

ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ භාවිතයේ

නිවැරදි ක්‍රමවේදය

සරල මාර්ගෝපදේශය

ඉන්දියාවේ නික්ෂේපණ ක්‍රමවේදය පිළිබඳ

මණ්ඩපයේ

2012 සහ 2015

නිර්දේශ අනුව

2017



ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ භාවිතයේ නිවැරදි ක්‍රමවේදය

සරල මාර්ගෝපදේශය

BEST PRACTICE IN INSULIN INJECTION TECHNIQUE—A SIMPLIFIED GUIDELINE

මහාචාර්ය වර්ණකුල කුසුම් ද ආබෲ MBBS, MD (Col), MRCP(UK) FCCP

කායික රෝග පිළිබඳ විශේෂඥ වෛද්‍ය

මහාචාර්ය භිෂග්වේදය, වෛද්‍ය පීඨය, කොළඹ විශ්ව විද්‍යාලය

වෛද්‍ය වාමරි ලෝවනා චිරරත්න MBBS, MD (Col), FCCP

කායික රෝග පිළිබඳ විශේෂඥ වෛද්‍ය

ජ්‍යෙෂ්ඨ කලීකාචාර්ය භිෂග්වේදය, වෛද්‍ය පීඨය, කොළඹ විශ්ව විද්‍යාලය

වෛද්‍ය අශ්විනී ද ආබෲ MBBS, PGDipMedEd

කලීකාචාර්ය වෛද්‍ය අධ්‍යාපනය , වෛද්‍ය පීඨය, කොළඹ විශ්ව විද්‍යාලය

සිංහල පරිවර්තනය

වෛද්‍ය උදාරි අජ්සරා ලියනගේ MBBS, MD, FRCR (UK)

ජ්‍යෙෂ්ඨ කලීකාචාර්ය , වෛද්‍ය පීඨය, කොළඹ විශ්ව විද්‍යාලය

සිංහල පරිවර්තන සහාය: වෛද්‍ය තිලිනි වික්‍රමරත්න MBBS

වෛද්‍ය පීඨය, කොළඹ විශ්ව විද්‍යාලය

ISBN : 978-955-3666-03-1

ප්‍රකාශනය: සෞඛ්‍ය පෝෂණ සහ දේශීය වෛද්‍ය අමාත්‍යාංශය

සියළු හිමිකම් ඇවිරිණි.

ජායාරූප සහ පින්තූර සපයන ලද්දේ කාන්ත ද ආබෲ, කුසුම් ද ආබෲ අශ්විනී ද ආබෲ සහ ශ්‍රව්‍ය දාශ්‍ය ඒකකය, වෛද්‍ය පීඨය, කොළඹ විශ්ව විද්‍යාලය මගිනි.

මුල්පිටපත් ලෙස ඇති රූප සටහන් සඳහා කතුචරයන්ගෙන් Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License යටතේ අවසර ලබාගෙන ඇත. සියලු උපුටාගන්නා ලද පිංතූර උපුටාගත් බව සඳහන් කර ඇති අතර අනෙකුත් පිංතූර මහජනයාට විවෲන ඒවා වේ.

මෙම ප්‍රකාශනයේ කිසිම කොටසක් කිසිම ආකාරයකින් නැවත ප්‍රකාශය, උපුටා ගැනීම අනුවර්තනය හෝ වෙනස් කිරීම නොකළ යුතුය. ප්‍රකාශකයාගේ ලිඛිත අවසරය නොමැතිව කොටස් වශයෙන් හෝ සම්පූර්ණ පිටපත දත්ත සමුදායක හෝ බාගත පද්ධතියක තැන්පත් කළ නොහැකිය.

පෙරවදන PREFACE

දකුණු ආසියාතික අන්තරාසර්ග සංගම් එකමුතුවට (South Asian Federation of Endocrine Societies - SAFES) අයත් රටවල සෞඛ්‍ය වෘත්තීයවේදීන් සඳහා ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීමේ නිවැරදි ක්‍රමවේදය පිළිබඳ මගපෙන්වීමේ අත්පොතක් ලෙස මෙම පොත එළි දැක්වූ අතර එය ශ්‍රී ලංකා වෛද්‍ය සංගමයේ නිරෝගි ලංකා (NIROGI Lanka) ව්‍යාපෘතිය යටතේ සිදුකරන ලද්දකි. ඉන්දියාවේ නික්ෂේපන ක්‍රමවේද පිළිබඳ මණ්ඩපය (Forum for Injection Techniques – FIT) මගින් 2012 සහ 2015 වර්ෂ වලදී නිවැරදි ඉන්සියුලින් භාවිතය පිළිබඳව නිකුත් කරන ලද නිර්දේශ මත මෙම පොත පදනම් වී ඇත. රෝහල්වලදී මෙන්ම නිවසේදී ද ඉන්සියුලින් භාවිත කරන ක්‍රමවේදය සරලව සහ සාරාංශයක් ලෙස මෙහි අන්තර්ගත කර ඇත. එසේම සමට යටින් ඇති මේද ස්ථරයට ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණයට භාවිත කරන උපාංග ගැන (subcutaneous insulin injecting devices) ශ්‍රී ලංකාවේ සිදුකරන ලද පර්යේෂණ වල ප්‍රතිඵල ද මෙහි අඩංගු වේ.

ඉන්සියුලින් ප්‍රතිකාරය පළමුවන වර්ගයේ දියවැඩියාව ඇති සියලු රෝගීන්ට අනිවාර්යයෙන් ලබා දිය යුතු අතර අනෙක් වර්ග වල දියවැඩියාව ඇති බොහෝ රෝගීන්ට ද අත්‍යවශ්‍ය වේ. ඉන්සියුලින් ප්‍රතිකාරය වෛද්‍යවරුන් විසින් බහුලව නිර්දේශ කරන ඖෂධයක් වුවත් ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණයේ නිවැරදි ක්‍රමවේදය නිසි පරිදි අනුගමනය නොකිරීමෙන් ලබා දෙන ඉන්සියුලින් වල ගුණාත්මක බව මෙන්ම ආරක්ෂාකාරී බව ද අඩුවේ. එමගින් රුධිරගත සීනි මට්ටමේ පාලනය අක්‍රමවත් වන අතර දියවැඩියාවේ සංකූලතා ඇතිවීම ද වලක්වාගත නොහැකි වේ .

පහත දක්වා ඇති ඉන්සියුලින් ප්‍රතිකාරය පිළිබඳ නිර්දේශ සෞඛ්‍ය සේවාවට අනුයුක්ත කාර්යමණ්ඩල සහ රෝගීන් මෙන්ම ඔවුන් රැකබලා ගන්නන් හට ද ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණයට අදාල නිවැරදි ක්‍රමවේද අවබෝධ කරවීම සඳහා ගන්නා ලද පියවරකි. එමගින් දියවැඩියාව සඳහා ඉන්සියුලින් භාවිත කරන අයට ඇතිවන කෙටි කාලීන සහ දිගු කාලීන සංකූලතා වලක්වා ගැනීමට අවශ්‍ය නිවැරදි දැනුම බෙදාදීම මෙම පොතේ අරමුණයි.

