा आप सुबह, दोपहर और रात के समय लेंगे यह भी निश्चित रखना चाहिए। यह इसलिए क्योंकि चिकित्सक ने आपके इंसुलिन या गोलियों की मात्रा को आपके भोजन की मात्रा के अनुसार तय किया है। यदि आप प्रतिदिन भोजन की मात्रा या संघटन को बदलते रहेंगे तो इंसुलिन या गोलियों



चित्र-1: कार्बोहाइड्रेट (Carbohydrate) के उदाहरण : अनाज, फल, सब्जियाँ

Table 2: प्रोटीन युक्त पदार्थ : (चित्र-2)

प्रोटीन कार्बोहाइड्रेट वसा	प्रोटीन वसा	प्रोटीन कार्बोहाइड्रेट
दूध	अण्डा	सभी दालें
दही	मुर्गा	सोया पदार्थ
पनीर	मटन, गुर्दा, कलेजी	सभी अनाज (इनमें कम प्रोटीन है)
	मछली	कुछ सब्जियाँ : बींस, मटर
	चीज़ (Cheese)	



चित्र 2: प्रोटीन के उदाहरण : दूध, दही, पनीर, चीज़ (Cheese), माँस, मछली अण्डा, दालें।

Table 3: वसा युक्त पदार्थ (चित्र-3)

1	2	3
<u>Saturated Fat</u>	<u>Unsaturated Fat</u>	<u>Trans Fat</u>
मीट जिगर, गुर्दा, कलेजी अण्डे का पीला भाग घी, (वनस्पति घी) मक्खन नारियल का तेल	तेल मूँगफली, सरसों, सोयाबीन, सूरजमुखी, ऑलिव आयल, सरसों मछली सूखे मेवे	वनस्पति घी कई तली भोज्य पदार्थ (बाजार से खरीदी गई समोसा, पकौड़ी, बर्गर, टिक्की, फ्रेन्चफ्राई, पिज्जा तथा चिप्स, नमकीन, बिस्कुट, केक, पेस्ट्री आदि) बचे हुए तेल का बार-बार प्रयोग करना ।

*Unsaturated fat स्वास्थ्य के लिये बेहतर है। Saturated तथा Trans Fats को कम प्रयोग करें ।



चित्र 3: वसा (Fat) के उदाहरण : मक्खन, तेल, मेवे

का प्रभाव या तो पर्याप्त नहीं होगा या फिर अधिक हो जायेगा।

भोजन का निश्चित संघटन रखना भी आवश्यक है क्योंकि अलग-अलग खाद्य पदार्थों में अलग-अलग मात्रा में कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन्स, वसा इत्यादि पाये जाते हैं। उदाहरण के तौर पर एक परांठे के फलस्वरूप उत्पन्न ऊर्जा एक फुल्के द्वारा उत्पन्न ऊर्जा के समान नहीं है और इसी प्रकार दाल में प्रोटीन अधिक होती है, जबकि गेहूँ में कार्बोहाइड्रेट की मात्रा अधिक होती है।

यदि आपको प्रतिदिन अपने भोजन की मात्रा एवं संघटन निश्चित रखना है तो क्या आपको प्रतिदिन एक ही प्रकार का भोजन खाना पड़ेगा? नहीं, यदि आप विभिन्न खाद्य पदार्थों के विषय में पूरी जानकारी रखते हैं। उदाहरण के तौर पर एक

फुल्के के स्थान पर बड़ी डबल रोटी या 3/4 कटोरी चावल ले सकते हैं। एक गिलास (200 ml) दूध के स्थान पर 1 गिलास दही खा सकते हैं परन्तु आप एक गिलास दूध के स्थान पर एक केला नहीं ले सकते हैं क्योंकि इन दोनों खाद्य पदार्थों में अलग-अलग समूह है। दूध में वसा, प्रोटीन तथा कार्बोहाइड्रेट तीनों मौजूद हैं, जबकि केले में केवल कार्बोहाइड्रेट है। ऐसी जानकारी डाइटीशियन आपको लिखित रूप में सूचना देते हुए बताएंगे। इस अध्याय की तालिकाओं में भी यही जानकारी दी गई है।

3. ग्लाइसीमिक इन्डेक्स (G.I.)

लो ग्लाइसीमिक इन्डेक्स पदार्थ वह खाद्य पदार्थ हैं जो हमारे शरीर में ग्लूकोज़ की मात्रा तुरन्त बहुत तेज़ी से नहीं

बढाते। ऐसे पदार्थ शरीर में रक्त ग्लूकोज को संतुलित रखने में मदद करते हैं। काम्प्लेक्स कार्बोहाइड्रेट खाद्य पदार्थ और ऐसे खाद्य पदार्थ जिनमें प्रोटीन, वसा और रेशे सम्मिलित होते हैं उनका ग्लाइसीमिक इन्डेक्स कम होता है। लो ग्लाइसीमिक इन्डेक्स पदार्थ के उदाहरण टेबिल 4A में दिये गये हैं। आप देखेंगे कि 4.A के high glyceimic index पदार्थों की तालिका में चीनी की बनी चीजें मौजूद हैं, जिनका सेवन कम ही रखें तो बेहतर है।

कार्बोहाइड्रेट आपके शुगर की मात्रा के बढने या घटने के लिये जिम्मेदार होता है। अतः अगर एक समय के खाने में अचानक कार्बोहाइड्रेट की मात्रा कम है, और यदि रोजाना की मात्रा में इन्सुलिन लिया जाये, तो खून में शुगर गिरने की संभावना है। उदाहरण: यदि एक दिन खाने में माँस या मछली बनी है, और आपको यह बहुत पसंद होने के कारण ज्यादा खा लिया और संतुलन रखने के लिये चावल या रोटी कम कर दिया तो रक्त में शुगर गिर

Table - 4A: कार्बोहाइड्रेट युक्त पदार्थ की ग्लाइसीमिक इंडेक्स : (Glyceimic Index, GI)

बहुत उचित		कम उचित
<p>“कम Glyceimic Index (GI) पदार्थ”</p> <ul style="list-style-type: none"> अनाज : रोटी मिस्सी (आटा-बेसन-जौ मिला हुआ), रोटी (रेशा युक्त आटे की), इडली चना, छोले, सभी छिलके वाली दालें हरी सब्जियाँ फल : संतरा, मौसमी, आढ़ू, सेब, अमरूद 	<p>“मध्यम GI पदार्थ”</p> <ul style="list-style-type: none"> अनाज : चावल, पोहा, आटा ब्रेड फल : पपीता, आम, चीकू, अँगूर, कम पका हुआ केला सब्जी : आलू, शकरकंदी, हरा मटर दूध 	<p>“उच्च (High) GI पदार्थ”</p> <ul style="list-style-type: none"> चीनी, गुड़, शहद, फल का रस, गन्ने का रस, चीनी युक्त पेय पदार्थ फल : खजूर, तरबूज, खरबूजा, पका हुआ केला अनाज: कार्नफलेक्स (Cornflakes), मैदे से बने पदार्थ जैसे सफेद ब्रेड, मैदे के noodles, केक

Table - 4B: भोज्य पदार्थ जो किसी भी समय पर किसी भी मात्रा में खा सकते हैं।

<p>ऐसे कई पदार्थ हैं जो कि पेट भरते हैं पर पचने पर ग्लूकोज उत्पन्न नहीं करते। इसलिए जब कभी आप भूखे हों और भोजन लेने का निश्चित समय नहीं हो, तो आप ऐसे पदार्थ बिना शुगर परिवर्तित होने के डर से खा सकते हैं।</p>	
<ul style="list-style-type: none"> चाय या कॉफी (जिसमें कम दूध हो तथा शक्कर न हो) नींबू-पानी (बिना शक्कर के) सोडा पानी, नींबू सोडा, Diet Pepsi या Diet Coke पानीदार मट्ठा, छाछ, (बिना चीनी का) 	<ul style="list-style-type: none"> कच्ची हरी सब्जी: खीरा, ककड़ी मूली, सलाद पत्ता इत्यादि सब्जियों का सूप (घर में बनाया गया) एक कप लइया (50 kcal)

4. **रेशायुक्त भोजन** : रेशा-युक्त भोजन को पचने के लिए अधिक समय लगता है, और रक्त में ग्लूकोज धीरे-धीरे बढता है। इस कारण भोजन का ग्लाइसीमिक इन्डेक्स कम हो जाता है। रेशेदार खाद्य पदार्थ के सेवन से कब्ज दूर होता है और शरीर में वसा की मात्रा भी नियंत्रण में रहती है। रेशेदार खाद्य पदार्थ के उदाहरण हैं - ताजी हरी पत्तियों वाली सब्जियाँ, कई फल, समूचे अनाज जो रिफाइन किये हुए न हों, और दाल खासकर जो कि छिलके-युक्त हों।

5. **कार्बोहाइड्रेट की गणना**: भोजन में उपस्थित तत्व कार्बोहाइड्रेट सबसे जल्दी पचकर खून में ग्लूकोज के रूप में शामिल हो जाता है। इसका रक्त में शुगर की मात्रा से सीधा सम्बन्ध होता है। तात्पर्य यह है कि आपके भोजन में उपस्थित

सकता है, क्योंकि माँस, मछली, अण्डा, मुर्गा में कार्बोहाइड्रेट नहीं है। डाइटीशियन आपको कार्बोहाइड्रेट काउन्टिंग सिखा सकती है। इस जानकारी से आप शुगर का अच्छा संतुलन रख सकते हैं। कृपया तालिका-5A से SE देखें तथा कार्बोहाइड्रेट काउन्टिंग के साथ आपके इन्सुलिन डोज का तालमेल समझने के लिये Appendix-A में तरीका बताया गया है।

6. **शक्कर और वसा से दूर रहें**: चीनी-युक्त पदार्थ-चीनी, शहद, चीनी-युक्त पेय पदार्थ (कोका-कोला, लिमका इत्यादि) मिठाईयाँ और बच्चों वाली टाफियों के खाने से रक्त में ग्लूकोज की मात्रा अचानक बढ जाती है। इसलिए शक्कर-युक्त पदार्थों से दूर रहना चाहिए। शक्कर के स्थान पर कुछ मीठे पदार्थ उपलब्ध हैं जो कि पच जाने पर ग्लूकोज

Table-5A: कार्बोहाइड्रेट (Carbohydrate) की गणना - अनाज विनिमय

निम्नलिखित प्रत्येक पदार्थ में 15 ग्राम कार्बोहाइड्रेट, 2 ग्राम प्रोटीन तथा 70 किलो कैलोरी होती है।

चपाती (20 ग्राम आटे की)*	1	पारले जी बिस्कुट	3
डबल रोटी (4.5" चौड़ाई)	1	मोनेको/मेरी गोल्ड बिस्कुट	3
डबल रोटी (3" चौड़ाई)	2	आलू (80 gm कच्चा)	3/4 कप
डबल रोटी (3.8' चौड़ाई)	1½	अरवी	3/4 कप
पका चावल (20 gm कच्चा)	3/4 कप	शकरकन्दी	3/4 कप
		मटर हरा	3/4 कप
मैगी नूडल्स (Noodles, 20gm कच्चा)	3/4 कप		
मक्कई बड़ा			
कार्नफ्लेक्स (20 gm)	3/4 कप		
दलिया (20 gm कच्चा)	3/4 कप		
ओट्स (Oats) (20 gm कच्चा)	3/4 कप		
उपमा (20 gm सूजी)	3/4 कप		
इडली 1 मध्यम			

*इसमें 17 ग्राम कार्बोहाइड्रेट, 3 ग्राम प्रोटीन तथा 85 किलो कैलोरी उत्पन्न करते हैं।

जब तक कि बताया न जाये, सभी नाप पके हुए पदार्थ के लिए हैं। 1 कप x 150 एमएल

Table-5B: कार्बोहाइड्रेट (Carbohydrate) की गणना-दूध विनिमय

प्रत्येक विनिमय पदार्थ में 9 ग्राम कार्बोहाइड्रेट, 6.5 ग्राम प्रोटीन, 8 ग्राम वसा तथा 130 किलो कैलोरी है।

गाय का दूध (मलाई विहीन) 1 ग्लास

टोन्ड दूध (Toned milk) 1 ग्लास

दही (गाय के दूध की बनी) 1 ग्लास

मट्ठा 4 ग्लास

एक ग्लास का तात्पर्य एक बड़े चाय के प्याले से है जो 200 सी.सी. का है।

भैंस के दूध में अधिक वसा होने के कारण यह उचित नहीं है।

Table-5C: कार्बोहाइड्रेट (Carbohydrate) की गणना - दाल विनिमय

प्रत्येक विनिमय में लगभग 15 ग्राम कार्बोहाइड्रेट, 6 ग्राम प्रोटीन तथा 80 किलो कैलोरी है।

सभी दालें, राजमा, लोबिया, मटर, चना (25 g कच्चा) (1 कप पका)

जब तक कि बताया न जाये, सभी नाप पके हुए भोजन के लिए हैं। एक कप (प्याले) का तात्पर्य एक साधारण चाय के प्याले से है जो 150 ml होता है।'

Table-5D: कार्बोहाइड्रेट (Carbohydrate) की गणना - तरकारियों की तालिका

प्रत्येक भाग 5 ग्राम कार्बोहाइड्रेट, 2 ग्राम प्रोटीन तथा 30 किलो कैलोरी उत्पन्न करता है।			
पत्ता गोभी	3/4 कप	भिंडी	1/2 कप
गाजर	3/4 कप	कद्दू	1/2 कप
फूल गोभी	1 कप	लौकी	1/2 कप
बैंगन	1/2 कप	पालक	1/2 कप
सेम	3/4 कप	टमाटर	1 औंसत
शिमला मिर्च	3/4 कप	करेला	1/2 कप
पकाने वाले तेल को अलग से गिना जाता है। कुछ तरकारियों जैसे कि आलू, मटर और शकरकन्दी में कार्बोहाइड्रेट की अधिक मात्रा है अतः इन्हें अनाजों की तालिका में गिना जाता है।			

Table-5E : कार्बोहाइड्रेट (Carbohydrate) की गणना - फलों की तालिका

प्रत्येक भाग में 10 ग्राम कार्बोहाइड्रेट और 40 किलो कैलोरी होती है।			
सेब	1 छोटा	अमरूद	1 मध्यम
संतरा	1 मध्यम	आढू	2 छोटे
मुसम्मी	1 मध्यम	अलूचा (आलू-बुखारा)	4-5
पपीता	1/3 मध्यम	आम	1/2 छोटा
किशमिश	20	नाशपाती	1 मध्यम
रसभरी	8-10	केला (कम पका हुआ)	1/2 (8" का आधा)
*अंगूर	12-15 (30 ग्राम)		
*तरबूज कटा	1 कप कटा		
*खरबूजा	1/4 मध्यम		
अनन्नास	1 कप	एक कप = 150 ml.	
(खजूर नहीं खाना चाहिये, क्योंकि इसका Glycemic index सबसे अधिक है)।			
*ग्लाइसिमिक इंडेक्स (Glycemic Index) अधिक होने के कारण इन फलों को एक समय पर ज्यादा न लें।			

मुक्त नहीं करते हैं। इनके नाम हैं सैकरीन (स्वीटैक्स), एस्पारटेम (शूगर-फ्री या ईकवल) तथा सूक्रलोस (शूगर फ्री नेचुरा) यह किसी भी प्रकार के खाने में शक्कर के स्थान पर प्रयोग की जा सकती है, जैसे कि खीर, कस्टर्ड, मिठाइयाँ, आइसक्रीम, दलिया, नींबू पानी, चाय इत्यादि।

6. वसा के विषय में कुछ जानकारी

रक्त में वसा की मात्रा में बढोत्तरी से रक्त दाब और हृदय दाब की संभावना बढ जाती है क्योंकि मधुमेह के कारण पहले से ही हृदय-रोग की अधिक संभावना रहती है, अतः अधिक वसा युक्त भोजन का सेवन नहीं करना चाहिए। कुछ

विशेष प्रकार के वसा अधिक हानिकारक होते हैं जैसे कि घी, वनस्पति, मलाई, अण्डे का पीला भाग, नारियल का तेल। यह सब दूर रखने योग्य हैं। सनफलावर, मक्कई सरसों या मूँगफली के तेल का प्रयोग करना चाहिए। लाल मांस की अपेक्षा मुर्गा या मछली खाना लाभदायक है। मांस बनाते समय कम से कम वसा का प्रयोग करें। दूध से मलाई हटा देनी चाहिए। भैंस के दूध की अपेक्षा गाय के दूध में वसा की मात्रा कम है। अण्डों की संख्या अपने भोजन में कम करें। यदि लें तो सप्ताह में दो से अधिक नहीं। यदि प्रतिदिन अण्डा खाना है तो केवल अण्डे के सफेद भाग को ही लें। अण्डे को तलने की जगह उसे उबाल कर खाएं। कृष्या सारिणी 3 तथा 6 देखें।