මහාචාර්ය කුසුම් ද ආබෲා
නොවැම්බර්, 2016

හැඳින්වීම INTRODUCTION

බෝනොවන රෝග කාණ්ඩයට අයත් දියවැඩියාව ප්‍රධාන වශයෙන් වර්ග 3 කි. පළමුවන වර්ගයේ දියවැඩියාව ඇති වීමට හේතු වන්නේ අග්නායාශයේ ඉන්සියුලින් නිපදවීම සම්පූර්ණයෙන්ම නතර වීමයි. එම නිසා පළමුවන වර්ගයේ දියවැඩියාව ඇති අයට ඉන්සියුලින් නිකුත්වීමේ පෙණ ලෙස ගැනීම ජීවිතය පවත්වා ගැනීම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය වේ. දෙවන වර්ගයේ දියවැඩියාව ඇති වීමට හේතු වන්නේ ශරීරයේ ඉන්සියුලින් ස්‍රාවය අඩු වීම සහ ඉන්සියුලින් වල ක්‍රියාකාරීත්වය අඩු වීමයි. මුල්වරට ගර්හනී අවධියේදී ඇතිවන ග්ලූකෝස් සිරුරට ඔරොත්තු නොදෙන තත්ත්ව (impaired fasting or impaired glucose tolerance or diabetes) ගර්හනී අවධියේදී ඇතිවන දියවැඩියාව ලෙස හැඳින්වේ.

සමස්ථයක් වශයෙන් ලෝකයේ සියලුම රටවල්වල දියවැඩියාව වැළඳීමේ ප්‍රවණතාවය වැඩි වෙමින් පවතී. මෙම රටවල් වලින් බහුතරයක් අඩු සහ මධ්‍යම ආදායම් ලබන රටවල් වේ. දියවැඩියාව වැළඳී ඇති ජනගහනයෙන් 90% කටම ඇත්තේ දෙවන වර්ගයේ දියවැඩියාව වන අතර, 5% කට පමණ පළමුවන වර්ගයේ දියවැඩියාව ඇත. දෙවන වර්ගයේ දියවැඩියාව බොහෝවිට ආහාර ක්‍රමවත් කිරීම සහ ඖෂධීය පෙති මගින් පාලනය කල හැකි වන අතර සමහර අවස්ථා වලදී ඉන්සියුලින් භාවිත කිරීම අවශ්‍ය වේ. උදා: ශල්‍ය කර්ම සඳහා සුදානම් වීමේදී, තදබල ආසාදන තත්ත්වයන්හිදී, බරපතල අසනීපයකදී හෝ ගර්හනී සමයේ දී, ගර්හනී අවධියේදී ඇතිවන දියවැඩියාව මනාව පාලනය කිරීම සඳහා ද ඉන්සියුලින් භාවිත කිරීම අවශ්‍ය වේ.

ඉන්සියුලින් ලබාදෙන අවස්ථාවන්හිදී නිවැරදි පිළිවෙතක් අනුගමනය කිරීම ඉතා වැදගත් වේ. ඉන්සියුලින් නිකුත්වීමේ ක්‍රමය කිරීමට සුදුසු උපාංගයක් (device) තෝරාගැනීම, සිරිත්ජය සඳහා කෙටි සහ සියුම් කටු (higher gauge fine needles) යොදාගැනීම සහ නිවැරදි ක්‍රමයට ඉන්සියුලින් නිකුත්වීමේ කාරන ස්ථාන මාරු කිරීම මගින් සමට යටින් ඇති මේද ස්ථරය (subcutaneous tissue) තුළට නිවැරදි මාත්‍රාවෙන් ඉන්සියුලින් ලබාදීම සහ වේදනාව අවම වීම තහවුරු වේ. එම නිසා රෝගීන්ට ඉන්සියුලින් නියම කිරීමේදී සිරිත්ජයක් සමග (injecting device) ඒ සඳහා භාවිත කරන කටුවේ නිර්දේශිත ගණකම (gauge) සහ කටුවේ දිග සඳහන් කළ යුතු වේ. ඉන්සියුලින් නිවැරදි ක්‍රමයට ගබඩා කිරීම මගින් ඉන්සියුලින්වල ගුණාත්මකභාවය ආරක්ෂා කරගත හැකි වේ. මේ සඳහා ද නිවැරදි දැනුමක් අවශ්‍ය වේ. ඉන්සියුලින් නිකුත්වීමේ ක්‍රමය සඳහා වඩාත් නිවැරදි ක්‍රමය භාවිත කිරීම රෝගීන් ඒ සඳහා අනුගත වීමට සහ රුධිර ග්ලූකෝස් මට්ටම පාලනය වීමට ද ඉවහල් වේ.

පටුන

	1
ඉන්සියුලින්	6
ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ උපාංග තෝරා ගැනීම සහ භාවිතය	9
නික්ෂේපණ කටු සඳහා නිර්දේශ	14
ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීමට සුදුසු ප්‍රදේශ	17
ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ ස්ථාන වෙනස් කිරීම	20
නික්ෂේපණ ක්‍රමවේදය	22
සිරිත්පිය සහ කුප්පිය	26
ඉන්සියුලින් වර්ග දෙකක් මිශ්‍ර කර නික්ෂේපණය කිරීම	30
ඉන්සියුලින් පෑන	32
කටු භාවිතයේ ඇති අවදානම අවම කිරීම	33
කටු සහ සිරිත්පිය සනිපාරක්ෂාකාරී ලෙස භාවිතය	34
සිරුරට බාහිරව සවිකල හැකි ඉන්සියුලින් පොම්පය	36
ගැටළු විසඳීම	40
විශේෂ අවශ්‍යතා ඇති කණ්ඩායම්	46
ඉන්සියුලින් ප්‍රතිකාරය ආරම්භයට ඇති බාධක	48
ඉන්සියුලින්වලට රෝගීන් අනුගත කිරීම	49
රෝගීන් සහ වෛද්‍යවරුන් සඳහා දැනුම ලබාදීම	50
ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ ආරම්භ පත්‍රිකාව	52
මූලාශ්‍ර	

ඉන්සියුලින් INSULIN

ඉන්සියුලින්, අග්න්‍යාශයේ බීටා නමැති සෛල වලින් ස්‍රාවය වන හෝර්මෝනයකි. ඇමයිනෝ අම්ල අණු ගණනාවක් එකතුව සෑදුණු අණුක ව්‍යුහයක් ඇති බැවින්, “පොලිපෙප්ටයිඩයක්” ලෙස නම් කෙරේ. නික්ෂේපණයට භාවිත කරන, මිනිස් සිරුරේ නිපදවෙන ඉන්සියුලින්වලට සමාන අණුක ව්‍යුහයක් ඇති මානව ඉන්සියුලින් (Human soluble insulin) අණු 6ක එකතුවක් (hexamers) ලෙස පවතින අතර නවීන නිපැයුමක්වන ඉන්සියුලින් ආදේශිත (insulin analogues) පවතින්නේ වෙන් වෙන් ඉන්සියුලින් අණු (monomers) ලෙසිනි. සමට යටින් ඇති ස්පරයේ දී (subcutaneous tissue) මානව ඉන්සියුලින් තනි ඉන්සියුලින් අණුවලට වෙන් වීමට විනාඩි 30ක පමණ කාලයක් ගත වේ. නමුත් තනි අණු ලෙස පවතින ඉන්සියුලින් ආදේශිත ඉක්මනින්ම රුධිරයට අවශෝෂණය වේ. (Fig.1)

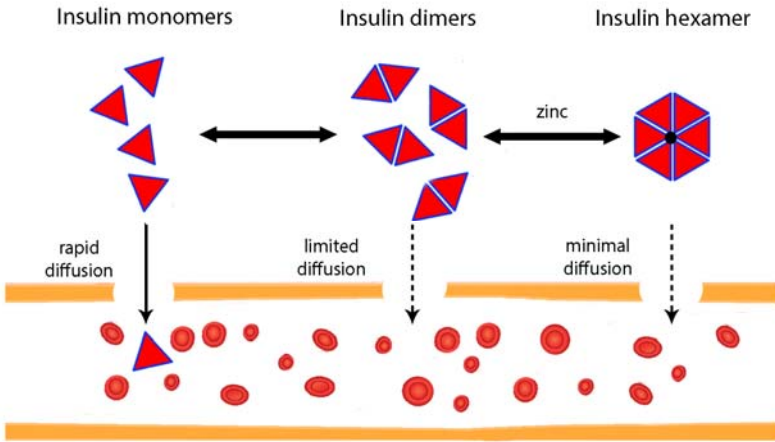
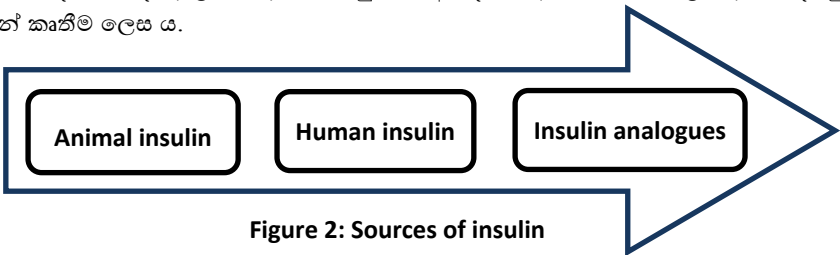


Figure 1: Insulin molecular arrangement and rate of subcutaneous absorption (adapted from Holleman, 2014)

ඉන්සියුලින් ලබා ගන්නා ප්‍රභවයන් SOURCES OF INSULIN

මුල් කාලයේ දී ඉන්සියුලින් ප්‍රධාන වශයෙන් ලබා ගන්නේ සත්ත්වයන්ගෙන් වන අතර තාක්ෂණික දියුණුවත් සමග ජාන තාක්ෂණය උපකාරී කරගෙන මානව ඉන්සියුලින්(Human insulin) නිපදවන ලදී. (figure 2). ඉන්සියුලින් ආදේශිත (insulin analogues) නිපදවනු ලබන්නේ කෘතීම ලෙස ය.



නික්ෂේපණය සඳහා භාවිත කරන ඉන්සියුලින් වර්ග INSULIN FORMULATIONS

ඉන්සියුලින් වර්ග ඒවායේ සංයුතිය, බාහිර පෙනුම, ක්‍රියාකාරිත්වය සහ මිල අනුව එකිනෙකට වෙනස් වේ. ප්‍රධාන ඉන්සියුලින් වර්ග වනුයේ,

1. කෙටිකාලීන ඉන්සියුලින් (**soluble insulin**): අවර්ණ පැහැදිලි ද්‍රාවණයකි. මෙහි ක්‍රියාකාරිත්වය ඉක්මනින් ඇරඹෙන අතර කෙටි කාල පරාසයක ක්‍රියා කරයි.
2. අයිසොෆේන් ඉන්සියුලින් (**isophane insulin**): ප්‍රෝටමින් (**protamine**) අඩංගු කිරීම නිසා කෙටිකාලීන ඉන්සියුලින්වලට වඩා වැඩි කාල පරාසයක් තුළ ක්‍රියා කරයි. එය විනිවිද නොපෙනෙන කිරිපැහැති (**cloudy**) අවලම්බිතයකි (**suspension**). නොසොල්වා තැබීමේදී අවක්ෂේපයක් තැන්පත් වේ. එය **NPH** ඉන්සියුලින් යනුවෙන් ද හැඳින්වේ. (**NPH = Neutral Protamine Hagedorn**)
3. ද්විත්වකාල/බයිලෙසික් ඉන්සියුලින් (**biphasic insulin**): මෙය soluble ඉන්සියුලින් සහ isophane ඉන්සියුලින්වල මිශ්‍රණයකි. මෙම ඉන්සියුලින්වල මි.ලී. 1ක ඇති ඉන්සියුලින් වර්ගයේ අනුපාතය අනුව, 30/70 (soluble 30 units ; isophane 70 units), 50/50 (soluble 50 units ; isophane 50 units) යනුවෙන් නම් කෙරේ. ඕනෑම වර්ගයක ඉන්සියුලින් මි.ලී.1 ක ඉන්සියුලින් ඒකක 100 ක් අඩංගුවේ. මෙම ඉන්සියුලින් මිශ්‍රණවල ඇති අවාසිය වන්නේ එක් එක් ඉන්සියුලින් වර්ගවල අනුපාතය වෙනස් කළ නොහැකි වීමයි. මෙම ඉන්සියුලින් මිශ්‍රණ pre-mixed biphasic insulin ලෙස ද හැඳින්වේ.

Table 1: ඉන්සියුලින් වර්ගවල ක්‍රියාකාරිත්වය activity of insulin preparations

Insulin	Onset	Peak	Duration
Human soluble	<30min	1.5 to 3.5h	7 to 8h
Human isophane	<1.5h	4 to 12h	24h
Rapid acting analogue (e.g. aspart, lispro)	10 to 20min	1 to 3h	3 to 5 h
Long acting analogue (e.g. glargine, detemir*)	2.5hr	-	24hr

Source: Bennett, Brown, & Sharma Clinical Pharmacology (11th Ed), p.575

*වැදගත්: දිගුකාලීනව ක්‍රියාකරන ඉන්සියුලින් ආදේශිත (Long acting analogues) පැහැදිලි අවර්ණ ද්‍රාවණයන්ය. මේවායේ පෙනුම කෙටිකාලීන (soluble) ඉන්සියුලින්වලට සමාන නිසා soluble ඉන්සියුලින්යයි වරදවා භාවිත නොකිරීමට සැලකිලිමත් විය යුතුය.

සැලකිය යුතුයි; ඉන්සියුලින් මිශ්‍රණවල (Pre-mixed biphasic insulin) අඩංගු එක් එක් ඉන්සියුලින් වර්ගයට විශේෂිත වූ ක්‍රියාකාරීත්වය අරඹන වෙලාවක්, ක්‍රියාකාරීත්වය උපරිම වෙත වේලාවක් සහ ක්‍රියාකාරී කාලසීමාවක් ඇති අතර, ඒවායේ සංකලනයක් මගින් මිශ්‍රණයේ පොදු ප්‍රතිඵල ඇති කරයි. උදා: 30/70 ද්විත්වකාල ඉන්සියුලින් එහි ඇති කෙටිකාලීන (soluble) ඉන්සියුලින් නිසා මිනිත්තු 30 ට වඩා අඩු කාලයක් ඇතුළත ක්‍රියාකාරීත්වය අරඹන අතර, ඉන්සියුලින් වර්ග දෙකෙහිම ක්‍රියාකාරීත්වය නිසා පැය 2-8 පමණ කාලයක් එහි ක්‍රියාකාරීත්වය උපරිමව පවතී. එහි අයිසොෆේන් (isophane) ඉන්සියුලින් අඩංගු නිසා මෙම මිශ්‍රණයේ ක්‍රියාකාරීත්වය පැය 24ක් මුළුල්ලේ පවතී.

විවිධ ඉන්සියුලින් වර්ගවල මිලි ලීටර 1 ක අඩංගු ඉන්සියුලින් ඒකක ප්‍රමාණය

STRENGTH OF INSULIN IN A FORMULATION

ඉන්සියුලින් අන්තර්ජාතික ඒකක (international units) වලින් මනිනු ලැබේ. “U100” insulin යන්නෙන් අදහස් වන්නේ ඉන්සියුලින් වර්ගයේ මිලි ලීටර 1ක පරිමාවක ඉන්සියුලින් අන්තර්ජාතික ඒකක (IU) 100ක් අඩංගු බවයි. එමනිසා මිලි ලීටර 10ක කුප්පියක ඉන්සියුලින් ඒකක 1000ක් අඩංගු වේ. “U100” ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය සඳහා භාවිත කල යුත්තේ U-100 insulin සිරින්නයක්මය. සමහර රටවල තවමත් භාවිත කරන සාන්ද්‍රණයෙන් අඩු 40 IU/ml සහ 80 IU/ml ඉන්සියුලින් සඳහා U-40 සහ U-80 syringes පිළිවෙලින් භාවිත කල හැකිය. ශ්‍රී ලංකාවේ තිබෙන සියලුම ඉන්සියුලින් වර්ගවල සාන්ද්‍රණය 100 IU/ml (U100 insulin) වේ. එමනිසා U-80 හෝ U-40 insulin සිරින්න භාවිත නොකල යුතුය.