Table- 6 वसा विनिमय

प्रत्येक विनिमय में 5 ग्राम वसा और 45 किलो कैलोरी है।	
तेल (सैफ्लावर, सनफ्लावर, मक्कई, तिल या सरसों का तेल)	1 चम्मच
मक्खन	1 चम्मच
मलाई	2 चम्मच
घी	1 चम्मच
सूखे मेवे	
अखरोट	6 छोटे
मूँगफली	10 समूचे
काजू	6
बादाम	10
‘नारियल के तेल की अपेक्षा सरसों, मूँगफली, सनफ्लावर, कार्न या ऑलिव ऑयल का प्रयोग लाभकारी है। मक्खन और घी का उपयोग कम करें।	
सब मेवे प्रोटीन और कार्बोहाइड्रेट भी देते हैं और यदि दी गई मात्राओं से अधिक संख्या का प्रयोग किया जाये तो कार्बोहाइड्रेट और प्रोटीन की गणना भी की जानी चाहिए। कम मात्रा में यह मेवे शरीर के लिये लाभदायक हैं, परन्तु इनको अधिक मात्रा में खाने से वज़न बढ़ सकता है। 1 चम्मच x 5 एमएल	

Table-7 मींस विनिमय

प्रत्येक विनिमय में 7 ग्राम प्रोटीन, 5 ग्राम वसा और 70 किलो कैलोरी है।	
मटन (गोश्त)	30 ग्राम
मछली	30 ग्राम
मुर्गा	30 ग्राम
चीज़ (cheese)	30 ग्राम
पनीर	25 ग्राम
	(1"x1"x1")
अण्डा	1 मध्यम
अधिक वसा होने के कारण अण्डा सप्ताह में दो या तीन बार से अधिक नहीं लेना चाहिए।	
मीट को पकाने से पहले वसा-युक्त हिस्सा निकाल देना चाहिए। गोश्त, गुर्दा या जिगर की अपेक्षा मुर्गा और मछली में वसा कम है और इसका सेवन करें। मीट को कम से कम तेल में पकाएँ।	
खाने के बीच कैं कई पदार्थ (Snacks) ऐसे हैं जो कि वसायुक्त हैं। उदाहरण के तौर पर पकौड़े, खस्ता, चाट, मिठाई, कई बिस्कुट, दालमोठ इनका कम से कम प्रयोग करें।	

Fast Foods and Biscuits	Calorie	Carbohydrate (g)	Fat
शाकाहारी बर्गर बिना चीज (एक)	370	61	16
शाकाहारी बर्गर चीज के साथ (एक)	495	66	22
पिज्जा (बडा पीजा) (1 त्रिकोण) एक पीस	272	33	10
समोसा मीडियम (एक)	250	27	12
कचौड़ी (एक बडा)	200	25	09
आलू टिक्की चाट	280	22	20
चाउमीन पकी हुई (1) 1 cup (होटल की बनी हुई)	340	48	15
मैगी नूडल्स पकी (75 gm कच्चा, 1 cup पकी हुई) (घर पर अधिक सब्जी के साथ पकायें)	305	45	11
रसगुल्ला (एक) (50g.)	120	26	01
गुलाब जामुन (एक) (50g)	142	16	08
आइसक्रीम 1 बनच (100g)	200	24	11
भुजिया पैकेट (10 g)	57	04	04
न्यूट्रीच्वाइस फाइबर बिस्किट (8 gm. 1 pc.)	37	5	1.7
Rusks (8 gm 1 pc)	30	06	0.5

1 cup = 150 ml

हैपोग्लाइसीमिया (रक्त में ग्लूकोज की कमी)

संक्षिप्त व्याख्या

1. इंसुलिन इंजेक्शन या गोलियों से रक्त में ग्लूकोज की मात्रा में अधिक कमी आ सकती है। जब रक्त में ग्लूकोज की मात्रा 70 एम.जी. प्रतिशत से कम हो जाती है तो इसके लक्षण प्रकट होते हैं।
2. इसके आरम्भिक लक्षण हैं घबराहट, पसीना छूटना, भूख लगना, हाथ कांपना, कमजोरी प्रकट होना और चिड़चिड़ापन।
3. रक्त में ग्लूकोज कम होने के तीन कारण हैं: भोजन की मात्रा में कमी, अधिक व्यायाम या इंसुलिन/गोलियों का अधिक मात्रा में प्रयोग।
4. हाइपोग्लाइसीमिया का शीघ्रता से इलाज किया जाना चाहिए। चीनी या ग्लूकोज खाइये और कुछ देर तक आराम कीजिये फिर 10 मिनट आराम के बाद कुछ आहार भी लीजिये।
5. यदि इसका शीघ्र इलाज न किया जाये तो दौरा पड़ सकता है या बेहोशी आ सकती है। यदि ऐसी स्थिति उपस्थित हो जाये तो परिवार के किसी सदस्य से ग्लूकागोन (Glucagon) इंजेक्शन लगवाना चाहिये या डाक्टर को तुरन्त बुलाकर ग्लूकोज चढाना चाहिये।
6. हाइपो से बचने के लिये भोजन ठीक समय पर खाना चाहिए। व्यायाम करने से पूर्व भी कुछ आहार लेना चाहिए। आपको हर समय कोई चीनी युक्त पदार्थ अपने साथ रखना चाहिए। एक मधुमेह संबंधी पहचान-पत्र भी रखना चाहिए।

रक्त में ग्लूकोज की मात्रा में कमी क्यों होती है?

मधुमेह के इलाज में इंसुलिन या गोलियों का प्रयोग किया जाता है। इंसुलिन/गोलियों की मात्रा को भोजन और व्यायाम के साथ संतुलित किया जाता है। यदि इंसुलिन, भोजन या व्यायाम में संतुलन बिगड़ जाये तो रक्त में ग्लूकोज की कमी हो सकती है।

रक्त में ग्लूकोज की मात्रा में कमी के क्या-क्या कारण हो सकते हैं।

1. **भोजन की कमी:** यदि भोजन नहीं खाया जाये, कम कर दिया जाये, या देर से खाया जाये तो रक्त में ग्लूकोज की कमी हो जाती है।
2. **अधिक व्यायाम:** यदि आप अधिक व्यायाम करते हैं तो इसके फलस्वरूप रक्त में ग्लूकोज की कमी हो सकती है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि व्यायाम के समय मांसपेशियों द्वारा ग्लूकोज का उपयोग अधिक हो जाता है। मध्यम अवधि और तीव्रता के खेल का असर रक्त ग्लूकोज पर 24 घंटों तक रह सकता है।
3. **अधिक इंसुलिन :** यदि भूल से अधिक इंसुलिन का प्रयोग किया जाये तो रक्त में ग्लूकोज की कमी हो जाती है। यह उस समय भी हो सकता है जब सही इंसुलिन और सिरिंज का प्रयोग नहीं किया जाता है। जैसा कि 100 यूनिट/एम.एल. इंसुलिन का नाप 40 यूनिट/एम.एल. वाली सिरिंज से किया जाए। ग्लूकोज कम करने की गोलियों का अधिक मात्रा में प्रयोग करने से भी ग्लूकोज की मात्रा कम हो सकती है।

जब रक्त में ग्लूकोज 70 एम.जी. प्रतिशत से कम हो जाता है, तब इसे हाइपोग्लाइसीमिया कहते हैं।

हाइपोग्लाइसीमिया के लक्षण

प्रारम्भिक लक्षण हैं : (जब शरीर में शूगर की कमी हो रही हो)

- घबराहट
- हाथ कांपना
- पसीना छूटना
- चिड़चिड़ापन
- भूख लगना
- कमजोरी

बाद के लक्षण हैं: (जब शूगर की कमी का असर दिमाग के कार्यों पर होने लगे)

- काम में ध्यान न लगना या एकाग्रता में कमी

- सिर में दर्द
- एक के दो दिखना या आँखों के सामने अंधेरा छाना
- असामान्य बर्ताव जैसे कि गुस्सा
- सीधा न चल पाना

यदि देर तक इलाज न किया गया तो बहुत खतरनाक लक्षण हैं :

- होश खोना
- दौरे आना

इस तरह आप देख सकते हैं कि यह बहुत आवश्यक है कि ग्लूकोज की कमी का जैसे ही पता चले उसका तुरन्त इलाज किया जाना चाहिए ।

इलाज :

1. यदि घर पर रक्त में ग्लूकोज़ नापने की सुविधा है तो तुरन्त नापिये। इस स्थिति में पेशाब में ग्लूकोज़ नापने का कोई लाभ नहीं।
2. यदि रक्त में ग्लूकोज़ 70mg प्रतिशत से कम है या रक्त में ग्लूकोज टेस्ट करने की कोई सुविधा नहीं है तो शीघ्र ही ग्लूकोज या पिसी हुई चीनी खा लीजिए (3-4 चम्मच वयस्क के लिये और 2-3 चम्मच बच्चे के लिये)। (15-20 ग्राम सिम्पल कार्बोहाइड्रेट)। यदि आपके पास ग्लूकोज या चीनी नहीं है तो आप एक कटोरी फलों का रस या 3 स्वीट जैसे पॉपिन्स भी इस्तेमाल कर सकते हैं।
3. सब काम बंद कर दें, और 10 मिनट आराम करें। 10 मिनट के बाद अपना ब्लड ग्लूकोज नापें। यह 100 mg% से अधिक होना चाहिये । यदि 70 mg% से अधिक है तो 15 gm कार्बोहाइड्रेट का अल्पाहार (जैसे एक रोटी, एक ग्लास दूध, एक फल, एक ब्रेड, 3 बिस्किट) जरूर लें। यदि आपके भोजन का समय है, तो इंसुलिन लगाकर तुरंत भोजन करें। यदि 70 mg% से कम है तो ग्लूकोज़ या चीनी फिर से लें। दो बार ग्लूकोज़ या चीनी देने पर भी यदि ब्लड ग्लूकोज 70mg% से कम है तो ग्लूकागॉन इंजेक्शन दें या नज़दीकी चिकित्सक से नर्स द्वारा ग्लूकोज़ चढवायें।
4. यदि रक्त में ग्लूकोज़ की अधिक कमी हो जाये तो यह संभव है कि आप अपनी सहायता स्वयं नहीं कर पायेंगे। परिवार का कोई सदस्य आपको चीनी या ग्लूकोज़ खिला सकता है। यह याद रखना चाहिए कि यदि दौरा आ रहा

हो या बेहोशी की अवस्था में हों तो मुँह में पानी या खाने का कोई पदार्थ नहीं डालना चाहिए। इस स्थिति में ग्लूकागौन (Glucagon) इंजेक्शन लगाया जा सकता है। इंजेक्शन के प्रभाव आने में 5-10 मिनट लग जाते हैं। होश में आने पर कोई खाद्य पदार्थ लेना आवश्यक है। ग्लूकागॉन इंजेक्शन से उल्टी आ सकती है। मरीज़ को करवट लिटायें।

5. ग्लूकागॉन का इंजेक्शन मार्केट में 1mg नाप में उपलब्ध होता है। इसका डोज़ 12 साल से कम उम्र के बच्चों के लिये आधा (0-5 mg) और 12 साल से ज्यादा उम्र के बच्चों के लिये पूरा इंजेक्शन (1 mg) हैं।
6. यदि चीनी वाला पदार्थ खाने या ग्लूकागौन इंजेक्शन लगाने के पश्चात् लाभ नहीं होता है या आप असमंजस में हैं कि क्या इलाज सही है या नहीं, तो आप तुरन्त चिकित्सक के पास जायें या उन्हें घर पर बुलायें, वह नस में ग्लूकोज चढ़ा सकते हैं।

याद रखिये

1. आप जब भी घर से बाहर जायें, अपने साथ हाइपो किट (Hypo kit) जिसमें ग्लूकोज/पिसी हुई चीनी, एक फल, बिस्किट का पैकेट या रोटी, शुगर नापने का सामान (ग्लूकोमीटर, रक्त में ग्लूकोज नापने की पत्तियाँ, चुभाने के लिये सुई) और ग्लूकागॉन इंजेक्शन अवश्य होना चाहिये। हाइपोग्लाइसीमिया का उपचार यथा संभव प्रारम्भिक अवस्था में ही करें।
2. हमेशा अपने साथ एक मधुमेह सम्बन्धित पहचान पत्र रखें। इसमें अपना नाम, पता, टेलीफोन का नम्बर, डाक्टर का नाम, इंसुलिन की मात्रा और दूसरी दवाइयों के नाम लिखा रहना चाहिए। पहचान पत्र के दूसरी तरफ चित्र नं. 1 में दी गई चेतावनी का विवरण होना चाहिए।
3. बेहोशी अथवा दौरे की अवस्था में Glucagon उपलब्ध नहीं हो तो याद रखें कि कोई भी खाने पीने का पदार्थ ग्लूकोज़ या चीनी, मुँह में जबरदस्ती न डालें। यहाँ पर आप ग्लूकोज़ पाउडर 3 चम्मच एक कटोरी में लीजिये और कुछ बूँद पानी से उसका एक लेप बना लें (Tooth-paste के समान) और उस लेप को उँगली से मरीज़ के होंठ और गाल के अन्दर धीरे-धीरे लेपना शुरू कर दीजिये।

मुझे मधुमेह (DIABETES) है

यदि मैं होश खो जाऊँ या मेरा व्यवहार ठीक न हो, यह मधुमेह के कारण या मधुमेह के इलाज के लिए दी गई दवाई के कारण हो सकता है ।

यदि मैं निगल सकता हूँ तो मुझे 1 गिलास शरबत, फल का रस या 3 चम्मच चीनी दीजिये।

यदि 10-15 मिनट में होश को न लौटूँ तो डाक्टर को बुलाइये या अस्पताल ले जाइये। सम्भव है कि ग्लूकोज़ नस द्वारा चढाने की जरूरत हो।

यदि मैं होश में नहीं हूँ या मैं निगल नहीं सकता हूँ तो मुझे मुँह के द्वारा कुछ न दें। चिकित्सक को तुरन्त बुलायें या मुझे अस्पताल ले जायें।

चित्र नं. 1.A (मधुमेह पहचान-पत्र हेतु)

परिचय-पत्र (Identity Card)

नाम :

पता :

मेरा व्यक्तिगत फोन नं.:

मेरे परिवारजन का फोन नं. :

मेरे परिवारजन का फोन नं. :

मेरी दवाइयाँ :

मेरे चिकित्सक का नाम :

चिकित्सालय का नाम :

चित्र नं. 1.B (मधुमेह पहचान-पत्र हेतु)

मधुमेह का उचित नियंत्रण

संक्षिप्त व्याख्या

1. रक्त में ग्लूकोज़ सामान्य रखना आवश्यक है क्योंकि इस तरह मधुमेह से लम्बे दौरान में होने वाली दिक्कतों से बचा जा सकता है।
2. मधुमेह के लक्षण तब उपस्थित होते हैं जब रक्त में ग्लूकोज़ बहुत अधिक बढ़ जाता है इसलिये हमें इलाज के लिए इन लक्षणों की प्रतीक्षा नहीं करनी चाहिए।
3. रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा को घर पर नापना संभव है। खाने से पूर्व रक्त में ग्लूकोज़ 70 से 145 एम. जी. प्रतिशत और खाने के 2 घंटे बाद 90-180 एम. जी. प्रतिशत तक होनी चाहिए।
4. इंसुलिन लेने वाले व्यक्तियों को दिन में कम से कम 4-5 बार ग्लूकोज़ नापना चाहिए - नाश्ता और रात के खाने से पहले और 2 घंटे बाद तथा दिन के भोजन से पहले। यदि आप इंसुलिन पर निर्भर नहीं हैं तो सप्ताह में किन्हीं 2 दिनों में चार बार ग्लूकोज़ नापना चाहिए (नाश्ते और रात में खाने से पहले और 2 घंटे पश्चात)। इसके अतिरिक्त ग्लूकोज़ को उस समय भी नापना चाहिए जब खून में शुगर कम होने के लक्षण हों या किसी भी अन्य प्रकार का रोग हो। दो सप्ताह में एक बार रात 1-2 बजे भी जांच करना चाहिये।
5. रक्त ग्लूकोज़ की मात्रा का परीक्षण कर उसे सदैव डायरी में लिखकर रख लेना चाहिए ताकि आप इन्हें देख कर इंसुलिन या गोलियों की मात्रा को आवश्यकतानुसार घटा-बढा सकें।

रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा को टेस्ट करना क्यों आवश्यक है?

रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा को सामान्य बनाये रखना बहुत आवश्यक है। यह स्पष्ट है कि रक्त में ग्लूकोज़ का सही नियंत्रण रखने से मधुमेह संबंधित अन्य विषमतायें कम हो सकती हैं। यह

बात गोली खाने वाले तथा इंसुलिन का इंजेक्शन लेने वाले दोनों प्रकार के व्यक्तियों के लिये सच है। ग्लूकोज़ की मात्रा नापने के लिए कई प्रकार की जांच है। कुछ जांच आप स्वयं कर सकते हैं और कुछ जांच केवल प्रयोगशाला में हो सकते हैं। रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा को स्वयं नापना मधुमेह के सही नियंत्रण के लिए बहुत आवश्यक है।

रक्त में ग्लूकोज़ बढ़ जाने के क्या लक्षण हैं?

ऐसे कई लक्षण हैं जिनसे पता चल जाता है कि मधुमेह पूरी तरह नियंत्रण में नहीं है। बार-बार पेशाब आता है, अधिक प्यास लगती है, वज़न कम हो जाता है और कमज़ोरी अनुभव होती है। यह याद रखना चाहिए कि यह सब लक्षण देर से प्रस्तुत होते हैं जब रक्त में ग्लूकोज़ बहुत बढ़ जाता है। इस कारण आपको इंसुलिन/दवाई की मात्रा को बढ़ाने के लिए इन लक्षणों की प्रतीक्षा नहीं करनी चाहिए।

टेस्ट करने के तरीके :

रक्त में ग्लूकोज़

जब आप स्वयं घर पर रक्त में ग्लूकोज़ नापते हैं तो इससे पूरे दिन में अलग-अलग समय पर ग्लूकोज़ की मात्रा को नाप सकते हैं। इससे चिकित्सक को इंसुलिन या गोलियों को बदलने के विषय में अधिक सहायता मिलती है। इंसुलिन इंजेक्शन लगाने वाले व्यक्तियों के लिये रक्त में ग्लूकोज़ नापना और भी आवश्यक है क्योंकि ऐसे व्यक्तियों के रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा जल्दी से उपर-नीचे हो सकती है।

नापने के लिए टेस्ट स्ट्रिप में लगे रसायन पर एक बूँद खून डालना पड़ता है। खून की बूँद उँगली से ली जाती है। स्ट्रिप का रंग बदल जाता है तथा ग्लूकोज़ की मात्रा मीटर पर दिखाई देती है। उँगली को चुभने वाला लैसेट (सूई) 2-3 बार से अधिक प्रयोग न करें।

पेशाब या रक्त में कीटोन्स

जब इंसुलिन की अधिक ज़रूरत होती है जैसे कि बीमारी या बुखार, उस समय शरीर चर्बी को कीटोन्स में बदलने लगती

है। पेशाब या रक्त में कीटोन्स का पाया जाना गम्भीर स्थिति बन सकती है। इस स्थिति में आपको चिकित्सक से शीघ्र मिलना चाहिए। ऐसी स्थिति में इंसुलिन की कमी जैसे कि जरूरत से कम मात्रा में इंसुलिन लेना, इंसुलिन का इंजेक्शन बीच-बीच में न लगाना आदि में भी बन सकती है।

कीटोन्स कब नापने चाहिए

1. यदि रक्त में ग्लूकोज की मात्रा दिन भर 250 mg प्रतिशत से अधिक हो ।
2. बुखार या अन्य बीमारी के समय
3. गर्भवती महिलाओं को सुबह उठकर।

पेशाब में कीटोन्स नापने के लिए कीटोडाएस्टिक्स (Ketodiastix) नाम की पत्ती मिलती है (चित्र-1) जब पेशाब में डालकर देखा जाता है तो कीटोन्स होने पर इनका रंग बदल कर बैंगनी हो जाता है। कीटोडाएस्टिक्स प्रयोग करने का तरीका है:

1. पेशाब को एक बोतल में एकत्रित करें।
2. स्ट्रिप को पेशाब में डालकर निकाल लें।
3. धीरे से स्ट्रिप में लगे पेशाब को थपथपा कर गिरा दें।
4. 30-40 सेकेण्ड के बाद स्ट्रिप के रंग को बोतल में बने रंग से मिलाये और पुस्तक में लिखें।

सारणी 2: ग्लूकोज टेस्ट पत्ती में क्या परिणाम होना चाहिये।

नाश्ते व भोजन से पूर्व	70–130 mg
नाश्ते व भोजन के 2 घंटे पश्चात्	90–180 mg
रात सोते समय Bed time	80–140 mg
बीच रात 1–2 बजे Mid night	80–160 mg
HbA1c	7.0% से कम

रक्त में कीटोन: जो परिवार रक्त ग्लूकोज़ मशीन में जांच करते हैं, वह रक्त कीटोन भी उसी meter (मशीन) में नाप सकते हैं। कीटोन की पत्ती अलग है, हमेशा 3-4 खरीद कर घर में रखिये।

नापने का समय: यदि आप इंसुलिन पर निर्भर हैं तो आपको प्रतिदिन नाश्ते और रात के खाने के पूर्व व 2 घंटे बाद ग्लूकोज़ नापना चाहिए, तथा दोपहर खाने से पहले। यदि यह ज्यादा महंगा पड़े तो आप अपने चिकित्सक से सलाह करके कम बार नाप सकते हैं (जैसे कि नाश्ते व रात के खाने के पूर्व)। बुखार या अन्य प्रकार के रोग के समय रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा को हर 6 घंटे पर अवश्य नापना चाहिए क्योंकि ऐसी स्थिति में ग्लूकोज़ के बढ़ने की संभावना अधिक होती है।

यदि आप गोलियों पर निर्भर हैं तो आप नाश्ते और रात के भोजन से पूर्व व 2 घंटे पश्चात् नापिये। आप ऐसा सप्ताह में

Table 1. Blood glucose measuring instruments and strips available in India

Company	Meter	Memory	Strips	Advantage	Disadvantage
Roche	Accucheck Sensor	Result storage in memory	50/pack		Strips are costly
Roche	Accucheck active	200-result memory	25 or 50/pac		Strips are costly Needs slightly larger drop of blood. Older technology
Bayer	Contour TS		25/pack	No coding required	The strips are costly.
Abbott	Optium freestyle	450-result memory	Individual foil wrapped strips, but calibrator with each pack of 100	Large easy-to-read display. Cheaper. Individually wrapped strips, can use for blood ketone strips also. No coding required.	
Life scan	One Touch Ultra	150-result memory	25 or 50/pack		Strips are costly
Life scan	One Touch Horizon	Only one reading is stored	10 or 25/pack		Strips are very costly. Only 1 reading in memory.
Convergent	Elegance	450 results memory	25/pack	Strips are cheaper; no coding is required	
Pulsatom Health care	Pulsatom		Individual foil wrapped strips	Strips are cheaper, individually wrapped.	

किसी भी दो दिन कर सकते हैं। एक पुस्तक में ग्लूकोज़ की मात्रा को अवश्य लिखकर रखना चाहिए।

इन्सुलिन की खुराक का, रक्त ग्लूकोस से तालमेल, समझने के लिये, Appendix-B देखें।

अन्य टेस्ट

हीमोग्लोबिन ए-1सी (Hemoglobin A1c) यह टेस्ट चिकित्सालय में ही हो सकता है। इस टेस्ट से पिछले 3 महीनों में रक्त में ग्लूकोज़ की मध्यम अवस्था पता चलती है। हमारे चिकित्सालय में साधारण व्यक्ति की मात्रा 6% से कम होती है। यह प्रयत्न होना चाहिये कि परिणाम 7% से कम रहे।

ग्लूकोमीटर खरीदते समय निम्न बिन्दुओं का ध्यान रखिये:

1. रसीद अथवा गारन्टी कार्ड लेना न भूलें।
2. यह सुनिश्चित कर लें कि स्ट्रिप आपके शहर में आसानी से उपलब्ध है।
3. यह सुनिश्चित करें कि स्ट्रिप मीटर भली प्रकार से कार्य कर रहा है अथवा नहीं?
4. ग्लूकोमीटर खरीदते समय मीटर की कीमत न देखते हुए पत्ती की कीमत को ज्यादा महत्व दीजिये, क्योंकि मीटर एक बार खरीदा जाता है और पत्तियाँ हर महीने खरीदी जाती हैं।

सी.जी.एम.एस. क्या है :

सी.जी.एम.एस. का मतलब लगातार ग्लूकोज़ अवलोकन तंत्र या टेस्ट सिस्टम (CGMS, continuous glucose monitor system)। इसमें एक छोटा सूचक (sensor) होता है, जिसे लगातार एक सप्ताह के लिये त्वचा के अन्दर लगाये रखना पड़ता है। यह त्वचा के नीचे शारीरिक स्त्राव (tissue fluid) में

ग्लूकोज़ की मात्रा को नापता है। अगर आप अपने ग्लूकोज़ की मात्रा दिन में 2 से 3 बार अपने सामान्य रक्त ग्लूकोज़ मीटर से नापते हैं एवं सी.जी.एम.एस. यंत्र में अंकित करते रहते हैं तो इस प्रकार CGMS यंत्र से 24 घंटे में किसी भी क्षण, बिना फिर से उँगली में सुई चुभाये, रक्तशुगर की मात्रा देख सकते हैं। आप इसमें अलार्म (Alarm) भी लगा सकते हैं, जो लो शुगर होने की दशा में बजेगा। इस समय इस यंत्र का मूल्य अधिक है। कृपया अधिक जानकारी के लिये अपने डाक्टर से सम्पर्क करें।



चित्र 1: पेशाब में कीटोन्स टेस्ट करने की पत्ती



चित्र 2: रक्त ग्लूकोज़ नापने के मीटर, पत्तियाँ लैन्सेट तथा प्रिकर।

मधुमेह श्रौंर व्यायाम

संक्षिप्त व्याख्या

1. अच्छे स्वास्थ्य के लिए प्रतिदिन व्यायाम करना आवश्यक है। व्यायाम से रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा कम होती है और अधिक वज़न घटाने में सहायता मिलती है।
2. आपको उसी तरह का व्यायाम करना चाहिए जो कि आपकी रूचि, शरीरिक क्षमता व रहन-सहन पर आधारित हो।
3. व्यायाम आरम्भ करने से पहले चिकित्सक से सलाह ले लेनी चाहिए। यह उन व्यक्तियों के लिए और भी आवश्यक है जिनकी आयु 40 वर्ष से अधिक हो या जिन्हें मधुमेह 10 वर्ष से अधिक समय से हो।
4. यदि आप इंसुलिन पर निर्भर हैं तो व्यायाम से रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा घट सकती है। व्यायाम से पूर्व यह आवश्यक है कि आप थोड़ा कार्बोहाइड्रेट युक्त पदार्थ लें जिससे कि ग्लूकोज़ सामान्य बना रहे।

उत्तम स्वास्थ्य के लिए प्रतिदिन व्यायाम करना आवश्यक है। व्यायाम से मांसपेशियों की शक्ति बढ़ती है और हृदय व फेफड़ों की शक्ति में वृद्धि होती है। यदि आपको मधुमेह है तो व्यायाम के कई अन्य लाभ भी हैं। व्यायाम के पश्चात् शरीर ग्लूकोज़ का प्रयोग अधिक कुशलता से करता है। इस तरह रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा घटती है और रक्त में शूगर का संतुलन रख पाना आसान हो जाता है। व्यायाम से रक्त में चरबी की मात्रा घटती है जिससे हृदय के रोगों की संभावना कम हो जाती है। व्यायाम से अधिक वज़न घटाने में भी सहायता मिलती है।

किस तरह का व्यायाम उचित है?

आपको वही व्यायाम करना चाहिए जिसमें आपकी रूचि हो व आपके रहन-सहन व क्षमता के अनुकूल हो। प्रतिदिन 30 से 60 मिनट तक व्यायाम करने से इसका अधिक लाभ होता है। यदि ऐसा संभव नहीं है तो सप्ताह में 5 दिन तो व्यायाम अवश्य करना चाहिये।

इस तरह का व्यायाम करना चाहिए जिसमें कि उर्जा का अधिक समय तक प्रयोग हो। बच्चों का व्यायाम तो उनका स्वाभाविक खेलकूद है। बस उन्हें जगह और दोस्त मिल जायें तो वह अवश्य खेलेंगे ही। इसके अतिरिक्त यदि सुविधा है तो आप उन्हें किसी खेल में ऊँचा स्तर पाने के लिये प्रोत्साहित करें। मधुमेह की अवस्था में खेल-प्रतियोगिता में भाग लेना मना नहीं है, बल्कि खेल उनके मानसिक व शारीरिक स्वास्थ्य को अच्छे स्तर पर पहुँचायेगा।

दौड़ना, टेनिस, तैरना, फुटबाल, हॉकी, बैडमिंटन, साइकिल चलाना, रस्सी पर कूदना, वॉलीबाल, आदि सभी खेल मधुमेह के लिये लाभदायक है।

योगाभ्यास (प्रशिक्षित व्यक्ति से सीखना चाहिये) भी शरीर को स्फूर्ति देता है। व्यायाम दो मुख्य प्रकार के होते हैं। पहला - एरोबिक (Aerobic Exercise) अभ्यास (जैसे कि तेज़ चलना, भागना, रस्सी कूदना, साइकिल चलाना, तैरना इत्यादि) और दूसरा प्रतिरोध व्यायाम (Anaerobic or Endurance Exercise) (जैसे कि हल्का भार उठाना, उठक-बैठक करना, हाथों के बल शरीर को उठाना इत्यादि) दोनों लाभदायक हैं। यह चित्र-1 और 2 में दर्शाये गये हैं।

सावधानी :

1. यदि आप पहले से व्यायाम करने के आदी नहीं हैं तो व्यायाम धीरे-धीरे आरम्भ करना चाहिए।
2. गर्मियों के महीने में सुबह या शाम के समय व्यायाम करना चाहिए। व्यायाम के पश्चात् उचित मात्रा में पानी पी लेना चाहिए, जिससे कि पसीने में खोया हुआ पानी फिर से प्राप्त हो जाए।
3. बीमारी के दिनों में व्यायाम नहीं करना चाहिये।
4. जब रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा लम्बे दौरान से 250 mg प्रतिशत से अधिक हो, या इन्सुलिन की पूरी मात्रा किसी कारणवश नहीं दी जा रही है, पेशाब या रक्त में कीटोन्स पाये जायें तो व्यायाम नहीं करना चाहिए क्योंकि इस स्थिति में व्यायाम से मधुमेह और बिगड़ सकता है।



चित्र-1: एरोबिक (aerobic) व्यायाम के उदाहरण : चलना, दौड़ना, तैरना, रस्सी कूदना, फुटबाल खेलना इत्यादि।



चित्र -2: एन-एरोबिक (anaerobic) या प्रातिरोध व्यायाम के उदाहरण: उठक-बैठक, (pushup) जिम में बॉडी बिल्डिंग या (dumbell) व्यायाम इत्यादि।

5. रक्त ग्लूकोज़ पर व्यायाम/खेल का असर 24 घंटे तक रह सकता है। इस दौरान हाइपोग्लाइसीमिया होने का खतरा रहता है।
6. खेलने के लिये जाते समय अपना हाइपो किट (Hypo kit) लेकर जाना न भूलें। आपके साथियों को हाइपोग्लाइसीमिया का इलाज करने का पता होना चाहिये।
7. यदि व्यायाम करते हुए छाती, बाँह, मुँह, गर्दन या पीठ में पीड़ा होती है या सांस अधिक फूल जाती है तो व्यायाम को तुरन्त बंद करना चाहिए और अपने चिकित्सक से सलाह लेनी चाहिए।

इंसुलिन निर्भर व्यक्तियों के लिए सावधानी :

व्यायाम/खेल से पहले :

1. व्यायाम से रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा गिर सकती है। आरम्भ में या नियमित अभ्यास न होने पर व्यायाम से पूर्व ग्लूकोज़ की मात्रा नापनी चाहिये। इस तरह यह पता चल जायेगा कि व्यायाम से पूर्व कितना खाना खाने की आवश्यकता है। (Table 1)
2. यदि नियमित अभ्यास है, तो ऐसे समय पर करें जब खाना पच कर खून में ग्लूकोज़ के रूप में आ गया हो, अर्थात खाली पेट या भोजन के 3-4 घंटे बाद।

Table 1: व्यायाम से पहले शुगर के अनुसार क्या करें:

90 mg% से कम है	10 से 20 gm कार्बोहाइड्रेड लें, 10 से 15 मिनट बाद दोबारा ग्लूकोज़ नापें, अगर 90 mg से ज़्यादा है तभी खेलने जायें ।
90 mg% – 125 mg%	10 ग्राम कार्बोहाइड्रेड लें और खेलने जायें
125 mg% – 250 mg%	बिना कुछ खाये खेलने जा सकते हैं
250 mg% से ज़्यादा	कीटोन चेक करें और अगर पाज़िटिव है तो खेलने न जायें। कीटोन्स निगेटिव होने पर सावधानी पूर्वक खेल सकते हैं।

3. भोजन के 2 घंटे के अन्दर व्यायाम/खेल करने पर खाने से पहले का इन्सुलिन (Regular/Rapid) अधिकतम कार्यशील होगा। इस स्थिति में हाइपोग्लेसीमिया होने का खतरा अधिक है। अगर आपको पहले से पता है कि आप भोजन के तुरन्त बाद खेलने वाले हैं तो खाने से पहले के इन्सुलिन (Regular/rapid) की मात्रा 25-50% की मात्रा कम करके लगायें। अगर इन्सुलिन की मात्रा कम नहीं कर पायें तो 10-20 gm, तुरन्त शूगर बढ़ाने वाले पदार्थ (Table 2) खाकर ही व्यायाम/खेलने जायें।

के सोते समय और मध्य रात्रि की ग्लूकोज की जांच अवश्य करें।

7. आरम्भ में/या ज़्यादा खेलने पर रात्रि का लम्बे समय वाला इंसुलिन 10 से 20 प्रतिशत तक कम करके लगायें। अगर रात्रि सोते समय रक्त ग्लूकोज़ 120 mg% से कम है तो 1 अल्पाहार लेकर सोयें।

ध्यान रखिये:

1. व्यायाम करते हुए अंगों से इंसुलिन अधिक शीघ्रता से रक्त में पहुँचता है और रक्त में ग्लूकोज़ की कमी हो

Table-2 खाद्य पदार्थ Food Stuff	कार्बोहाइड्रेट की मात्रा (gm)
तुरन्त शुगर बढ़ाने वाले पदार्थ	
ब्रेड 1 piece बड़ा चौड़ाई 3.8'	15 gm.
3/4 बड़ा केला	13-15 gm.
बिस्कुट (Parle G) 3 piece	15 gm.
जूस (चीनी मिला हुआ) 100 ml, ½ छोटा पैक	15 gm.