Always ensure vial (strength) and syringe compatibility

U100 insulin (100 IU/ml)	→ U-100 syringe*
U80 insulin (80 IU/ml)	→ U-80 syringe*
U40 insulin (40 IU/ml)	→ U-40 syringe*

*Note: all are 1 ml syringes

ගබඩා කිරීම සහ ගුණාත්මකභාවය ස්ථාවර කිරීම STORAGE AND STABILITY

ඉන්සියුලින් කුප්පි ගබඩා කළ යුත්තේ ශීතකරණයක පහළ කොටසේ මැද තට්ටුවක 2-8°C උෂ්ණත්වයක ය (Fig 3A). නිවසේ ශීතකරණයක් නොමැති නම් හෝ කාමර උෂ්ණත්වය 25°Cට වැඩි නම්, භාවිත කරන ඉන්සියුලින් කුප්පිය ප්ලාස්ටික් බැගයක ඔතා සිසිල් ස්ථානයක (<25°C) තැබිය යුතු වේ. උදා: රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට මැටි මුට්ටියක (clay pot) (Figure 3B) හෝ අයිස් කැට අඩංගු ඒලාස්කුවක (flask with ice) බහාලීම.

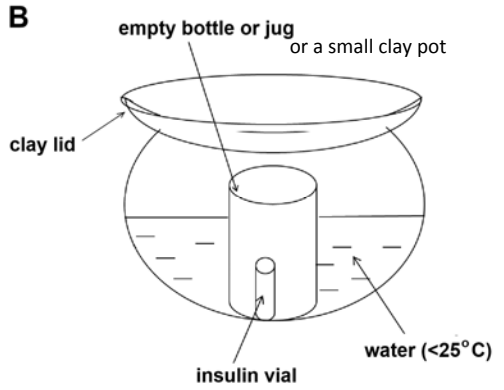


Figure 3: ඉන්සියුලින් ගබඩා කිරීම insulin storage

මේ ආකාරයට ශීතකරණයෙන් පිටත තැබූ ඉන්සියුලින් කුප්පියක් 15-25°C කාමර උෂ්ණත්වයක දින 30ක් දක්වා ක්‍රියාකාරීත්වයේ ස්ථාවර බව පවතින ලෙස ගබඩා කළ හැකි නමුත්, 25°Cට වඩා වැඩි කාමර උෂ්ණත්වයක ගබඩා කළේ නම් ඉන්සියුලින්වල ක්‍රියාකාරීත්වයේ ස්ථාවර බව පවතිනුයේ සති 2ක් හෝ 3ක් පමණි.

වැඩිපුර ඇති ඉන්සියුලින් කුප්පි ශීතකරණයක 2-8°C උෂ්ණත්වයක ගබඩා කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. කිසිවිටකත් කල් ඉකුත්වීමේ දිනය පසු වූ ඉන්සියුලින් භාවිත නොකළයුතු ය.

ශීත පලාත්වල රෝහල්වල කාමර උෂ්ණත්වය 15-25°C වුවද, තේවාසික රෝගීන් භාවිත කරන ඉන්සියුලින් අනිවාර්යෙන්ම ශීතකරණයක ගබඩා කළයුතුය. එයට හේතු වන්නේ ඉන්සියුලින් දූෂණය වීම (contamination) වැලැක්වීම, හදිසි උෂ්ණත්ව විචල්‍යයන් මගින් වන බලපෑම අවම කිරීම සහ ප්‍රතිකාර කිරීමේදී ඇතිවන දෝෂ (medication errors) වැලැක්වීමය.

ඉතා ඉහල හෝ පහළ උෂ්ණත්ව මගින් ඉන්සියුලින්වල ගුණාත්මක භාවය විනාශ වේ. එමනිසා ඉන්සියුලින් කිසිවිටකත් අධි ශීතකරණයක හෝ 2°Cට අඩු උෂ්ණත්වයක නොතැබිය යුතු ය. වැරදීමකින් හෝ අධිශීත කළහොත් එම ඉන්සියුලින් නැවත භාවිතයට සුදුසු නැත. එසේම කෙලින්ම හිරු එළියට හෝ තාපයට ඉන්සියුලින් කුප්පි නිරාවරණය නොකළ යුතු අතර මුළුතැන්ගෙයි, විදුලි උපකරණ මත හෝ තාපන දහර මත ඉන්සියුලින් තැබීමෙන් වැළකිය යුතු ය. රට වාහනවල ඉදිරිපස ගබඩා කොටසේ (glove compartment) හෝ ජනෙල් වසා ඇති නවතා තැබූ වාහනතුල ඉන්සියුලින් තබා යාමෙන් වැළකිය යුතු ය.



Figure 4

භාවිතා කිරීමට ප්‍රථම ඉන්සියුලින් කුප්පි හොඳින් පරීක්ෂා කර බැලිය යුතු ය. Soluble ඉන්සියුලින් පෙනුමෙන් අවර්ණ අංශු රහිත (free of particles) පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් විය යුතුය (figure 4).

අවලම්බිත ඉන්සියුලින් වර්ග (insulin suspensions) එනම් අයිසොෆෙන් (isophane ඉන්සියුලින් සහ ඉන්සියුලින් මිශ්‍රණ (any pre-mixed insulin) ටික වෙලාවක් නොසොල්වා තැබූ විට කුප්පියේ පතුලේ අවක්ෂේප වේ (figure 5).

එමනිසා සියලුම අවලම්බිත ඉන්සියුලින් වර්ග පාවිච්චි කිරීමට ප්‍රථම කුප්පිය 20 වතාවක් අත්ල මත එහා මෙහා රෝල් කිරීම හෝ (figure 6) රටාවකට 20 වාරයක් ඇල කිරීම මගින් හොදින් මිශ්‍ර වීම (re-suspension of insulin) තහවුරු කළයුතු ය. එහෙත් ඉන්සියුලින් කුප්පිය වේගයෙන් සෙලවීම නොකළ යුතු ය.

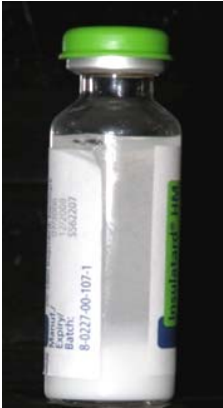


Figure 5

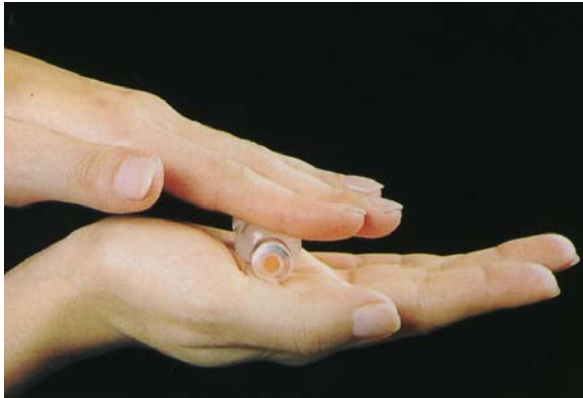


Figure 6: නැවත මිශ්‍ර කිරීම re-suspension of insulin



Figure 7

අවලම්බිත ඉන්සියුලින් මේ ආකාරයට මිශ්‍ර කරගත් පසු නික්ෂේපණය කිරීමට ප්‍රථම එහි කිරි පැහය ඒකාකාරී ලෙස නිබේ දැයි හොදින් පරීක්ෂා කළයුතු වේ (figure 7). මිශ්‍ර කිරීමෙන් පසු අවපැහැයක් හෝ පාවෙන අංශු නොතිබිය යුතු වේ. අවලම්බිත ඉන්සියුලින් මෙලෙස නිවැරදිව ඒකාකාරී කිරි පැහැයක් ලැබෙන තෙක් මිශ්‍ර නොකළහොත් පහත දක්වා ඇති ඖෂධ මාත්‍රා පිළිබඳ දෝෂ (dosing errors) ඇතිවිය හැකි ය.