व्यायाम के दौरान

4. याद रखें, आधा घंटा सामान्य खेल के बाद, प्रति आधा घंटा अधिक खेल के लिये extra 10-20 gm. (1 gm/Kg body wt/hr) तुरन्त शुगर बढ़ाने वाले कार्बोहाइड्रेट का अल्पाहार करें (Table 2)। आधे घंटे से अधिक व्यायाम के लिये Table 3 देखें।

सकती है। इस परिस्थिति से बचने के लिए जब व्यायाम में टांगों और बॉहों का प्रयोग होता है (जैसे कि भागने में, तैरने में या हॉकी खेलने में) उससे पूर्व पेट में ये इंजेक्शन लगाना चाहिये।

2. यदि आप किसी खेल/व्यायाम कार्यशाला या प्रतियोगिता में भाग ले रहे हैं जैसे - बैडमिंटन, वालीबाल, फुटबाल,

Table - 3	प्रति 30 मिनट व्यायाम के लिये निम्न ग्राम कार्बोहाइड्रेट लीजिये		
	मरीज़ वज़न 20 kg	मरीज़ वज़न 40 kg	मरीज़ वज़न 60 kg
साइकिलिंग 10 km per hr	8 gm.	12 gm.	18 gm
टहलना 4 km per hr	8 gm.	12 gm.	15 gm
टहलना 6 km per hr	12 gm.	15 gm.	18 gm
दौड़ना 8 km per hr	18 gm.	30 gm.	45 gm
बास्केटबॉल, फुटबाल	15 gm.	30 gm.	45 gm

व्यायाम के पश्चात:

5. व्यायाम या खेलने पर हमारे शरीर का ग्लाइकोजन का भण्डार इस्तेमाल हो जाता है। व्यायाम के पश्चात 15-30 ग्राम कार्बोहाइड्रेट खाना चाहिये जिससे कि ग्लाइकोजन का भण्डार वापस बढ़ सके और लम्बे समय या रात्रि के दौरान हाइपोग्लेसीमिया से बच सकें।
6. यदि आप नियमित खेल के आदी नहीं हैं तो आरम्भ के कुछ दिनों में एवं बीच बीच में व्यायाम के पश्चात रात्रि

दौड़ अथवा ट्रेकिंग तो अपने डाक्टर एवं डाइटीशियन से अवश्य वार्ता करें क्योंकि सम्भव है कि यह व्यायाम बहुत लम्बा हो, और हाइपो की ज़्यादा संभावना हो सके।

3. पिकनिक, कैम्प तथा खेल प्रतियोगिता: इन गतिविधियों में अधिक खेल/व्यायाम/अभ्यास के कारण हाइपोग्लेसीमिया की संभावना अधिक हो सकती है। उचित है कि ऐसे कार्यक्रम से पहले ही आप डायबिटीज़ टीम से सम्पर्क करके इन्सुलिन के डोज़ में परिवर्तन लाने की सलाह लें।

बीमारी के दिनों के लिये कुछ निर्देश

संक्षिप्त व्याख्या

1. किसी भी बीमारी के दौरान इंसुलिन की आवश्यकता बढ़ जाती है। बुखार, जुकाम, दस्त, आपरेशन, दांत में पीड़ा या मानसिक कठिनाइयाँ यह सब इंसुलिन की आवश्यकता बढ़ाते हैं।
2. बीमारी के दिनों में यदि इंसुलिन की मात्रा को नहीं बढ़ाया गया तो इंसुलिन की कमी से रक्त में ग्लूकोज़ बढ़ सकता है और कीटोएसिडोसिस भी हो सकता है।
3. बीमारी के दिनों में यह आवश्यक है कि आप इंसुलिन लें। यदि पूरा खाना न खा पायें, तो इंसुलिन की खुराक हमारी टीम की मदद से तय करें।
4. बीमारी के दिनों में रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा को हर 6 घंटे पर नापिये। यदि पेशाब या रक्त में कीटोन्स पाये जाते हैं और रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा 250mg. प्रतिशत से अधिक है तो आपको अतिरिक्त रेगुलर इंसुलिन की आवश्यकता है।
5. बीमारी के दिनों में अतिरिक्त पानी पीजिए।
6. यदि आप इंसुलिन पर निर्भर नहीं हैं फिर भी ऊपर बताये गये निर्देशों का पालन करना चाहिए। कुछ दिनों के लिए इंसुलिन की आवश्यकता पड़ सकती है पर इस विषय में चिकित्सक ही आपको सलाह दे सकते हैं।
7. यदि बीमारी के दिनों में आप असमंजस में हैं कि क्या किया जाये तो आप चिकित्सक से शीघ्र मिलें।

किसी भी तरह के रोग, आपरेशन, या मानसिक दबाव से शरीर में इंसुलिन की आवश्यकता बढ़ जाती है। मामूली रोग (जैसे कि जुकाम, दस्त, बुखार, दांत में पीड़ा इत्यादि से भी इंसुलिन पर प्रभाव पड़ जाता है)। इंसुलिन की कमी हो जाने से रक्त में ग्लूकोज़ बढ़ जाता है, पेशाब अधिक आता है और शरीर में पानी घट जाता है। इसके उपरान्त शरीर की चर्बी कीटोन्स में बदल जाती है और इस स्थिति में व्यक्ति होश भी खो सकता है।

ऐसी स्थिति से बचने के लिए इंसुलिन इंजेक्शन पर निर्भर व्यक्तियों को बीमारी के समय कुछ निर्देशों का पालन करना चाहिए। यदि ऐसा किया जाए तो रक्त में ग्लूकोज़ नहीं बढ़ेगा और कीटोएसिडोसिस की दशा नहीं बनेगी।

यदि आप इंसुलिन का प्रयोग नहीं करते हैं तब भी आपको इंसुलिन के अतिरिक्त निम्नलिखित नियमों का पालन करना चाहिये- यदि 1-2 दिनों तक रक्त ग्लूकोज़ 250 एम.जी. प्रतिशत से अधिक बना रहता है तो चिकित्सक से सलाह लेनी चाहिए। इस स्थिति में कुछ दिनों के लिए इंसुलिन के इंजेक्शन की आवश्यकता पड़ सकती है।

बीमारी के दिनों के लिए निर्देश:

1. बीमारी के दिन आप विश्राम करें। परिवार के किसी अन्य सदस्य को कहें कि वह आपको इंजेक्शन लेने में, ग्लूकोज़ की मात्रा नापने में, व खाने में सहयोग दें।
2. अधिक पानी पीजिए, दिन में 6-8 गिलास। हर घंटे कुछ पानी पीना आवश्यक है। आप पानी के अतिरिक्त चाय, नींबू पानी (बिना चीनी) या सोडा भी ले सकते हैं। यदि जी मचलाए, पेट में पीड़ा हो या उल्टी के कारण कुछ भी न पी सकें तो आप अपने चिकित्सक से शीघ्र मिलें।
3. आप जैसे प्रतिदिन भोजन करते हैं वैसे ही लेने का प्रयत्न करें। यदि ऐसा न कर पायें तो आप थोड़े-थोड़े समय बाद जितना भी खा या पी सकें वही लें। दलिया, खिचड़ी, दूध में डबलरोटी, खीर, सूप, आइसक्रीम, कस्टर्ड, फल का रस, ग्लूकोज़ बिस्कुट कुछ ऐसे खाद्य पदार्थ हैं जो आप बीमारी के दिनों में खा सकते हैं, हर घंटे थोड़ा-थोड़ा खायें।
4. बीमारी के दिन भी प्रतिदिन जैसे इंसुलिन इंजेक्शन लें। यदि आप खाना बिल्कुल खा नहीं पा रहे हैं तो इंसुलिन की खुराक को हमारी टीम के मदद से तय कीजिए तथा निकटतम अस्पताल में आ जाइये।
5. रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा आप हर 4-6 घंटे पर नापें। यदि रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा 250 mg प्रतिशत से अधिक हो तो पेशाब या रक्त में कीटोन्स भी नापें। इसके

लिए कीटोडाएस्टिक (Ketodiastix or Optium ketone strip) नाम की पत्ती मिलती है। यदि पत्ती आपके पास नहीं है तो आप लैबोरेट्री में टेस्ट करवायें।

यदि ग्लूकोज़ बढ़ा हो और पेशाब में कीटोन्स भी हों तो आपको अतिरिक्त इंसुलिन की आवश्यकता है।

6. **अतिरिक्त इंसुलिन:** अतिरिक्त इंसुलिन केवल जल्दी में असर करने वाले इंसुलिन (रेगुलर जैसे Actrapid, Huminsulin R, Insugen R, या rapid जैसे Humalog और Novorapid) के रूप में लेनी चाहिए। यदि आपको इंसुलिन-निर्भर मधुमेह है तो हमेशा घर पर ऐसी इंसुलिन की एक बोतल रखनी चाहिए। बीमारी के दिन अतिरिक्त इंसुलिन की मात्रा की गणना इस प्रकार करें : पूरे दिन की इंसुलिन का 5-20 प्रतिशत या पूरे दिन के इंसुलिन का बीसवाँ या पांचवाँ भाग। यह इंसुलिन प्रतिदिन लगाये जाने वाली इंसुलिन की मात्रा के अतिरिक्त है। अतिरिक्त इंसुलिन कितना लेना चाहिए, यह रक्त ग्लूकोज़ और कीटोन की मात्रा पर निर्भर रहेगा। उसका उदाहरण निम्न हैं-

अतिरिक्त इंसुलिन लेने के 4-6 घंटे बाद रक्त में ग्लूकोज़ और कीटोन फिर नापें। यदि रक्त में ग्लूकोज़ 250 mg. प्रतिशत से अधिक है या कीटोन मौजूद है तब अतिरिक्त इंसुलिन अधिक लेने की आवश्यकता होगी। यदि इस समय तक भी स्थिति में कोई अन्तर न हो तो अपने चिकित्सक से मिलें। जब रक्त में ग्लूकोज़ 250 mg. प्रतिशत से कम हो जाये तब आप अतिरिक्त इंसुलिन लेना बंद या कम कर दें।

किन परिस्थितियों में चिकित्सक से तुरन्त मिलना चाहिये।

1. यदि आपको उल्टी या पेट में पीड़ा हो।
2. यदि आप कुछ खा या पी न पाएँ।
3. यदि अतिरिक्त इंसुलिन लेने के 6-12 घंटों के बाद आपके स्वास्थ्य में सुधार न आये और रक्त में ग्लूकोज़ 250 mg प्रतिशत से अधिक या कीटोन्स बना रहे।
4. यदि आपको समझ न आये कि क्या करना चाहिए।

कीटोन की अवस्था में अतिरिक्त इंसुलिन लेने के निर्देश निम्न तालिका में दर्शाया गया है।

रक्त कीटोन	पेशाब कीटोन	अतिरिक्त इंसुलिन की मात्रा		
		रक्त शुगर 180 से कम	रक्त शुगर 180-250	रक्त शुगर 250 से अधिक
0.6 से कम	0 या Trace	साधारण डोज़	साधारण डोज़	5%
0.6 - 1	न्यूनतम	साधारण डोज़। (यह भूख वाले कीटोन हैं)*	5%	5-10%
1-1.5	मध्यम	साधारण डोज़। (यह भूख वाले कीटोन हैं)*	5-10%	10%
1.5 से अधिक	मध्यम-अधिक	5%	10%	10-20%

*भूख वाले कीटोन की अवस्था में अतिरिक्त कार्बोहाइड्रेट आहार लीजिये तथा पर्याप्त पानी पीजिये।

यदि प्रतिदिन आप नाश्ते से पूर्व 6 यूनिट रेगुलर और 12 यूनिट एन.पी.एच., दोपहर 8 यूनिट रेगुलर तथा रात के भोजन से पूर्व 4 रेगुलर और 6 यूनिट एन.पी.एच. लगाते हैं, तो बीमारी के दिन रेगुलर इंसुलिन की अतिरिक्त मात्रा है -

$$6 + 12 + 8 + 4 + 6 = 36 \div 20 (5\%) = 1.8 \text{ (या 2) यूनिट रेगुलर इंसुलिन।}$$

अर्थात यदि नाश्ते से पहले शुगर बढ़ा है तो आप लेंगे 6+2 यूनिट रेगुलर तथा 12 यूनिट NPH। यदि दोपहर खाने के पहले का समय है, तो 8+2 यूनिट रेगुलर लेंगे। यदि रात्रिभोज से पहले हो, तो 4+2 रेगुलर तथा 6 यूनिट NPH लेंगे।

यदि आप इंसुलिन पर निर्भर नहीं हैं तो बीमारी के दिनों में क्या करना चाहिये ?

1. रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा दिन में 4 बार नापनी चाहिए।
2. पानी अधिक मात्रा में पीना चाहिए।
3. पूरा भोजन करना चाहिए।
4. मधुमेह की गोली जो पहले से ले रहे हैं, वह अवश्य खानी चाहिए किन्तु मेटफार्मिन या फेनफार्मिन, डी.वी.आई. ग्लाईसीफेज, ओबीमेट, (DBI, Glyciphage, Obimet, Glucomet) इत्यादि जैसी दवाई बन्द कर देनी चाहिए।

आपके चिकित्सक इनके स्थान पर प्रयोग करने वाली उचित दवाई बता सकते हैं

5. यदि दो-तीन बार नापने पर रक्त में ग्लूकोज़ 250 mg. प्रतिशत से अधिक हो तो कुछ दिनों के लिये इंसुलिन की आवश्यकता पड़ सकती है। अपने चिकित्सक से मिलें।
6. यदि इन्सुलिन की नई शीशी या कार्ट्रिज शुरू करने पर रक्त शुगर अचानक बढ़ना शुरू हो जाता है तो सम्भव

है कि वह इन्सुलिन दुकान में ही खराब हो चुका था। नया इन्सुलिन फिर से खरीद कर देखें ।

7. यदि आप इन्सुलिन पम्प इस्तेमाल करते हैं और आप ऊँचा शुगर और कीटोन पाते हैं, जो अतिरिक्त Bolus से भी घट नहीं रहे हैं, तो तुरन्त रेगुलर इन्सुलिन सीरिंज या पेन से लेना शुरू कर दीजिये। साथ-साथ पम्प टेक्नीशियन से सम्पर्क करके पम्प को खराबी के लिये परख लें।

मधुमेह संबंधी कीटोएसिडोसिस

संक्षिप्त व्याख्या

1. मधुमेह कीटोएसिडोसिस मुख्यतः इंसुलिन इंजेक्शन पर निर्भर व्यक्तियों (टाइप-1 मधुमेह) में उत्पन्न होती है।
2. कीटोएसिडोसिस एक गंभीर दशा है जिसके कारण बेहोशी भी हो सकती है। जब मधुमेह ठीक नियंत्रण में होता है तो कीटोएसिडोसिस की संभावना बहुत कम है।
3. कीटोएसिडोसिस तब उत्पन्न होती है जब शरीर में कोई संक्रमण है, इंसुलिन इंजेक्शन नहीं लिया जा रहा है, या भोजन अधिक मात्रा में खाया जा रहा है।
4. कीटोएसिडोसिस से बचने के लिए रक्त में ग्लूकोज़ और पेशाब में कीटोन्स नापने चाहिये। यदि पेशाब में कीटोन्स पाये जायें और ग्लूकोज़ की मात्रा भी अधिक हो तो चिकित्सक से तुरन्त सलाह लें।

मधुमेह संबंधी-कीटोएसिडोसिस :

कीटोएसिडोसिस एक बहुत गंभीर दशा है। यह तब उत्पन्न होती है जब शरीर में आवश्यकतानुसार इंसुलिन नहीं होता है। यदि रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा अनियंत्रित रहे, तो कुछ दिनों के बाद बेहोशी की स्थिति हो सकती है परन्तु यदि मधुमेह ठीक नियंत्रण में रहे तो कीटोएसिडोसिस होने की संभावना बहुत कम होती है।

कीटोएसिडोसिस क्यों होती है?

कीटोएसिडोसिस तब उत्पन्न होती है जब शरीर की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिये इंसुलिन पर्याप्त मात्रा में नहीं बनता है। इंसुलिन की कमी निम्नलिखित कारणों से हो सकती है -

1. रोग, संक्रमण, चोट, आपरेशन या किसी भी अन्य तरह का तनाव।
2. इंसुलिन दवाई को पूरी मात्रा में न लेना, या आपके इंसुलिन का खराब हो जाना।

3. ऐसे पदार्थों का सेवन जिनमें कार्बोहाइड्रेट अधिक हो (जैसे मिठाइयाँ अथवा मीठे पदार्थ)

याद रहे: अत्यधिक ग्लूकोज़ + कीटोन्स = खतरा

कीटोएसिडोसिस के लक्षण

इसका प्रारम्भ धीमी गति से होता है और इसके लक्षण प्रकट होने में कुछ दिन लग सकते हैं परन्तु यह ध्यान रखना चाहिये कि छोटे बच्चों या युवकों में यह कुछ घंटों में ही प्रकट हो सकता है। निम्नांकित लक्षण पाये जाते हैं:-

1. अत्यधिक मूत्र निकलना
2. अत्यधिक प्यास लगना
3. उल्टी
4. जी मिचलाना
5. पेट में दर्द
6. दुर्बलता
7. आँखों के सामने अंधेरा छाना
8. शीघ्रता से सांस लेना
9. नींद आना
10. अन्त में बेहोशी की दशा

रोकथाम

जब रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा नियंत्रित रहती है तब कीटोएसिडोसिस की संभावना बहुत कम होती है। इसको रोकने का उत्तम उपाय है इंसुलिन की मात्रा को नियंत्रित करना, नियंत्रित भोजन लेना और रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा का लगातार जांच करना। कुछ विशेष परिस्थितियों में कीटोन्स की जांच करना आवश्यक है। यह इस प्रकार है -

1. रक्त ग्लूकोज़ लगातार 250 एम.जी. प्रतिशत या अधिक।
2. किसी भी रोग (जैसे कि बुखार, दस्त इत्यादि), शल्य चिकित्सा या चोट के दौरान।
3. उल्टी या मिचली के समय

यदि ग्लूकोज़ और कीटोन्स दोनों बढे हों तो पिछले अध्याय में लिखे बीमारी के दिनों के लिये बनाये गये नियमों का पालन करें या अपने चिकित्सक से तुरन्त सलाह लें।

कीटोन्स का परीक्षण :

मूत्र या रक्त में कीटोन्स का परीक्षण आप टेस्ट पत्तियों (कीटोडाईस्टिक अथवा ऑप्टीयम कीटोन) से घर पर ही जांच कर सकते हैं। (अध्याय 5 'मधुमेह का उचित नियंत्रण' में जांच का विवरण दिया गया है)

क्या गोलियाँ उपयोग करने वाले व्यक्ति भी बेहोश हो सकते हैं?

कीटोएसिडोसिस का इंसुलिन- निर्भर व्यक्तियों में ही होने की संभावना है परन्तु भोजन/गोलियों से मधुमेह नियंत्रित करने वाले व्यक्तियों (Type-2 diabetes) में भी कभी-कभी बेहोशी हो सकती है। इस स्थिति में ग्लूकोज़ की मात्रा बहुत बढ़ जाती है, परन्तु पेशाब में कीटोन्स उपस्थित नहीं होते हैं। यह तब पाया जाता है जब अधिक तनाव की स्थिति होती है जैसे कि दिल का दौरा, फ़ालिश/लकवा गिरना या संक्रमण। ऐसी स्थिति से बचने के लिए आपको तनाव की दशा में रक्त में ग्लूकोज़ को बड़ी सावधानी से नियंत्रित रखना चाहिए। गोलियों के स्थान पर इंसुलिन लेने की आवश्यकता पड़ सकती है। इस अवस्था में चिकित्सक से सलाह लेना आवश्यक हो जाता है।

मधुमेह संबंधित उलझनें (लम्बे दौरान के बाद की समस्याएँ- Long term complications)

संक्षिप्त व्याख्या

1. मधुमेह से आँखों, गुर्दों और नाड़ी मण्डल तथा नसों पर प्रभाव पड़ सकता है। यह उलझनें अधिकतम मधुमेह के आरम्भ होने के 10-15 वर्ष बाद ही प्रकट होती है।
2. यह उलझनें कुछ व्यक्तियों में ही पायी जाती हैं, सभी में नहीं।
3. उलझनें दोनों तरह के मधुमेह (इंसुलिन पर निर्भर और गोलियों पर निर्भर) में प्रकट हो सकती है।
4. रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा को सामान्य रखने से आप इन उलझनों को घटा सकते हैं।
5. अपने चिकित्सक से निर्धारित समय पर अवश्य मिलें क्योंकि इस तरह इन उलझनों को प्रारम्भिक स्थिति में पकड़ना संभव है।
6. आजकल मधुमेह संबंधित उलझनों के इलाज के कई साधन हैं। उलझनों को जितनी जल्दी पकड़ा जाए उनका इलाज उतना आसान होता है।

मधुमेह के दौरान समय-समय पर कुछ उलझनें उत्पन्न हो सकती हैं। कुछ तो अचानक आ खडी हो जाती हैं जैसे कि कीटोऐसिडोसिस या रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा में कमी। इनके विषय में आपको पहले बताया गया है। अन्य उलझनें धीरे-धीरे, मधुमेह के पता चलने के कुछ वर्ष बाद ही आरम्भ होती हैं। यह उलझनें दोनों तरह के व्यक्तियों में पायी जाती हैं- वह जो इंसुलिन पर निर्भर हैं और जो भोजन या गोलियों से मधुमेह का नियंत्रण करते हैं। उलझनें मधुमेह से ग्रस्त कुछ ही व्यक्तियों में पायी जाती हैं। ऐसे कई व्यक्ति हैं जो कि मधुमेह के 25 या 40 वर्ष बाद भी सब उलझनों से मुक्त हैं। मधुमेह के सही नियंत्रण से आप इन्हें रोक सकते हैं या कम कर सकते हैं। इसी कारण रक्त में ग्लूकोज़ का अच्छा नियंत्रण करना आपके लिए बहुत ही आवश्यक है।

A. मधुमेह और आँखें :

मधुमेह से आँख के पीछे के पर्दे (रेटिना) पर प्रभाव पड़ सकता है। इसी पर्दे पर जब रोशनी की किरणें गिरती हैं तो हमें दिखाई देता है। यह उलझन अधिकतर मधुमेह के आरम्भ के 10-15 वर्ष पश्चात् ही पता चलती है। यह स्पष्ट है कि रक्त में ग्लूकोज़ के सही नियंत्रण से इस उलझन की आशंका बहुत कम हो सकती है। समय-समय पर आँखों की जांच करवाना बहुत आवश्यक है। यदि आपको देखने में कठिनाई है या नहीं, आरम्भिक लक्षणों को पकड़ना आवश्यक है क्योंकि इस अवस्था में इसका इलाज आसानी से हो सकता है। यदि तीव्रता से इलाज नहीं किया गया तो आँखों की रोशनी में कमी आ सकती है।

लक्षण :

आरम्भिक लक्षण हैं -

1. आँखों के आगे प्रकाश की चमक उठना।
2. आँखों के सामने छोटे-छोटे धब्बे जो सिर हिलाने पर हिलते हैं।
3. आँखों के सामने डगमगाती हुई लकीरें।

बाद के लक्षण हैं -

1. आँखों में रोशनी कम हो जाना।

यह आवश्यक है कि आरम्भिक लक्षणों का पता चलते ही आप आँखों के विशेषज्ञ से मिलें।

बचाव :

1. मधुमेह की अवधि 3-5 वर्ष होने पर हर वर्ष एक बार आँखों की जांच करवानी चाहिए। यह जाँच ऐसे चिकित्सक से करवाइये जो आँखों के पर्दे (Retina) को देखने में विशेषज्ञ हो। यदि विशेषज्ञ को जरूरत लगती है, वह आपको 6 या 3 महीने में दोबारा दिखाने के लिये कह सकते हैं।

2. रक्त में ग्लूकोज़ को सामान्य रखने का प्रयत्न करना चाहिए। इसके अतिरिक्त रक्त दाब (Blood Pressure) को नियंत्रण में रखना आवश्यक है।
3. आरम्भिक लक्षणों को पहचानना चाहिए और यदि यह उत्पन्न हो तो चिकित्सक से तुरन्त सलाह लेनी चाहिए।

इलाज :

आँख का इलाज लेसर (Laser) से किया जाता है। इसका परिणाम सबसे अच्छा तब होता है जब बीमारी आरंभिक अवस्था में होती है।

B. मधुमेह और गुर्दों के रोग

गुर्दों की बीमारी उन व्यक्तियों में अधिक पायी जाती है जिनका ग्लूकोज़ अधिक समय तक सही नियंत्रण में नहीं रहा है। इसके अतिरिक्त वह व्यक्ति जिनके परिवार के अन्य सदस्यों को बड़े हुए रक्त दाब (Blood Pressure) की शिकायत हो, और अपना भी रक्त दाब ऊँचा हो, उन्हें यह उलझन होने की अधिक आशंका है।

लक्षण :

1. सबसे पहला लक्षण है पेशाब में प्रोटीन (Protein) आना। यह पेशाब का टेस्ट (micro albumin) करने पर पता चलता है।
2. पैर और चेहरे पर सूजन
3. इंसुलिन इंजेक्शन कम मात्रा में आवश्यक होना, (अर्थात हैपोलाइसीमिया अक्सर हो जाना)।
4. रक्त दाब (Blood Pressure) में बढ़ोत्तरी।

बचाव :

1. हर वर्ष पेशाब में प्रोटीन (माइक्रोएल्ब्यूमिन) की जांच करवानी चाहिए। पेशाब में प्रोटीन पाया जाना गुर्दों की बीमारी का पहला लक्षण है।
2. रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा तथा रक्तदाब को सामान्य रखने का प्रयत्न करना चाहिए।

इलाज :

1. बीमारी के शुरू में इसका इलाज है रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा सामान्य बनाना, रक्त दाब (Blood Pressure) सामान्य बनाना, और खाने में प्रोटीन की मात्रा को अधिक न होने देना।

2. जब बीमारी बढ़ जाती है तो डायलिसिस (Dialysis) से रक्त को साफ किया जाता है।
3. कभी-कभी आपरेशन से नये गुर्दों का लगाना (Transplant) आवश्यक हो जाता है। यह आपरेशन भारत में भी कई चिकित्सालयों में किया जाता है।

C. मधुमेह और नाड़ी मण्डल

शरीर की नाड़ियों पर मधुमेह का प्रभाव पड़ सकता है। यह बीमारी उन व्यक्तियों में कम पायी जाती है जिनका मधुमेह अच्छे नियंत्रण में होता है।

लक्षण

1. पैरों के तलवों में जलन।
2. पैर सुन्न या भारी हो जाना या ऐसा पता चलना कि फर्श की जगह रूई पर चला जा रहा है।
3. पैरों पर कम पता चलने से छोटी सी चोट बड़े घाव में बदल सकती है।
4. नपुंसकता, खड़े होने पर चक्कर, भूख कम लगना, उल्टी, दस्त, पेशाब में कठिनाई, कमजोरी या एक के स्थान पर दो-दो दिखाई पड़ना।

बचाव :

रक्त में ग्लूकोज़ को सामान्य रखना बहुत आवश्यक है।

इलाज :

1. यह लक्षण अधिकतर कुछ सप्ताह या कुछ महीनों में स्वयं ठीक हो जाते हैं।
2. ऐसी कई दवाइयाँ हैं जिनसे कि इन रोगों का इलाज किया जा सकता है। कभी-कभी दो या तीन अलग-अलग दवाइयों की आवश्यकता पड़ सकती है।

D. मधुमेह और रक्त का संचार

जब रक्त-वाहिनी नाड़ियों में चर्बी जम जाती है तो वह सिकुड़ जाती है और शरीर के विभिन्न अंगों में कम रक्त पहुँचता है। इस कारण कई कठिनाइयाँ उत्पन्न हो सकती हैं।

लक्षण :

1. व्यायाम करने पर छाती में दर्द, घुटन या सांस फूलना।
2. चलने पर पिंडलियों में पीड़ा।

3. पैरों में घाव
4. लकवा

बचाव :

1. मधुमेह के आरम्भ से ही रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा का नियंत्रण।
2. प्रतिदिन व्यायाम करना।
3. खाने में तेल और घी का कम से कम प्रयोग करना।
4. सही वज़न को बनाये रखना, मोटापे को दूर रखना।
5. धूम्रपान आरम्भ न करना।

E. पैरों की देखभाल

1. मधुमेह के कारण पैरों में घाव होने की अधिक संभावना रहती है।
2. पैरों की उचित देखभाल से घाव होने की संभावना कम हो जाती है।
3. प्रतिदिन पैरों को साबुन पानी से धोना चाहिए। धोने के बाद अच्छी तरह कपड़े से पोंछ कर सुखाना चाहिए। यदि पैरों का चमड़ी अधिक सूखी है तो उन पर क्रीम (जैसे नीविया क्रीम) लगानी चाहिए। ऐसी दवाई न लगाएं जिसमें स्ट्रिट हो। यदि पैरों में अधिक पसीना आता हो तो पाउडर का उपयोग करें परन्तु पाउडर को पैरों की उँगलियों के बीच में एकत्रित न होने दें।
4. धोने के पश्चात दोनों पैरों की सावधानी से जांच करनी चाहिए जिससे पैरों में कोई घाव हो तो दिख जाए। याद रखें, दर्द कम महसूस होने के कारण सम्भव है कि आपका ध्यान अपने आप घाव पर जल्दी नहीं जाये।
5. नाखूनों को ध्यान से काटना चाहिए (चित्र-1)। नाखूनों को इतना छोटा न काटें कि उँगलियों से छोटे हो जायें।
6. सर्दी के मौसम में पैरों को हीटर (Heater) के पास न सेकें।
7. कभी भी नंगे पैर नहीं चलना चाहिए। हमेशा आरामदेह जूते और सूती मोज़े पहनने चाहिए।

8. घावों का तुरन्त इलाज करना आवश्यक है। घाव को स्वच्छ पानी से साफ करके एक साफ सूखी पट्टी से ढ़क देना चाहिए।

६. यदि घाव 24-48 घंटों में ठीक नहीं होता है तो तुरन्त अपने चिकित्सक की सलाह लेनी चाहिए।

10. पैर पर गोखरू: कॉर्न (Corn) को कभी भी अपने आप नहीं काटिये। पैर धोने के बाद किसी खुरदुरे तौलिये से कॉर्न को अच्छी तरह से पोंछिये और उसे मुलायम रखने के लिए किसी अच्छे Moisture वाले लोशन या Vaseline का प्रयोग करें। कभी भी चमड़ी को ब्लेड या कैंची से न काटें और न ही किसी कॉर्न-रिमूवर (Corn Remover) का प्रयोग करें।

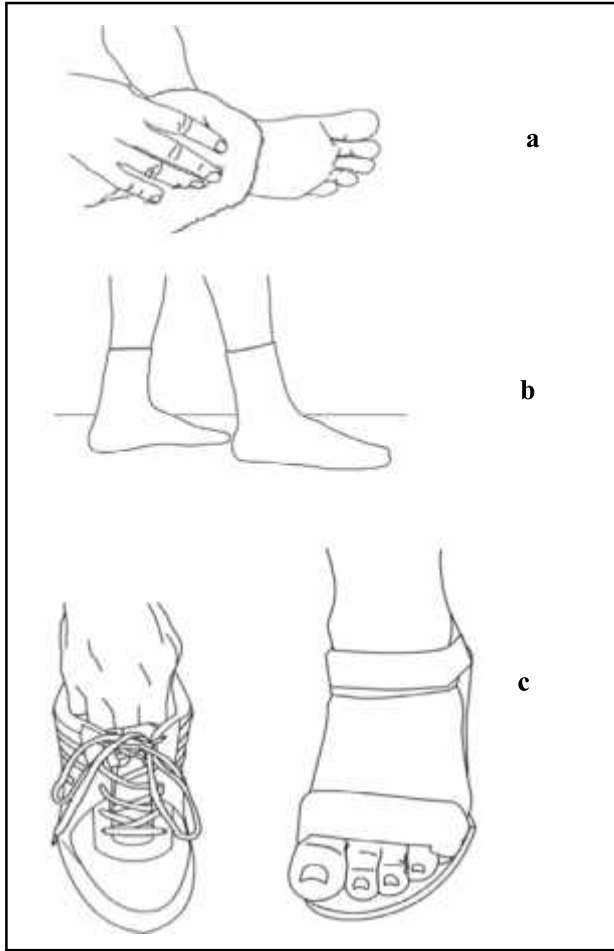
किस तरह के जूते/मोज़े पहनने चाहिये।

कभी भी नंगे पैर नहीं चलना चाहिये। घर में भी नहीं। घर में हमेशा चप्पल पहनिये और घर के बाहर आरामदेह जूते। जूते ऐसे होने चाहिये कि उन्हें पहनने पर पैरों के लिए खुली जगह बनी रहे। नुकीले जूते कभी नहीं पहनने चाहिये। साफ सूती मोज़े पहनिये और इन्हें प्रतिदिन बदलते रहिये। इलास्टिक के तंग मोज़े कभी नहीं पहनने चाहिये।

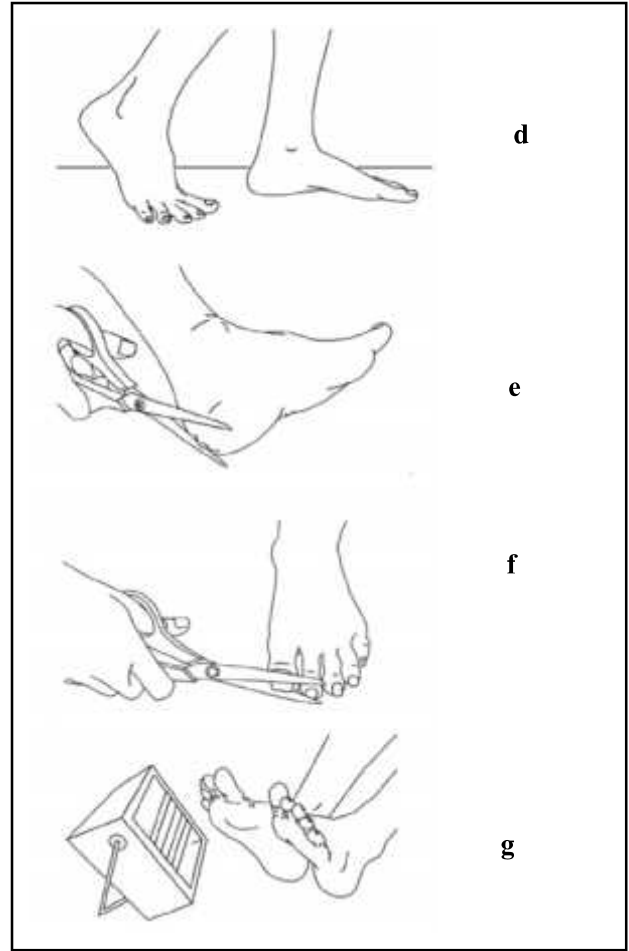
घावों का इलाज :