- වැරදි ඉන්සියුලින් මාත්‍රාවක් සිරිත්පය තුලට ඇදගැනීම.
- කුප්පියේ ඉතුරුවන ඉන්සියුලින්වල සාන්ද්‍රණය සහ සංයුතියේ වෙනසක් ඇතිවීම.

ගමනාගමනයේදී ඉන්සියුලින් රැගෙන යායුතු පිළිවෙල

STORAGE OF INSULIN DURING TRAVEL

ගොඩබිම ප්‍රවාහනය: කාමර (පරිසරයේ) උෂ්ණත්වය අඩුනම් ඉන්සියුලින් කුප්පිය අත්බැගයක රැගෙන යාමට හැකි ය. කාමර උෂ්ණත්වය 30°C ට වඩා වැඩි නම් කුප්පිය නූලක ගැට ගසා එල්ලා අයිස් කැටවල නොගැවෙන සේ ෆ්ලාස්කුවක හෝ අයිස් අඩංගු පාර්සලයක් සමග අත්බැගයේ රැගෙන යා හැකිය. වාහනවල ගබඩා කොටසේ (glove compartment) ඉන්සියුලින් කිසියෙක් නොතැබිය යුතු ය.

ඉවත් ගමන් හිඳි : ගමනාන්තය දක්වා ප්‍රමාණවත් ඉන්සියුලින් සහ ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ සිරින්ජ (කටුව සහිත) අතේ ගෙනියන බැගයේ (hand luggage) රැගෙන යා යුතුය. ඉන්සියුලින් කිසිවිටෙකත් අනෙකුත් ගමන්මලු (checked baggage) තුළ ප්‍රවාහනය නොකළ යුතුය. ඉවත් ගමන්හිඳි ජාත්‍යන්තර කාල කලාප (time zones) මාරුවීම්වලට ලක්වේ නම් ඊට අනුකූලව නව නික්ෂේපණ කාලසටහනක් රෝගීන්ට ලබාදිය යුතුය.

ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීම සඳහා උපාංග තෝරා ගැනීම සහ භාවිතය SELECTION AND USE OF INSULIN DELIVERY DEVICES

1. සිරින්ජය සහ කටුව (syringes and needles)
2. ඉන්සියුලින් පෑන (insulin pens)

සිරින්ජය සහ කටුව Syringes and needles

ඉන්සියුලින් භාවිත කරන බොහෝ දෙනා සිරින්ජය සහ කටුව ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීමට යොදා ගනී. දැනට පවතින නිර්දේශය වන්නේ කෙටි සහ සියුම් කටු භාවිතයයි. තවද මෙම නික්ෂේපණ කටුවල ගල්වා ඇති විශේෂ ආලේපන (lubricant) මගින් පහසුවෙන් සහ අවම වේදනාවෙන් යුතුව නික්ෂේපණ ලබා දිය හැකිය.

ඉන්සියුලින් සිරින්ජ සඳහා නිර්දේශ syringe specifications: සිරින්ජය සහ ඉන්සියුලින් කුප්පි සැමවිටම එකිනෙකට ගැලපෙන්නේ දැයි බැලිය යුතු ය.

මී. ලී .1 ක පරිමාව ඇති පමණින් සෑම සිරින්ජයක්ම ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීමට භාවිතය සුදුසු නැත.

100 IU/ml සාන්ද්‍රණය සහිත ඉන්සියුලින් භාවිත කරන සැමවිටම U-100 සිරින්ජයක්ම භාවිත කළ යුතු ය. එමනිසා ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීමට පෙර, තෝරා ගත් සිරින්ජය U-100 සිරින්ජ ලෙස පැහැදිලිව නම් කර තිබේදැයි බැලිය යුතුය.

තවද තෝරා ගත් කටුවේ නිවැරදි දිග සහ සනකම (gauge) ඇති දැයි සැමවිටම පරීක්ෂා කළයුතුය (Figures 8 & 9). වැඩිදුර විස්තර සඳහා 9 වන පිටුව බලන්න.



Figure 8: U-100 syringe, 27G x 13mm (NOT recommended: see page 9)

සනකම 27 G සහ දිග 13. මි.මී. කටු නිර්දේශ නොකෙරේ

Use with **U-100 Insulin**
0.30mm (30G) x 8mm
Non-Toxic • Non-Pyrogenic



Figure 9: U-100 syringe (30G x 8mm: use with a skin fold)

සනකම 30G සහ දිග 8 මි.මී. සමේ රැල්ලක් ඔසවා නික්මේපණය කළයුතුය

- U-100 සිරිත්පය තැඹිලි පැහැති කොපුවක් සහ කළු පාටින් 100 දක්වා අංකනය කරන ලද එකකි. සාමාන්‍යයෙන් එක කළු ඉරකින් ඒකක (units) දෙකක් පෙන්වුම් කෙරේ (Figure 10).



Figure 10



Figure 11

- සමහර අවස්ථාවලදී U-100 සිරිත්පයේ එක කළු ඉරකින් ඒකක (units) එකක් පෙන්වනුම් කරන අතර එවැනි සිරිත්පය ලමයින් සඳහා භාවිත කිරීමට සුදුසු වේ (Figure 11A).
- සමහර අවස්ථාවලදී 0.5ml U-100 සිරිත්පය 50 දක්වා ලකුණු කර තිබිය හැකිය. මෙම සිරිත්පවල එක කළු ඉරකින් එක ඒකකයක් (1 unit) පෙන්වනුම් කරයි. එම සිරිත්පය ලමයින්ට සහ වැඩිහිටියන්ට ඒකක 50 ට අඩු ඉන්සියුලින් මාත්‍රා නිකුත්පණය සඳහා භාවිත කල හැකිය (Figure 11B).

සැ. යු.: සමහර රටවල U-40 සිරිත්පය භාවිත කරනු ලැබේ: මි.ලී. 1 ක පරිමාව ඇති මෙම සිරිත්පයේ ඇති ඒකක රතු පාටින් ලකුණු කර ඇති අතර සිරිත්පය රතුපාට කොපුවකින් වසා ඇත. (figure 12). මෙම U-40 සිරිත්පය භාවිත කල යුත්තේ 40 IU/ml සාන්ද්‍රත්වයක් ඇති ඉන්සියුලින් සමඟ පමණකි.



Figure 12

ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ කටු සඳහා නිර්දේශ NEEDLE SPECIFICATIONS FOR INSULIN INJECTION

නික්ෂේපණ කටුවේ දිග සහ ඝනකම

- ඝනකම 29G සිට 31G වන කටු, සමට යටින් ඇති මේද ස්ථරයට (subcutaneous tissue) ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීම සඳහා නිර්දේශිතය.
- 29G ට වඩා අඩු නික්ෂේපණ කටු භාවිත කිරීමේදී ඇති වන වේදනාව වැඩි නිසා එම කටු භාවිත නොකළ යුතු ය. නික්ෂේපණ කටුවේ ගෙප් අගය වැඩි වන විට කටුව සියුම් සහ සිහින්වන අතර එවැනි කටු භාවිතයෙන් ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීමේදී ඇතිවන වේදනාව අවම කරගත හැකි ය.
- ළමයින්, නව යොවුන් වියේ තරුණ තරුණියන් (adolescents) සහ වැඩිහිටියන් සඳහා subcutaneous ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ කිරීමේදී භාවිත කළයුතු කටුවේ දිග මි.මී.4 සිට 6 විය යුතුය. ඒවා කෙටි වුවද සම හරහා මේද ස්ථරයට ගමන් කිරීමට තරම් දිගින් යුතු ය. (අති ධ්වනි තරංග ultrasound පරීක්ෂණ මගින් මනින ලද සමේ ඝනකම මි. මි. 2.2 ක් පමණ වේ). කෙටි නික්ෂේපණ කටු භාවිත කිරීමේදී මාංශපේශි ස්ථරය පසාරු නොවන නිසා ඒවා ආරක්ෂාකාරී වේ. එසේම කෙටි කටු භාවිතයේදී ඉන්සියුලින්වල ක්‍රියාකාරිත්වයද නිසි පරිදි ලබා ගත හැකිවේ. එසේම දිග කටු වලට සාපේක්ෂව කෙටි කටු මගින් ඉන්සියුලින් සමෙන් පිටතට කාන්දු වීම ද අවම වේ.
- කෙටි සහ සියුම් නික්ෂේපණ කටු භාවිත කිරීම මගින් රෝගීන්ට නික්ෂේපණයේ දී ඇති වේදනාව සහ අනියත බිය අඩු කෙරේ. එමනිසා ඔවුන් විසින් තම තමන්ගේ ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ නිර්දේශ කර ඇති පරිදිම ලබා ගැනීමට පෙළඹේ.
- කිසිදු වයස් සීමාවක දියවැඩියා රෝගීන්ට මි.මි. 6 ට වඩා දිගින් වැඩි නික්ෂේපණ කටු භාවිතය නිර්දේශ නොකෙරේ.

මි.මි 6 ට වැඩි දිග කටු භාවිත කරන්නේ නම් ඉන්සියුලින් සමට යටින් ඇති මාංශපේශි ස්ථරයට නික්ෂේපණය විය හැකිය. මාංශපේශි තුළින් ඉන්සියුලින් ඉතා ඉක්මනින් රුධිරයට අවශෝෂණය වේ. එම නිසා රුධිර ග්ලූකෝස් මට්ටම ඉක්මනින් අඩු වී හයිපොග්ලයිසීමියා (hypoglycaemia) තත්වය ඇති කල හැකිය. එමනිසා මි.මි. 8 හෝ ඊට වැඩි දිග කටු භාවිත කරන්නේ නම් සමේ රැළලක් ඔසවා (raised skin fold), එය තුලට ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කළයුතු වේ.

මාංශපේශි ස්ථරය තුලට කෙටිකාලීන ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීම නිර්දේශ කරනු ලබන්නේ රුධිරයේ අධික ලෙස සීනි වැඩි වූ (hyperglycaemic emergencies) හදිසි අවස්ථා වල පමණි.

සාමාන්‍යයෙන් මෙවන් හදිසි අවස්ථාවල ඉන්සියුලින් දෙනු ලබන්නේ ඒ සඳහා විශේෂිත පොම්පයක් (insulin infusion pump) මගිනි.

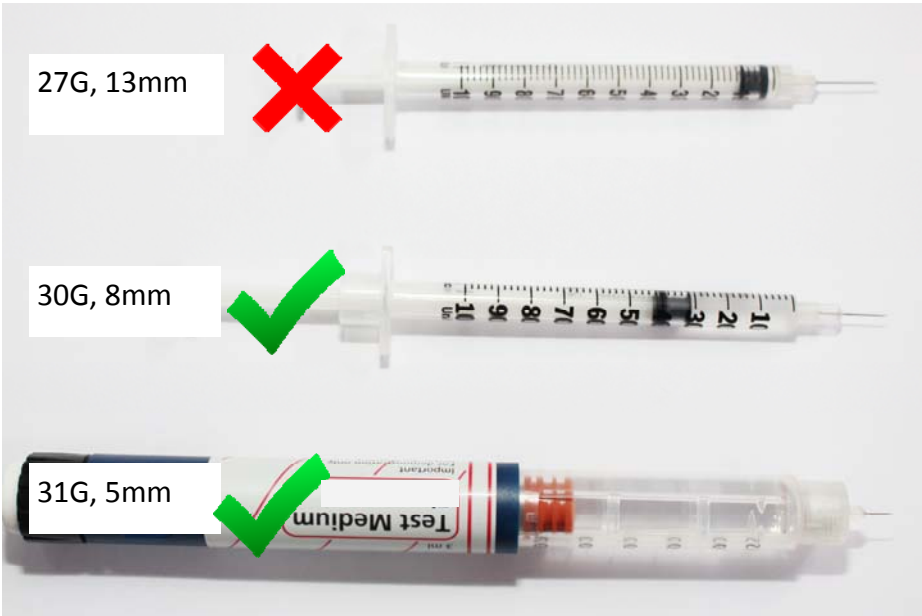


Figure 13: Comparison of lengths and gauges of needles

- ◆ සනකම 27G සහ දිග මි.මි. 13 කට ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණයට සුදුසු නැත (Figure 13).
- ◆ සනකම 30G කට සුදුසු නමුත් එහි දිග මි.මි. 8 ක් වේ. එමනිසා 30G කටු ව නිර්දේශ වන්නේ මි.මි. 6 කටු නැති අවස්ථාවල පමණක්වේ. මෙම මි.මි. 8 කටු භාවිත කරන්නේ නම් සමේ රැල්ලක් ඔසවා (raised skin fold) හෝ සමට 45⁰ ක ආනතියකින් ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කළයුතු වේ (Figure 13).
- ◆ සනකම 31G සහ මි.මි. 5 දිග කටු සහිත ඉන්සියුලින් පැන ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ සඳහා භාවිත කළ හැකිය. ළමයින් සඳහා මෙම කටු සහිත පැන භාවිත කරන විටදීද සමේ රැල්ලක් ඔසවා (raised skin fold) නික්ෂේපණය කළයුතුය (Figure 13).

ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීමේදී කටුව ගැලවිය හැකි සිරිත්පවලට වඩා කටුව ගැලවිය නොහැකි ලෙස සවිකර ඇති සිරිත්ප භාවිතය වඩා සුදුසුවේ. එවැනි සිරිත්ප භාවිතයේදී සම මතුපිටට ඉන්සියුලින් කාන්දු වීම ද වැළකේ.