1. घाव का तुरन्त इलाज करना चाहिए।
2. घाव को गुनगुने पानी और सैवलॉन से धोने के पश्चात कोई दवाई लगायें (जैसे कि Neosporin ointment)। तेज़ दवाई जैसे कि आयोडीन, बेटाडीन, मर्क्युरोक्रोम या कार्बोलेक ऐसिड कभी न लगायें।
3. घाव को साफ सूखी पट्टी से बांध दें।
4. बैंडऐड या अन्य चिपकने वाली पट्टी का प्रयोग न करें।
5. घाव पर गरम सेक न करें। जितना संभव हो उतना पैरों को आराम दें।
6. यदि एक या दो दिनों में घाव में सुधार नहीं आता है या घाव लाल हो जाता है और सूज जाता है, या घाव में मवाद बन जाती है तो तुरन्त चिकित्सक से मिलें।

ऐसा करें



ऐसा न करें



चित्र. 1: मधुमेह में पैरों की देखभाल के लिये सावधानियाँ : क्या न करें - नंगे पैर न चलें, घर के भीतर भी चप्पल पहनें, कोई भी corn (गोखरू) को न काटें। नाखून को कैंची के बजाये नेलकटर से काटें। पैरों को आग/हीटर/ब्लोअर के सामने न सेकें। क्या करें - पैरों को धोने के बाद सूती कपड़े से पोंछ लें, हमेशा सूती मोज़े पहनें, घर से बाहर चप्पल के बजाये सैंडिल या जूता पहनें। जूते में पैर रखने से पहले उँगलियों से देख लें कि कोई नुकीली वस्तु जूते के अन्दर न हो।

तलिका 1: मधुमेह में उलझनों, उनके लक्षण और बचने के तरीके

अंग	प्रदर्शन	जांच कब कराये	जांचे	जांच के लिये सावधानियाँ	उलझनों से बचाव
आँखें	<ul style="list-style-type: none"> ‘आरम्भ में कोई शिकायत नहीं ‘आँखों के सामने काले धब्बे ‘आँखों के सामने रोशनी चमकना धुंधला दिखाई देना 	<ul style="list-style-type: none"> हर वर्ष (यदि पिछली जांच सामान्य है) ‘यदि जांच असमान्य है तब हर 3–6 माह में कराये, या चिकित्सक की सलाह से 	<ul style="list-style-type: none"> ‘फंडस (fundus) या रेटिना जांच ‘आँखों का दाब; (Eye pressure or tension) 	<ul style="list-style-type: none"> ‘आँखों में बूँदे डालने के बाद 6–8 घंटे तक धुँधला दिख सकता है। 	<ul style="list-style-type: none"> ग्लूकोज़, रक्तदाब और रक्त में कोलेस्ट्रॉल (cholesterol) पर नियंत्रण रखें
किडनी (गुर्दे)	<ul style="list-style-type: none"> ‘कोई शिकायत नहीं ‘चेहरा अथवा पैरों में सूजन ‘भूख न लगना, वज़न घटना 	<ul style="list-style-type: none"> हर वर्ष (यदि पिछली रिपोर्ट सामान्य हो, तब भी) यदि पिछली जांच में माइक्रोल्बूमिन या एल्बूमिन है तो चिकित्सक से निर्देश लें। 	<ul style="list-style-type: none"> ‘पेशाब में माइक्रोल्बूमिन ‘पेशाब में एल्बूमिन ‘24 घंटे के पेशाब में प्रोटीन (protein) ‘रक्त में क्रीटिनीन (creatinine) 	<ul style="list-style-type: none"> पेशाब इकट्ठा करने के निर्देशों का पालन करें 	<ul style="list-style-type: none"> ग्लूकोज़, रक्तचाप और कोलेस्ट्रॉल पर नियंत्रण करें
नाड़ी मण्डल	<ul style="list-style-type: none"> ‘पैरों के तलवों में जलन एवं सुन्नपन ‘चप्पल का फिसलना ‘पैरों में घाव 	<ul style="list-style-type: none"> प्रतिदिन पैरों की स्वयं जांच करें तथा हर वर्ष चिकित्सक से जांच कराये। 	<ul style="list-style-type: none"> ‘तलवों में संवेदन ‘नाड़ी की जांच ‘पैरों की जांच प्रति वर्ष 	<ul style="list-style-type: none"> पैरों का X-ray, Doppler 	<ul style="list-style-type: none"> ‘नंगे पैर कभी नहीं चलें ‘नाखून ध्यानपूर्वक काटें ‘पैरों को प्रतिदिन धोयें और साफ रखें ‘जूता हमेशा आरामदायक पहनें
हृदय	<ul style="list-style-type: none"> ‘छाती और बाँह में दबाव/घुटन ‘थोड़ी दूर चलने पर दर्द या सांस फूलना 	<ul style="list-style-type: none"> हर वर्ष या जब चिकित्सक कहें 	<ul style="list-style-type: none"> ECG, Echo-cardiogram, रक्त में कोलेस्ट्रॉल (प्रति वर्ष) 	—	<ul style="list-style-type: none"> धूम्रपान बन्द करें ग्लूकोज़, रक्तदाब, वज़न पर नियंत्रण
दिमाग	<ul style="list-style-type: none"> ‘शरीर के आधे हिस्से (बांह या पैर) हिलाने में परेशानी ‘बोलने या खाना खाने में परेशानी 	<ul style="list-style-type: none"> यदि लक्षण कुछ मिनट/घंटों के लिये हों और फिर ठीक हो जाये तब भी चिकित्सक से तुरन्त सम्पर्क करें 	<ul style="list-style-type: none"> गर्दन की नाड़ी की डापलर (Doppler) व दिमाग MRI 	—	<ul style="list-style-type: none"> यदि कम समय के लिये भी लक्षण हों तो तुरन्त चिकित्सक से मिलें धूम्रपान समाप्त करें ग्लूकोज़, रक्तदाब, व वज़न पर नियंत्रण

मधुमेह और श्रापकी भावनाएँ

संक्षिप्त व्याख्या

1. मधुमेह से प्रभावित होकर भी आप पूर्णरूप से सामान्य जीवन व्यतीत कर सकते हैं।
2. मधुमेह में शरीर में पर्याप्त मात्रा में इंसुलिन नहीं बनता है या इंसुलिन का प्रभाव कम हो जाता है। इस कारण रक्त में ग्लूकोज़ बढ़ जाता है।
3. मधुमेह दो प्रकार के होते हैं- इंसुलिन-निर्भर (टाइप) जो अधिकतर बचपन तथा किशोरावस्था में पाया जाता है और इंसुलिन-अनाधारित जो अधिकतर बड़ों में पाया जाता है। इंसुलिन-अनाधारित (टाइप-2) मधुमेह अधिक संख्या में पाया जाता है।
4. मधुमेह के इलाज में संतुलित भोजन, व्यायाम व गोलियाँ या इंसुलिन की आवश्यकता पड़ सकती है। समय-समय पर रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा नापना भी आवश्यक है।
5. रक्त में ग्लूकोज़ तथा रक्तदाब व कोलेस्ट्रॉल का उचित नियंत्रण अति आवश्यक है जिससे मधुमेह के दुष्परिणामों को रोकना संभव है। इसके अतिरिक्त वजन का नियंत्रण और समय-समय पर मधुमेह से उत्पन्न उलझनों के लिये जांच करना आवश्यक है।

आपको अपनी (या आपके बच्चे की) इस बीमारी के बारे में सुनकर धक्का लगा होगा। आपको लग रहा होगा, कि कैसे मेरा बच्चा जो कल तक इतना स्वस्थ और हृष्ट पुष्ट, स्कूल-कालेज जाता हुआ, खेलता कूदता आज ऐसी बीमारी से ग्रस्त हो सकता है। आपके दिमाग में कई विचार, तथा दिल में कई भावनाएँ उभर रही होंगी। आपके दिमाग में सबसे बड़ा सवाल यह होगा कि क्या हमने कुछ ऐसा कार्य किया जिसकी वजह से बीमारी हुई तथा क्या हम किसी तरह से इस बीमारी को रोक सकते थे। क्या मैंने अपने बच्चे के पालन पोषण में कुछ गलती की थी जिस वजह से ऐसा हुआ? शायद पिछले महीने उस विवाह में न जाते, या कोई मीठी चीज़ न खिलाते, या ऐसा न किये होता तो यह न होता ! आप को गुस्सा भी आयेगा। आप पूछेंगे कि मुझे ही क्यों, मेरे ही परिवार में यह क्यों हुआ है?

यदि आप ऐसी भावनाएँ महसूस कर रहे हैं तो यकीन कीजिये कि आप अकेले नहीं हैं। यह सामान्य मानवीय प्रतिक्रिया है, और सबको होता है जब हम कोई भी ऐसी अकस्मात खबर सुनते हैं। आपमें से कुछ लोग ऐसे भी होंगे जो इस बीमारी की सच्चाई को स्वीकार नहीं कर पा रहे हैं। कई लोग बीमारी को न मानते हुए, अलग-अलग डाक्टर के पास जाते हैं। वह किसी भी डाक्टर से यह सुनना चाहते हैं कि यह परीक्षण (Diagnosis) गलत है तथा उनके बच्चे को बीमारी असल में यह नहीं है। शुरूआत में ऐसे ख्याल आना स्वाभाविक है परन्तु कोशिश कीजिये कि जल्द ही आप इस बीमारी की सच्चाई को मान लें, जब तक आप यह सच स्वीकार नहीं करेंगे आप ठीक तरह से अपने बच्चे की देखभाल नहीं कर पायेंगे।

बहुत से परिवार आपके पहले इसी रास्ते से गुज़र चुके हैं। सबने धैर्य के साथ इस नई चुनौती का सामना किया है। बल्कि अक्सर उनके बच्चों ने अपने सहपाठियों से प्रत्येक स्तर पर और भी बढ़िया तथा ऊँचा अच्छा स्थान प्राप्त किया है। यही परिवार, यही लोग हैं जो अपना तर्जुबा आपके साथ बाँट करके आपको यह यकीन दिला सकते हैं कि आपके बच्चे के साथ भी सब कुछ ठीक रहेगा। हमारी टीम तथा यह बड़ा सा परिवार जो युवा मधुमेह का रोज़ सामना करते हुए अपना जीवन व्यतीत करते हैं, उसी की मदद के साथ आप देखेंगे कि आपका बच्चा भी किसी भी अन्य बच्चे की तरह खुशहाल जीवन व्यतीत कर सकेगा।

शुरूआत में यह सब मुश्किल काम लगेंगे तथा आप हर नई चीज़ सीखने में हिचकिचाएँगे परन्तु सपरिवार आप सब लोग मिलकर धीरे-धीरे सब कुछ अच्छे से सीख जायेंगे।

आपको अपने बच्चे को इंजेक्शन लगते तथा रक्त शुगर टेस्ट करते देख दुख होगा परन्तु आपको साहस और धैर्य दिखाना है और आप देखेंगे कि आपका बच्चा आपसे पहले इन चीज़ों का आदी हो जायेगा।

आप देखेंगे कि यह सूइयाँ और भोजन की चेतावनियाँ आपको रोज़मर्रा के कामकाज जैसे ही लगेंगे। जिस प्रकार आपका बच्चा मंजन करता है, और अपना होमवर्क करता है उसी प्रकार शुगर टेस्ट करना और इंसुलीन लगाना भी रोज़मर्रा

जीवन का एक भाग बन जायेगा। जितना आप इसे स्वीकार कर लेंगे और रोज़ाना कि दिनचर्या समझकर आगे के जीवन के कार्यों में व्यस्त रहेंगे उतना आपका बच्चा भी खुश रहेगा। याद रखें, बड़ों का व्यवहार जिस प्रकार घर के सभी बच्चों के प्रति है, उसी प्रकार इस बच्चे के साथ भी हो।

सूई का भय :

कई बच्चे बहुत ज़्यादा सूई से डरते हैं। इस वजह से माता पिता भी बहुत परेशान हो जाते हैं तथा इंजेक्शन लगाने में डरते व हिचकिचाते हैं। ऐसा होने से बिना कारण बच्चे डर जाते हैं। हाथ-पैर कड़ा कर लेते हैं जिस कारण सूई लगने पर अधिक दर्द हो सकता है। पेन से इन्सुलिन लगाना इस स्थिति में फायदेमंद होता है क्योंकि सूई बहुत छोटी होती है तथा इंजेक्शन जितना खतरनाक नहीं लगता। माता-पिता को बच्चे के मन से भय निकालने की कोशिश करनी चाहिये। इन्सुलिन लगाने के समय बच्चे का मन गाने/टी.वी. से बदलने की कोशिश करें ताकि उसका ध्यान इंजेक्शन से हट जाये और भय कम हो जाये।

खान-पान : कई माता-पिता यह सोचकर दुखी होते हैं कि अब उनके बच्चे के खान-पान पर रोक लग जायेगी परन्तु यह गलत भावना है। आप यह सोचकर न दुखी हों कि आपके बच्चे चाकलेट, टाफी, कोल्ड ड्रिंक, आइस क्रीम, चिप्स जैसी चीजें नहीं ले पायेगा। असलियत में यह सब सेहत के लिये खराब हैं और सिर्फ वज़न बढ़ाते हैं। बिना डायबिटीज वाले बच्चों को भी इनका सेवन ज़्यादा मात्रा में नहीं करना चाहिये। त्योहार तथा जन्म दिन पर मीठी चीजें सीमित मात्रा में अवश्य दी जा सकती हैं।

मधुमेह उपचार के सदस्य : आप किसी भी दिन हमारी टीम के किसी भी सदस्य से बात-चीत कर सकते हैं। चिकित्सक, नर्स, डाइटीशियन - क्योंकि यह सब जानकारी आपके लिये नई है, और धीरे-धीरे भली भाँति समझने में आसानी हो जायेगी।

ग्रुप मीटिंग : साल में 2 बार हम इतवार के दिन 4 घंटे के लिये एक पिकनिक या ग्रुप मीटिंग करते हैं, जिसमें युवा मधुमेह के परिवार के सदस्य आमंत्रित होते हैं। यहाँ आप कई बच्चों और नवजवान और उनके माता पिता तथा भाई-बहन से मिल सकते हैं। उनकी जुबानी तथा उनके तजुबों से आप दैनिक मधुमेह के देखभाल के बारे में जितना सीखेंगे, वह चिकित्सकों से सीखा हुआ ज्ञान से कहीं अधिकतर लाभदायक लगेगा। आप अपना ज्ञान और भावनाएँ, खुशियाँ और अनुभव एक ऐसे समूह के साथ बाँट सकेंगे जो सब कुछ अच्छी तरह समझते हैं क्योंकि वे इन सब परिस्थितियों से गुज़र चुके हैं।

डायबिटीज कैम्प : विदेशों में हर साल देश के कई कोनों में डायबिटीस कैम्प लगाये जाते हैं जिसमें युवा मधुमेह के बच्चे 3-4 दिन या एक-दो सप्ताह तक अपना रहना, खाना-पीना, खेलना, सोना एक ग्रुप के साथ बिताते हैं। बच्चे एक दूसरे से बहुत सीखते हैं और उन्हें स्कूल तथा जीवन का सामना करने के लिये साहस मिलता है। इस कैम्प में किसी बच्चे को यह महसूस नहीं होता है कि मैं अलग हूँ, तथा सुरक्षित माहौल में बच्चे खूब खेल कूद प्रतियोगिता में भी भाग ले सकते हैं, और माता पिता बिना झिझक के अपने बच्चों को यहाँ भेज सकते हैं क्योंकि यह काफी सुरक्षित है। हमारे देश में भी ऐसे कैम्प धीरे-धीरे स्थापित हो रहे हैं। आप अपने बच्चे को ऐसे कैम्प में अवश्य भेजने की कोशिश करें।

स्कूल: आपके बच्चे को अभी अभी मधुमेह का परीक्षण (diagnosis) हुआ है, आपको लगेगा कि कैसे यह बच्चा स्कूल जायेगा? क्या सुरक्षित माहौल में पढ़ाई तथा खेल कूद कर पायेगा? हाँ, ज़रूर कर पायेगा। आप हमारी टीम के सदस्य से 'आओ स्कूल चलें' वाली छोटी पुस्तिका अवश्य लीजिये और पढ़िये। घर जाने पर एक दो दिन बाद आपका बच्चा जब स्कूल जाने लगेगा तो यह पुस्तिका आपके काम आयेगी। आप जब कक्षा अध्यापक और प्रधानाचार्य से मिलने जायेंगे तो इस पुस्तिका में स्कूल की तरफ से बच्चे के लिये दो तीन कौन सी ऐसी सावधानी बरतनी है यह स्पष्ट लिखा है।