අති ධවනි තරංග පරීක්ෂණ (ultrasound scan) මගින් නිර්ණය කරන ලද ශ්‍රී ලංකාවේ වැඩිහිටියන්ගේ සහ ළමයින්ගේ ඉන්සියුලින් විදීමට නිර්දේශිත ස්ථානවල සමට යටින් තිබෙන ස්ථරයේ සනකම අනුව මාංශපේශී ස්ථරය පසාරුවීමේ අවදානම

Table 2: ඉන්සියුලින් නික්ෂේපනය කිරීමේදී මාංශපේශී ස්ථරය පසාරුවීමේ අවදානම් ප්‍රතිශතය

Estimated % risk of penetrating the underlying muscle

Needle length	Arm % උඩ බාහුව		Thigh % කලව		Abdomen % උදරය	
	No skin-fold	With skin-fold	No skin-fold	With skin-fold	No skin-fold	With skin-fold
Adults						
n=188						
13 mm	63	47	64	43	33	17
8 mm	36	25	33	21	19	6
Children						
n=131						
15 mm	97	88	98	86	83	70
5 mm pen needle	41	12	38	12	37	9

*de Abrew K *et al.*, 2015

ටියුබරකියුලින් සිරින්ජ (tuberculin syringes) සහ අනෙකුත් මිලි ලීටර් 1 පරිමාව ඇති සිරින්ජ ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය සඳහා නිර්දේශ නොකෙරේ. ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණයට තෝරාගත් සිරින්ජය U-100 සිරින්ජයක් විය යුතු අතර එහි සනකම 29G සිට 31G බව සහ කටුවේ දිග වැඩිහිටියන්ට මි.මී. 6 සිට 8 දක්වාද ළමයින්ට සහ තරුණ අයට මි.මී. 4 සිට 6 ද බව තහවුරු කරගත යුතුය. මි.මී 4 ට වැඩි දිග කටු භාවිත කරනවිට සියලුම ඉන්සියුලින් නික්ෂේපන ඔසවන ලද සමේ රැල්ලක් තුලට දිය යුතුය. අවුරුදු 2 සිට 6 වයසැති ළමයින්ට ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීමේදී මි.මී.4 දිගැති කටු භාවිත කරන අවස්ථාවන්හිදී ද ඔසවන ලද සමේ රැල්ලක් තුලට ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කළයුතුය.

වියුබැක්සියුලින් සිරින්ජයේ කටුවල සංඛ්‍යාම වැඩි අතර (25 G) එම කටු දිගින් ද වැඩිය (මි.මී. 15-16). මේ හේතුවෙන් නික්ෂේපණ වඩා වේදනාකාරී වේ. එම නිසා රෝගීන් නික්ෂේපණවලට අනුගත නොවීමට වඩා ඉඩ ඇත. තවද දිග කටු මගින් මේද ස්ථරයට යටින් ඇති මාංශපේශි පසාරුවීමේ අවදානම ද වැඩි වේ. සිරින්ජයේ ඇති සලකුණු මි.ලී. 0.01 ලෙස ලකුණු කර ඇති බැවින් ඒකක වලින් ඉන්සියුලින් නිවැරදි මාත්‍රාවක් සිරින්ජයට ඇදගනීමද අපහසුවේ.



A

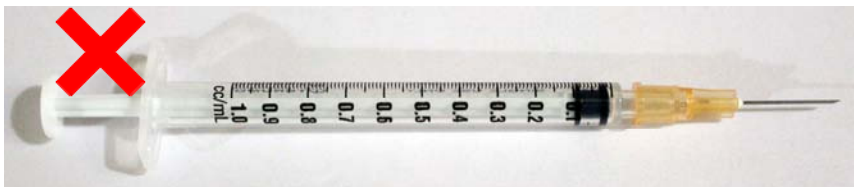


Figure 14: වියුබැක්සියුලින් සිරින්ජය tuberculin syringe

කොළඹ ජාතික රෝහලේ වෘත්තීය වෛද්‍යවරුන් 63 ක කරනලද පර්යේෂණයක ප්‍රතිඵල මගින් නිරාවරණය වී ඇත්තේ වෘත්තීය වෛද්‍යවරුන් 84% ක් ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණයට භාවිත කරන්නේ වියුබැක්සියුලින් සිරින්ජ බව සහ 95% ක් වෘත්තීය වෛද්‍යවරුන් භාවිත කරනුයේ මි.මී. 15 නික්ෂේපණ කටු බවය. එම සියලුම වෘත්තීය වෛද්‍යවරුන් භාවිත කරන කටු භාවිතයට නුසුදුසු සනකම ඇති කටු බව ද සනාථ වී ඇත. එනම්, 54% වෘත්තීය වෛද්‍යවරුන් 25G කටුද 46% වෘත්තීය වෛද්‍යවරුන් 26G කටුද භාවිත කරන බව ද තහවුරු වී ඇත. (de Abrew K *et al.*, 2015).

ඉන්සියුලින් පෑන INSULIN PEN

ඉන්සියුලින් පෑන ලිවීමට භාවිත කරන තීන්ත පෑනක් (fountain pen) මෙන්. එය කමිස සාක්කුවේ රැගෙන යා හැකි අතර තීන්ත පෑනක ඇති තුඩ වෙනුවට එහි ඇත්තේ කටුවකි (needle). තීන්ත වෙනුවට එහි ඇත්තේ ඉන්සියුලින් පුරවන ලද විනිවිද පෙනෙන ජලාස්ටික් බහාලයකි (කාර්ට්‍රිජ්). ඉන්සියුලින් කුප්පියක ඉන්සියුලින් මි. ලී. 10 ක් (ඒකක 1000ක්) අඩංගු වන අතර ඊට සාපේක්ෂව පෑනක ඇති ඉන්සියුලින් බහාලයක (cartridge) ඉන්සියුලින් ඇත්තේ මි.ලී. 3 ක් (ඒකක 300 ක්) පමණි.

ඉන්සියුලින් පෑනක එක් වතාවකට භාවිත කළ හැක්කේ එක් වර්ගයක ඉන්සියුලින් පමණි (soluble insulin හෝ isophane insulin හෝ pre-mixed human insulin හෝ insulin analogues). නැවත භාවිත කලහැකි පෑන් සහ නැවත භාවිතකළ නොහැකි පෑන් ලෙස ඉන්සියුලින් පෑන් වර්ග දෙකකි.



Insulin cartridge (3ml)



Figure 15: disposable insulin pen නැවත භාවිත කළ නොහැකි පෑන්

ඉන්සියුලින් පෑනකින් ඉන්සියුලින් නික්මීමේදී වඩා නිවැරදිව සහ පහසුදායක ලෙස කල හැකිවේ. එම නිසා ඉන්සියුලින් පෑන් භාවිතය විශේෂයෙන්ම කුඩා ළමයින්ට, කාර්ය බහුල දින වර්ෂා ඇති අයට, කාර්යාලවලින් පිටත, ක්ෂේත්‍රයේ රැකියාවල යෙදෙන අයට සහ දුර ගමන්/ ගුවන් ගමන්වල යෙදෙන අයට වඩාත් සුදුසු වේ.

ශරීරයේ සමට යටින් ඇති මේද ස්ථරයට ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීමට සුදුසු ප්‍රදේශ AREAS FOR SUBCUTANEOUS INSULIN INJECTION

ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කළ යුත්තේ සමට යටින් ඇති මේද ස්ථරයට වන අතර මාංශ පේශී ස්ථරයට ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය නොකළ යුතුය.

1. උදරය (anterior abdomen) : පෙකනියට සෙ. මී. 5 ක් පාර්ශවික ව (laterally) හෝ සෙ. මී. 2.5 ක් උඩින් හෝ පහලින්
2. උඩබාහුව (arm) : උරහිස සහ වැලමීම අතර ප්‍රදේශය කොටස් තුනකට බෙදා මැදකොටසේ මදක් පිටිපසට වන්නට (middle one third posteriorly)
3. කලව (thigh) : මැද කොටසේ (middle one third) ඉදිරිපස සහ පාර්ශවිකව (anterior and outer aspect - between the anterior superior iliac spine and the knee joint.)
4. තට්ටම් ප්‍රදේශය (buttock): තට්ටමෙහි පිටත උඩ කොටස (upper outer quadrant)- කුඩා ළමයින් සඳහා සුදුසු වනමුත් ලොකු ළමයින් සහ වැඩිහිටියන් සඳහා එතරම් සුදුසු නොවේ.