जब बच्चे बड़े हो जाते हैं, तो कई स्वयं पर निर्भर हो जाते हैं कि वे स्कूल में रक्त शुगर जांच तथा इन्सुलिन इंजेक्शन भी लगा लेते हैं। स्कूल जाने पर बच्चे को सारी सामान्य गतिविधियों में भाग लेने दें।

बच्चे को स्कूल पिकनिक पर भी ज़रूर जाने दें। रक्त शुगर कम होने के बचाव के लिये हाइपोग्लेसिमिया तथा व्यायाम अध्याय पढ़ें।

किशोरावस्था और मधुमेह: जैसे कि किशोरावस्था में बच्चे हर चीज़ में स्वतंत्रता चाहते हैं, ऐसे ही मधुमेह के सम्बन्धित सभी कार्यों के विषय में भी आपका बच्चा स्वतंत्रता माँगेगा। अच्छे माता पिता होते हुए आप जिस तरह जीवन के अन्य विषयों में धीरे-धारे थोड़ी-थोड़ी स्वतंत्रता अपने बच्चे को देना शुरू करेंगे उसी तरह मधुमेह के उपचार के सम्बन्धित कार्यों में भी आपको उन्हें अपना हक देना होगा। आप देखेंगे कि ज्यादातर बच्चे नई जिम्मेदारियों का परिपक्वता के साथ निर्वहन कर सकेंगे।

शादी-विवाह: अवश्य आपकी बच्ची बड़ी होकर के शादी कर सकती है तथा उसके अपने बच्चे हो सकेंगे। इस पुस्तिका के अगले अध्याय में गर्भावस्था और मधुमेह के बारे में कुछ चेतावनियाँ लिखी हैं, उन्हें पढ़ें।

आर्थिक या इकानॉमिक प्रकरण: मधुमेह के उपचार के लिये हर महीने आपको एक कोष या बजट अलग करना होगा। इसमें खासकर रक्त ग्लूकोज़ नापने की पत्ती का खर्चा काफी होगा। आपकी डायबिटीज़ टीम के सदस्य आपकी मदद कर सकते हैं। होलसेल मार्केट में खरीदने से काफी छूट मिल सकती है। आजकल भारत सरकार तथा राज्य सरकार की तरफ से तथा संस्थान की तरफ से कई योजनाएँ हैं जिसके अन्तर्गत आर्थिक मदद उपलब्ध करायी जाती है। हमारे सोशल वर्कर आपको इनके बारे में जानकारी दे सकते हैं।

किशोरावस्था में बच्चों के लिए खास निर्देश: अब आप बड़े हो गये हैं तथा अपनी सेहत का खुद ख्याल रखते हैं तो आपकी ज़िम्मेदारी अपनी सेहत के प्रति और बढ़ जाती है। जैसा कि आपकी सेहत का ख्याल आपके माता/पिता जिस तरह से घर पर रखा करते थे, उसी तरह से आप अपनी देखभाल स्वयं जारी रखिये।

अपने करीबी दोस्तों को अपनी मधुमेह के बारे में बताने से हिचकिचाएँ नहीं ताकि ज़रूरत पड़ने पर वह आपकी मदद कर सकें। यदि आप हॉस्टल में रहकर पढ रहे हैं तो आपके माता-पिता आपको हर महीना कुछ पैसे देते होंगे, जिसमें से आपको अपने स्वास्थ्य के लिये जरूरी खर्च करने हैं तथा अन्य रहन सहन भी देखना है। अपने पैसों को बड़ी बुद्धिमानी से खर्च कीजिये। यदि आपको किसी बात पर सन्देह है तो वही करिये, जिससे कि आपके माता-पिता आप पर गर्व करें, और आपको सही दिशा मिल जायेगी।

यात्रा से सम्बन्धित कुछ सुझाव

आपको किसी भी कारण घर से दूर लंबी यात्रा करने की आवश्यकता पड़ सकती है। आपकी यात्रा को सफल बनाने के लिये निम्नलिखित कुछ सुझाव हैं।

यात्रा के लिए तैयारी: लंबी यात्रा पर निकलने से पहले ही कुछ तैयारी करना आवश्यक है -

1. अपने चिकित्सक से मिलें और अपने मधुमेह की जांच करवाएँ।
2. अपने चिकित्सक से अपने मधुमेह के विषय में एक पत्र लें। यदि आप विदेश जा रहे हैं तो यह और भी आवश्यक है क्योंकि सूई/सिरिंज के विषय में हवाई अड्डे पर पूछताछ हो सकती है।
3. इंसुलिन, सिरिंज और सूई व अन्य दवाइयों के लिये चिकित्सक से नुस्खा अवश्य लें। यदि इंसुलिन दवाई रास्ते में गुम हो जाती है तो इसकी आवश्यकता पड़ सकती है।

अपने साथ यात्रा में क्या-क्या ले जाना चाहिये :

1. **दवाई:** यात्रा के लिये आवश्यक इंसुलिन, दवाई अपने साथ रखें। अतिरिक्त इंसुलिन/दवाई कुछ मात्रा में रखें। यदि गर्मी का मौसम है तो इंसुलिन को एक Thermos (थर्मस) में ठंडा रख सकते हैं, या एक बर्फीला icepack (आइसपैक) या कूलपैक के साथ एक casserole (कैसरोल) या thermacol (थर्माकोल) के डिब्बे में रख सकते हैं। सर्दी के मौसम में इंसुलिन को ठंडा रखने की आवश्यकता नहीं है। यदि आप वायुयान में यात्रा कर रहे हैं तो इंसुलिन को हमेशा अपने साथ कैबिन के अन्दर रखें।
2. यदि आप इंसुलिन इंजेक्शन लगाते हैं तो आप अपने साथ पूरी मात्रा में सिरिंज और सूई रखें।
3. रक्त में ग्लूकोज़ की मात्रा नापने के लिये पत्ती (Strips) और मीटर साथ लेकर जायें।
4. रक्त में ग्लूकोज़ की कमी से बचने के लिए मीठी गोलियां

या ग्लूकोज़ अवश्य साथ रखें। इसके अतिरिक्त कुछ अन्य खाने की सामग्री (जैसे फल या बिस्कुट, सत्तू, भुना चना) रखें। यदि सही समय पर भोजन नहीं मिलता है तो इनकी आवश्यकता पड़ सकती है। पीने का पानी भी अपने पास रखें।

5. एक लिखित सूचना-पत्र जेब में रखें जिसमें लिखा रहना चाहिये कि आपको मधुमेह है, आप क्या-क्या दवाई प्रयोग कर रहे हैं, और यदि आपका व्यवहार सही न हो या बेहोश पाये जाएँ तो आपको ग्लूकोज़ खाने को दिया जाए।

निर्दिष्ट स्थान पहुंचने के पश्चात :

1. भोजन सही समय और मात्रा में लें। इसमें कुछ कठिनाई अवश्य प्रस्तुत हो सकती है, पर यदि आप ध्यान दें और इस पुस्तक में दिये गये निर्देशों को याद रखें तो आप इस प्रयास में सफल रहेंगे।
2. यदि आपकी यात्रा में अधिक चलने फिरने की संभावना है तो आप भोजन के समय अधिक मात्रा में खाना खायें।
3. रक्त में ग्लूकोज़ नापना न भूलें।

यात्रा में निम्नलिखित अवश्य लेकर जायें :

1. इंसुलिन
2. सूई/सिरिंज
3. रूई/स्प्रिट
4. गोलियां
5. ग्लूकोज़
6. रक्त में टेस्ट करने की सामग्री
7. खाद्य पदार्थ (फल, बिस्कुट, रोटी)
8. ग्लूकॉन (Glucagon) injection
9. Identity Card (परिचय-पत्र)

मधुमेह और गर्भावस्था

संक्षिप्त व्याख्या

1. यदि मधुमेह पहले से है और गर्भावस्था के विषय में सोच रहे हैं तो 3-6 माह पहले से ही चिकित्सक से सम्पर्क करें। लम्बे दौरान की उलझनों की जांच करें और रक्त में ग्लूकोज़ को बहुत अच्छी तरह नियंत्रण में लायें।
2. यदि पहले से मधुमेह है तो गर्भावस्था पता चलने पर ग्लूकोज़ का सही नियंत्रण अति आवश्यक है।

यदि पहले से मधुमेह की जानकारी है तो ग्लूकोज़ को बहुत सावधानी से नियंत्रण में रखना आवश्यक है। इससे स्वस्थ बच्चा होने की संभावना और भी बढ़ेगी। एक स्वस्थ शिशु एवं सुरक्षित गर्भ के लिए आवश्यक है कि अपने डायबिटीज़ डाक्टर एवं स्त्री रोग विशेषज्ञ से सलाह लेते रहें और उनका पालन करें।

डायबिटीज़ से बच्चे व माता पर क्या प्रभाव हो सकता है?

गर्भावस्था के दौरान रक्त में ग्लूकोज़ अनियंत्रित रहने से, पहले 3 महीने में बढ़ने वाले बच्चे के अंगों के विकास को नुकसान पहुँच सकता है और शारीरिक विकृतियाँ भी पैदा हो सकती हैं। ग्लूकोज़ की मात्रा अधिक होने से कई बार गर्भपात भी हो सकता है।

जन्म पर बच्चे का वज़न बढ़ सकता है जिससे पैदा होने के समय परेशानी आ सकती है।

पैदा होने के पश्चात् बच्चे में ग्लूकोज़ की मात्रा कम हो सकती है।

बच्चे को पीलिया की संभावना बढ़ जाती है।

कई वर्षों बाद बच्चे को मधुमेह होने की संभावना अधिक हो जाती है।

गर्भावस्था के पहले से मधुमेह से ग्रस्त महिला

मधुमेह होते हुए भी स्वस्थ बच्चा होने में कठिनाई नहीं होनी चाहिये पर कुछ अधिक ध्यान की आवश्यकता अवश्य है।

यदि गर्भावस्था के शुरूआत में ग्लूकोज़ की मात्रा अधिक है तो होने वाले बच्चे के अंगों पर बुरा असर पड़ सकता है और गर्भपात भी हो सकता है। यदि पूरी गर्भावस्था में ग्लूकोज़ बहुत अधिक रहता है तो माँ को भी कई संकट हो सकते हैं जैसे कि आँखें व गुर्दों पर प्रभाव और अधिक रक्तदाब। इसलिये गर्भावस्था से पहले और उसके दौरान अधिक सावधानी रखना बहुत आवश्यक है।

Table 1: गर्भावस्था में ग्लूकोज़ की क्या मात्रा होनी चाहिये

समय	ग्लूकोज़ की सही मात्रा
खाली पेट	95 mg/dl या कम
खाने के 1 घंटे बाद	140 mg/dl या कम
खाने के 2 घंटे बाद	120 mg/dl या कम
Hb A1c	6-6.5%

गर्भधारण के लिए योजना :

गर्भधारण से पूर्व ही कुछ आवश्यक बातों पर ध्यान देना चाहिये।

1. गर्भधारण से पहले ही 2-3 महीने तक ग्लूकोज़ का बहुत अच्छा नियंत्रण होना चाहिये। HbA1c नपवाएँ तथा प्रतिदिन ग्लूकोज़ की कई बार घर पर जांच करें। HbA1c 6-6.5% के बीच होना चाहिये।
2. ग्लूकोज़ नियंत्रण के लिये खाने/व्यायाम और इंसुलिन का बेहतर तालमेल रखें।
3. मधुमेह सम्बन्धित उलझनों (आँखें, गुर्दे अथवा रक्तदाब) को गर्भधारण से पूर्व जांच कराएँ और यदि आवश्यक है तो इलाज करवा लें।
4. एक अनुभवी स्त्री रोग विशेषज्ञ चुनें एवं ऐसे चिकित्सालय को चुनें जहाँ पर इस प्रकार की डिलेवरी (प्रसव) का पहले से अनुभव हो।
5. गर्भधारण से पहले Folic Acid गोली भी शुरू कर दें। कुछ रक्तदाब के लिये गोलियों को गर्भावस्था से पहले ही बन्द करें।

गर्भावस्था के दौरान क्या ध्यान रखना है?

1. **भोजन:** संतुलित आहार लें जिसमें प्रोटीन की मात्रा चिकित्सक एवं डाइटीशियन की सलाह से बढ़ाकर लेना चाहिये। अतिरिक्त वसायुक्त भोजन पदार्थ का प्रयोग नहीं करें। प्रोटीन की मात्रा पर्याप्त होनी चाहिये। भोजन को 3-4 बारी में बाँट कर लें। इंसुलिन लेने वाली औरतों को रात को सोने से पहले छोटा सा अल्पाहार लेना चाहिये।
2. **व्यायाम:** चिकित्सक की सलाह से प्रतिदिन टहलने जायें या कोई अन्य व्यायाम करें।
3. **ग्लूकोज़ का नियंत्रण :**
 1. इसके लिए आपको कई बार इन्सुलिन इंजेक्शन लेना पड़ सकता है (जैसे 3-5 बार प्रतिदिन)। हर भोजन से पहले निर्धारित मात्रा में इंसुलिन लें।
 2. घर पर ग्लूकोज़ को 5-6 बार नापें और उसका रिकार्ड रखें। ग्लूकोज़ की मात्रा क्या होनी चाहिये यह Table 1 में दिया गया है।
 3. इन्सुलिन को भोजन और ग्लूकोज़ की मात्रा के अनुसार परिवर्तित करें। इसे आवश्यकतानुसार चिकित्सक के निर्देशों पर बदलते रहें। गर्भावस्था में इंसुलिन की आवश्यकता बढ़ने की संभावना है।

चिकित्सक की सलाह से और क्या-क्या करना चाहिये:

1. Folic acid एवं Iron tablets का प्रयोग करना चाहिये। आपको चिकित्सक इसके बारे में बतायेंगे।
2. मधुमेह सम्बन्धित जटिलताओं का 3 महीने पर जांच करायें।
3. स्त्री रोग विशेषज्ञ की सलाह से Ultrasound व अन्य जांचे समय-समय पर करायें।
4. रक्तदाब का समय समय पर नाप करायें। यदि आवश्यक हो तो इसके लिये दवाई चिकित्सक अनुसार अवश्य लें।
5. वजन पर ध्यान दें। इसे हर 1-2 सप्ताह में एक ही मशीन पर नापें।

क्या डायबिटीज़ में आपरेशन से बच्चा होना आवश्यक है?

नहीं, यह आवश्यक नहीं है। यदि माँ और बच्चे का स्वास्थ्य सही है तो बच्चा बिना आपरेशन के पूरे समय पर पैदा हो सकता है। कभी-कभी ऐसी स्थिति आ सकती है कि आपरेशन की आवश्यकता पड़े।

गर्भाधान के उपरान्त क्या-क्या करना चाहिये।

1. ग्लूकोज़ ध्यान से नापें और इसका नियंत्रण रखें।
2. चिकित्सक के बताये हुए नियमानुसार भोजन करें। अधिक तेल का प्रयोग न करें। जितना सम्भव हो टहलने के लिये निकलें। धीरे धीरे प्रयत्न करें कि गर्भावस्था से पूर्व जितना वजन था, उस पर पहुँच जायें।

Appendix A

Blood Glucose Monitoring Log Book/रक्त में रूबूकोज़ की माप तालिका

Date दिनांक	Fasting खाली पेट	Insulin/इंसुलिन Long acting लम्बे प्रभाव का	Regular/Rapid रेगुलर/तुरत प्रभावी	Post Breakfast नाश्ते के दो घंटे बाद	Pre Lunch दोपहर खाने से पहले	Insulin/इंसुलिन Regular/Rapid रेगुलर/तुरत प्रभावी	Post Lunch दोपहर खाने के दो घंटे बाद	Insulin/इंसुलिन Regular/Rapid for evening Snack रेगुलर/तुरत प्रभावी शाम के नाश्ते के लिये	Pre Dinner रात खाने से पहले	Insulin/इंसुलिन Long Acting लम्बे प्रभाव का	Regular/ Rapid रेगुलर तुरत प्रभावी	Post Dinner रात खाने के दो घंटे बाद	2 A.M. रात दो बजे	Remarks टिप्पणी	

इंसुलिन की खुराक का रक्त ग्लूकोज से तालमेल

I. सरल तालमेल जो आप स्वयं कर सकते हैं

क. भोजन से पहले बढी शुगर के लिये इंसुलिन का तालमेल :

अगर आपका ब्लडशुगर खाना खाने से पहले अधिक है, तो 'क्विक एक्टिंग इंसुलिन' की मात्रा बढा दीजिये (जैसे ह्यूमिनसुलिन-आर, इन्सुजेन-आर, ह्यूमलॉग इत्यादि)। यह बदलाव हर इंसुलिन डोज (भोजन से पहले) के लिये है। सामान्य तौर पर खाने से पहले ब्लडशुगर 70 से 145 mg% के बीच होना चाहिये। हर 30 से 50 mg% के ब्लडशुगर के बढाव के लिये कितना अधिक इंसुलिन आवश्यक है यह आपके डाक्टर निर्देश करेंगे और आपकी शुगर डायरी में लिखेंगे।

ख. इंसुलिन की खुराक का भोजन से तालमेल :

आपके 'क्विक एक्टिंग इंसुलिन' (जैसे ह्यूमिनसुलिन-आर, इन्सुजेन-आर, ह्यूमलॉग इत्यादि) की मात्रा आपके खाने पर आधारित है। ज्यादा भोजन के लिये अधिक इंसुलिन व कम भोजन के लिये कम इंसुलिन की आवश्यकता होती है। आप यह तालमेल निम्न तालिका के अनुसार कर सकते हैं। अगर आपका सामान्य डोज कम है तो आपको सामान्य से अधिक भोजन के लिये ½ से 1 यूनिट इंसुलिन की मात्रा बढाने की जरूरत पड़ेगी। और अगर आप 10 यूनिट या ज्यादा इंसुलिन लेते हैं तो आपको अधिक भोजन के लिये इंसुलिन की मात्रा 2 यूनिट तक बढाने की जरूरत पड़ेगी।

Usual pre-meal dose (निर्धारित भोजन से पहले की डोज)	Increased or Decreased usual dose by (निर्धारित मात्रा को निम्न यूनिट से बढायें या घटायें)
1-3 U	0.5 U
4-9 U	1 U
10 U से ज्यादा	2 U

नोट- रात्रि की इंसुलिन खुराक (क्विक एक्टिंग इंसुलिन अथवा रात्रि की एन.पी.एच.) की मात्रा सावधानी से बढायें ताकि रात्रि में हाइपोग्लाइसीमिया न हो।

ग. भोजन से पहले कम शुगर के लिये इंसुलिन का तालमेल:

यदि खाना खाने से पूर्व आपका शुगर 70 mg से कम है, तो आप ग्लूकोज़ अथवा चीनी का इस्तेमाल अवश्य करें, जब तक आप पूरी तरह से अच्छा महसूस न करें। फिर इंसुलिन की खुराक लेकर 10-15 मिनट के अन्दर खाना खा लें (यदि आप regular insulin पर हैं), अथवा तुरन्त खायें (यदि आप rapid insulin पर हैं)। आम तौर से आपको कम शुगर के लिये इंसुलिन घटाने की जरूरत नहीं पड़ेगी। (कभी-कभी शुगर 50 mg. से कम की अवस्था में जरूरत पड सकती है)।

अगर खाने से पहले का ब्लडशुगर लगातार हर दिन कम रहे तो लॉग एक्टिंग इंसुलिन की मात्रा को कम करे और अपने डाक्टर से जल्द मिले।

II. महीन नियंत्रण के लिये इंसुलिन का तालमेल

- **खाने से पूर्व बढे शुगर के महीन नियंत्रण:** के लिये इंसुलिन का तालमेल आप घर पर निम्नलिखित प्रकार से खुद कर सकते हैं। अनुभव के साथ आपको यह सरल लगेगा।
- निम्न फार्मूले से आप गणना कर सकते हैं कि आपके आहार से पहले का शुगर कितना बढा हो तो कितना इंसुलिन बढाना है: यदि Regular insulin लेते हैं तो $1500 \div \text{Total Daily Dose}$ गणना करें। इतना शुगर के लिये एक यूनिट रेगुलर इंसुलिन (Regular Insulin) बढाया जायेगा। यदि आप Humalog/Novorapid लेते हैं तो $1800 \div \text{Total Daily Dose}$ करें। उदाहरण निम्न हैं:

यदि प्रतिदिन आप नाश्ते से पूर्व 10 यूनिट रेगुलर और 15 यूनिट एन.पी.एच., दोपहर 8 यूनिट रेगुलर, शाम के नाश्ते के लिये 2 यूनिट रेगुलर तथा रात के भोजन से पूर्व 5 रेगुलर और 10 यूनिट एन.पी.एच. लगाते हैं, तो आपका Total Daily Dose (TDD) हुआ। -

$$10 + 15 + 8 + 2 + 5 + 10 = 50$$

फार्मूले के अनुसार अतिरिक्त रक्त ग्लूकोज़ जिसके लिये एडजस्टमेंट होगी -

$$1500/\text{Total Daily Dose} = 1500/50 = 30$$

यानी कि अगर आपका खाने से पूर्व शुगर 150 mg% से अधिक है तो हर 30 mg% के लिये एक यूनिट रेगुलर इंसुलिन अतिरिक्त लगाना पड़ेगा, अर्थात् यदि नाश्ते से पहले शुगर 60 mg% बढा है तो आप लेंगे 10+2 यूनिट रेगुलर तथा 15 यूनिट NPH। यदि दोपहर खाने के पहले का समय है, तो 8+2 यूनिट रेगुलर लेंगे। यदि रात्रिभोज से पहले हो, तो 5+2 रेगुलर तथा 10 यूनिट NPH लेंगे।

- **खाने के साथ इंसुलिन का महीन तालमेल:** खाने के साथ तालमेल के लिये इंसुलिन कार्ब रेशो (Insulin Carb. Ratio ICR) का भी इस्तेमाल कर सकते हैं। इसका फार्मूला है -- $ICR = 500/\text{Total Daily Dose}$. इससे पता चलता है कि कितने ग्राम अतिरिक्त कार्बोहाइड्रेट के लिये 1 यूनिट रेगुलर/रैपिड इंसुलिन ज्यादा लेने की आवश्यकता है। उदाहरण के लिये यदि प्रतिदिन आप नाश्ते से पूर्व 5 यूनिट रेगुलर और 7 यूनिट एन.पी.एच., दोपहर 4 यूनिट रेगुलर तथा रात के भोजन से पूर्व 4 रेगुलर और 5 यूनिट एन.पी.एच. लगाते हैं, तो आपका Total Daily Dose (TDD) हुआ - $5 + 7 + 4 + 4 + 5 = 25$

आपका ICR हुआ-- $ICR = 500/\text{Total daily dose} = 500/25 = 20$

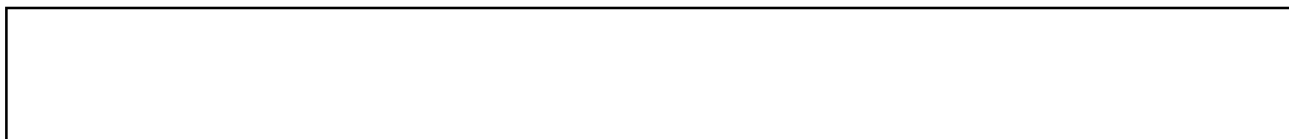
इसका अर्थ है कि भोजन में हर 20 ग्राम अतिरिक्त कार्बोहाइड्रेट के लिये एक यूनिट अतिरिक्त रेगुलर या रैपिड इंसुलिन लेना होगा।

आपके खाने में कार्बोहाइड्रेट की मात्रा की जानकारी के लिए: भोजन और मधुमेह Chapter (Table 5A to 5E), Appendix C देखें। डायटीशियन से सम्पर्क स्थापित करते रहें।

III. लम्बे दौरान में इंसुलिन का महीन तालमेल, डायबिटीज टीम के सहयोग से

- यदि आपका शुगर प्रत्येक दिन खाना खाने से पूर्व 3-4 दिन तक अधिक रहता है, तो आप अगले दिन से अधिक होने से बचाने के लिये लॉग एक्टिंग इन्सुलिन को बढा सकते हैं (अर्थात् ह्यूमिनसुलिन- एन, इन्सुजेन-एन, ग्लार्जीन इन्सुलिन)। शुरू-शुरू में long acting insulin की खुराक में बदलाव लाने से पहले अपने डाक्टर या नर्स की सलाह लें, अपने आप नहीं करें।
- महीन नियंत्रण के लिये क्विक एक्टिंग इन्सुलिन का डोज़ भोजन के 2 घंटे बाद के शुगर से तालमेल करें। यदि खाने के पश्चात् आपका शुगर अधिकतर दिन कम या बढकर आता है तो आपको अपनी कम समय वाली इंसुलिन (जैसे ह्यूमिनसुलिन -आर, इन्सुजेन-आर, ह्यूमलॉग इत्यादि) की निर्धारित मात्रा (usual dose) को घटा या बढा सकते हैं।
इन्सुलिन के लिये यह मार्ग-दर्शिका समय-समय पर बदलती रहेगी। आपके डाक्टर्स, डाईटिशियन तथा नर्स से आपको समय-समय पर परामर्श करना चाहिये तथा डायबिटीज़ किताब को हर 3 महीने में एक बार पूरी तरह से पढ लेनी चाहिये। कृपया किसी भी जानकारी के लिये आप इन्डोक्राइनोलॉजी ओ.पी.डी. से फोन नं. 0522-2496237, पर डाक्टर अथवा डायबिटीज़ नर्स से परामर्श कर सकते हैं।

आपातकालीन स्थिति में दिन के वक्त उपर दिये गये नम्बर पर काल करें और सांयकाल अथवा रात्रि में 0522-2494655 पर इन्डोक्राइनोलॉजी वार्ड में डाक्टर से बात करें।



Appendix C : More information on carbohydrate counting

Glucose in blood is dependent on carbohydrate consumed in food

How will I know how much carbohydrate is in a food?

For packaged foods, you can look at the food label and find out how much carbohydrate is in the food. For home cooked food, the following list will help you get started. Foods already listed in Tables 6 to 13 in chapter 2 are not listed here again.

Carb Counting Food List

Remember 1 Carb choice = 15 gms. Carbohydrate; 1 cup = 150 ml; Foods marked with an asterisk * contain fat

Each portion is 1 carb choice (15 g carbohydrate)

Cereals and Breads :

1 small pau/dinner roll

$\frac{3}{4}$ cup poha

$\frac{3}{4}$ paratha or thepla, 6"*

$\frac{3}{4}$ cup pasta

$\frac{1}{2}$ paneer paratha*

$\frac{3}{4}$ cup bisi bela bhath*

$\frac{3}{4}$ potato paratha, 6"*

$\frac{3}{4}$ cup biryani/pulao meat*

$\frac{1}{4}$ of 8" x 2" naan

$\frac{3}{4}$ cup khichdi

2 puris (5" each)*

1 square dhokla

1 dosa (approx 10" diameter)*

$\frac{1}{2}$ uttapam vegetable (small)*

Starchy Vegetables :

Pulses/dals/beans: 1 cup

$1\frac{1}{2}$ cup kaddu

$1\frac{1}{2}$ cup sprouted moong salad

1 small potato boiled or baked

$\frac{3}{4}$ cup sweet potatoes

$\frac{3}{4}$ cup peas

Sweets

Fruit/Juices (contd.)

5 vanilla wafers

4 whole apricots (fresh)

1 small gulab jamun*

8 halves dried apricots

$\frac{1}{2}$ cup carrot halwa*

$1\frac{1}{2}$ cup melon cubes

$\frac{1}{2}$ cup sooji halwa*

1 medium chiku (sapota)

6 pcs. khandavi*

12 sweet cherries

$\frac{3}{4}$ cup kulfi*

3 dates

$\frac{1}{2}$ small laddoo*

$1\frac{1}{2}$ dried figs

1 medium rasgulla

1 kiwi

Fruit/Fruit Juices

1 med seetaphal (sharifa)

$\frac{1}{2}$ small mango ($\frac{3}{4}$ cup)

$1\frac{1}{2}$ cup watermelon cubes

1 small orange

$\frac{3}{4}$ cup apple juice

$1\frac{1}{2}$ cup papaya cubes

$\frac{1}{2}$ cup grape juice

1 small pear

$\frac{1}{2}$ cup mango juice

$1\frac{1}{4}$ cup fresh pineapple

$\frac{3}{4}$ cup guava juice

3 tbsp raisins

$\frac{3}{4}$ cup orange juice.

(all juices without sugar)

Snacks :

30 gm bhelpuri
6 pani puri*
2 papad
1 medium vegetable cutlet**
3 pcs pakoda spinach*
1 kachori (mung dal)*
2 pcs dahi vada*
6 cups popcorn**
2½ cups laiya (murmura)
10 potato chips**
10 French Fries**
12 chicken nuggets*
¼ of 10 inch pizza*
1 small rasmalai
¼ cup shrikand*
¾ cup ice cream*
¾ of a granola bar
1 small cupcake*

Vegetables : 5 g (Count if serving

size more than 15g)
¾ cup cooked vegetables (green beans,
beets, cabbage, carrots, cauliflower,
brinjal, bhindi, onions, spinach,
tomato, turnips etc).
1½ cups raw vegetables

Free Foods : <5g carbs and 20 calories

Sugar free aerated drinks (cold drinks)
Spices and seasonings
Salads

(Modified from Carbohydrate Counting for Traditional Indian and Pakistani foods 4th version)
[<http://www.sjsu.edu/people/ashwini.wagle/Southasians>]

*Should be avoided due to high calories and fats

**High salt and fat

Appendix-D

Checklist for education for childhood diabetes

1. Introduction

- i. What is diabetes? Pancreas, insulin- its deficiency or lack of action
- ii. Difference between type 1 and type 2 diabetes
- iii. Why does it happen? - autoimmunity, heredity, obesity
- iv. Importance of good blood glucose control
- v. Components of management - insulin, diet, exercise, monitoring and knowledge
- vi. Alternative and complementary therapy?

2. Insulin

- i. Different types of insulin-onset and duration of action, modes of delivery
- ii. Handling and care of administration devices: syringes (warn about U 40 vs. U 100), pens, pumps
- iii. Injection technique, mixing/priming, rotation of sites, marking of sites, reuse of syringes
- iv. Transport and storage of vials/cartridge, extra vial/cartridge for breakages, safe disposal of sharps, precautions while buying new insulin
- v. Warning that insulin requirement may come down temporarily during the honeymoon phase.

3. Diet

- i. Diabetic diet is a normal balanced diet with a few additional precautions
- ii. Components of balanced diet, 3 major meals and 1-2 snacks per day
- iii. Quantity, timing and composition of meals to be consistent from day to day as far as possible.
- iv. Reduce simple sugars, excessive salt, excessive fats, especially saturated fats.
- v. Exchange lists to be used for variety.
- vi. Visit to dietician: exchange list, carbohydrate counting and insulin carb ratio
- vii. Encourage low glycemic index foods. Provide lists for these foods.
- viii. Inform about free foods
- ix. Adjustment for special occasions

4. Hypoglycemia

- i. Causes, prevention, recognition and treatment
- ii. Management of severe hypoglycemia - glucagon prescription/glucose paste application and reminder to family members/ school staff on how to use
- iii. Always carry glucose or candy and preferable hypo-kit
- iv. Have a diabetes identity card.
- v. Let a few close friends and teachers and a nearby physician know how to help you.

5. Exercise/Play

- i. Importance, precautions
- ii. Daily for 30 to 45 minutes, aerobic. Do anaerobic also.
- iii. Exercise and hypoglycemia, extra snack and insulin dose adjustment for prevention
- iv. Frequent monitoring of blood glucose esp. at bedtime and 2 AM as risk of late hypoglycemia

6. BG (blood glucose) testing

- i. Importance of monitoring BG in minimizing complications
- ii. Frequency of monitoring and target BG
- iii. Sites for checking BG, use of pricker
- iv. Appropriate BG meter, urine ketone testing strips, storage of strips, expiry dates, coding
- v. Periodic validation of meter values; review testing technique, BG goals
- vi. Maintaining log of BG with insulin doses and diet/ exercise variations
- vii. Importance of writing remarks
- viii. CGMS (Continuous Glucose Monitoring System) what is it?

7. Lab/other Monitoring

- i. Glycosylated hemoglobin (HbA1c) every 3 months
- ii. Need for monitoring growth, puberty, BP, fundus
- iii. Need for periodic TSH, TTG, microalbuminuria, lipids, for long term complications

8. Sick day rules

- i. Test frequently on sick days. Do not omit insulin altogether. Read sick day guidelines given by doctor
- ii. If hypoglycemia due to poor intake, take sugar containing foods.
- i. If blood glucose more than 250, check ketones and take extra insulin as per calculation.
- ii. Rest, plenty of fluids.
- iii. Emergency numbers to contact in case of difficulty
- iv. Danger signs, ketoacidosis
- v. Indications for hospitalization.

8. Miscellaneous

Foot care; traveling; parties, festivals and fasts; alcohol; education and career planning; pregnancy and contraception; driving, long term complications; diabetes "identity" card. Contact nos.- emergency and diabetic educator, next appointment.

Appendix-E- Internet link and resources

1. American Diabetes Association
<http://www.diabetes.org>
2. Understanding Diabetes/School of Medicine/Univ. of Colorado Denver [www.ucdenver.edu/academics/colleges/medicalschoo/centers/Barbara Davis](http://www.ucdenver.edu/academics/colleges/medicalschoo/centers/Barbara%20Davis).
3. International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes
www.ispad.org
4. Diabetes UK
<http://www.diabetes.org.uk>
5. International Diabetes Federation
<http://www.idf.org>.
6. Dietary Guidelines for Indians-National Institute of Nutrition:[ninindia.org/DietaryGuidelinesforNINwebsite.pdf](http://www.ninindia.org/DietaryGuidelinesforNINwebsite.pdf)
[http://icmr.nic.in/guidelines diabetes/guide diabetes.htm](http://icmr.nic.in/guidelines%20diabetes/guide%20diabetes.htm)
7. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK)
<http://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes>
8. Joslin Diabetes Center
<http://www.joslin.org/diabetes-information.html>
9. SGPGIMS Diabetes Education You Tube Channel:
please type these words into the Google search bar for educational videos in Hindi