Insulin injection areas

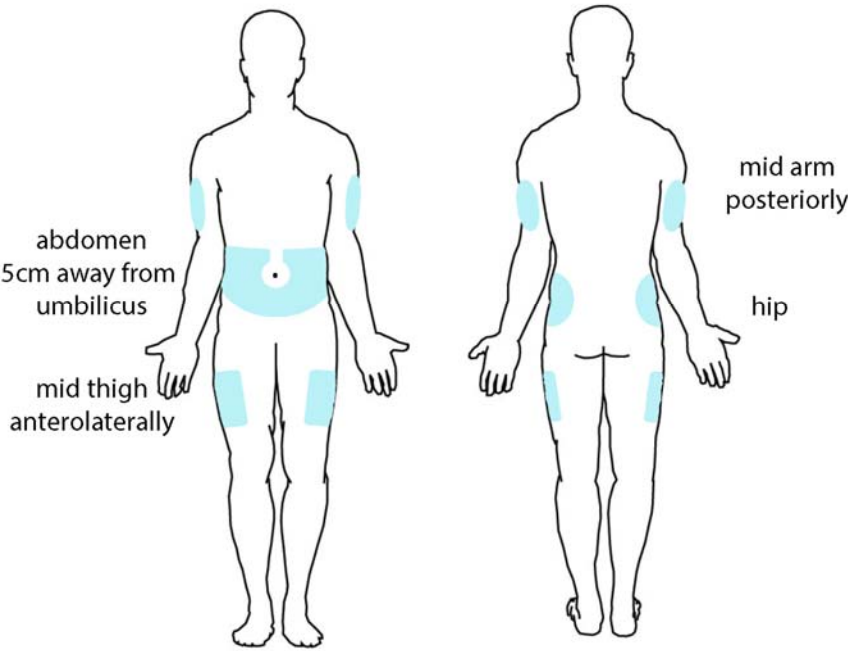


Figure 16: ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීමට සුදුසු ප්‍රදේශ

ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කරන ප්‍රදේශයේ සම පිරිසිදු කිරීම

CLEANING THE INJECTION AREA

ආසාදන වැලැක්වීම සඳහා ඉතාම වැදගත් පියවර වන්නේ නික්ෂේපණය කරන ප්‍රදේශය හොඳින් පිරිසිදු කිරීම වේ.

1. නික්ෂේපණය කරන ප්‍රදේශය සාමාන්‍ය ලෙස පිරිසිදු ද බලන්න: බැලූබැල්මට අපිරිසිදු යයි හැඟෙන ප්‍රදේශයකට කිසිවිටෙක ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය නොකළ යුතු ය. උදා: සම මතුපිට කුණු හෝ දහදියෙන් තොරවිය යුතු ය. සම අපිරිසිදු නම් සබන් සහ වතුරෙන් සෝදා පිරිසිදු කළ යුතුය. නික්ෂේපණය කිරීමට පෙර තම දැන් ද ඵලෙසම සබන් යොදා හොඳින් පිරිසිදු කළ යුතුය.

වර්ම රෝග dermatological diseases

වර්තමානයේදී හෝ මෑතකදී වර්ම රෝග වැළඳුණු රෝගීන් සමෙහි ඵම ස්ථාන වලට ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීමෙන් වැළකිය යුතු අතර සමේ පෙර ශල්‍ය කර්ම සිදු කරන ලද ස්ථාන ද මග හැරිය යුතු ය. නමුත් සමේ දීර්ග කාලීන ව පවතින සුදුපැහැති (vitiligo) හෝ කළුපැහැති (acanthosis nigricans) තත්ත්ව ඇති ස්ථාන ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීමේ දී මග හැරීමට අවශ්‍ය නැත.

මේද ස්ථරයේ අධිවර්ධනයක් (lipohypertrophy) ඇති ස්ථානවලට ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීමෙන් වළකින්න. මේද ස්ථරයේ තුනීවීමක් (lipoatrophy) ඇති ස්ථානවල සමට යටින් ඇති මේද ස්ථරය තුනී නිසා කෙටි කටුවක් යොදාගෙන සමේ රැල්ලක් ඔසවා නික්ෂේපණය කරන්න.

2. නික්ෂේපණය කිරීමට පෙර තවදුරටත් සම පිරිසිදු කිරීම

- මදාසාර ගැල්වු (alcohol swabs) හෝ පිරිසිදු වතුරෙන් පෙහවු පුළුන් කැබැල්ලක් භාවිත කළ හැකිය.
- නික්ෂේපණය කරන ස්ථානය අවට ප්‍රදේශය ද පිරිසිදු කළ යුතුය.
- මැදින් පටන්ගෙන පිටතට කවාකාරව පිරිසිදු කළ යුතුය.
- මෙලෙස නික්ෂේපණය කිරීමට මොහොතකට පෙර පිරිසිදු කර ගැනීමේදී සබන් හෝ ක්ෂාලක (detergents) භාවිත නොකළ යුතුය.
- පිරිසිදු කිරීමෙන් පසු සම සම්පූර්ණයෙන් වියලෙන තෙක් ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය නොකළ යුතුය.

සමේ රුල්ලක් ඔසවා ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීම LIFTING A SKIN FOLD FOR INSULIN INJECTION

සම මතුපිට සිට මාංශපේශී ස්ථරය දක්වා ඇති දුර කටුවේ දිගට වඩා අඩු විය හැකි අවස්ථා වලදී මෙසේ කළ යුතුය. සමේ රුල්ලක් එසවීමෙන් සම මතුපිට සිට මාංශ පේශී ස්ථරය දක්වා ඇති දුර වැඩි වීමක් වී නික්ෂේපණ කටුව මාංශපේශීය තුලට පසාරුවීම වැලැක්වේ. තවද මෙසේ කිරීමෙන් කටුව මගින් සම සහ මේද ස්ථරය අනවශ්‍ය ලෙස ඇතුලට එබියාම (indentation) ද වැලැක් වේ.

- නිසියාකාරව රුල්ලක් සදාගැනීමට මහපට ඇඟිල්ල සහ දඬර ඇඟිල්ල යොදා ගැනේ (අවශ්‍ය නම් මැදඟිල්ල ද භාවිත කල හැකිය).
- ඇඟිලි පහම මේ සඳහා යොදා නොගත යුතුය. මක්නිසාද යත් එවිට සම සහ මේද ස්ථරය සමග ඊට යටින් ඇති මාංශපේශී ස්ථරය ද ඉහලට එසවෙන බැවිනි (Figure 17).

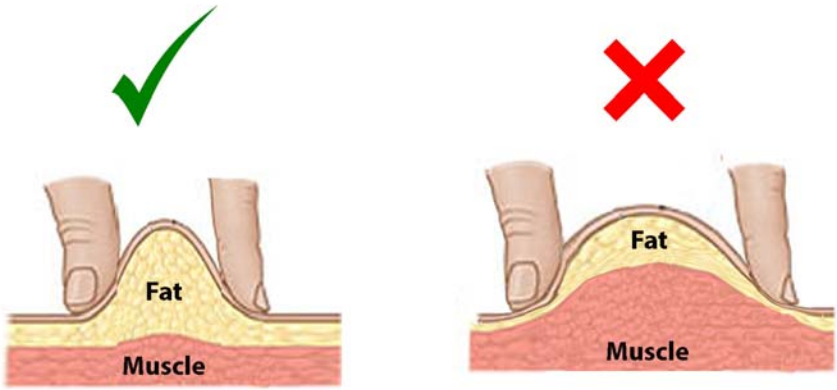


Figure 17: සමේ රුල්ලක් ඔසවා ගැනීම lifting a skin fold

- සමේ රුල්ලක් ඔසවා ගැනීමේදී වේදනාවක් ඇතිවෙන ලෙස හෝ සමෙහි පැහැය වෙනස්වන ලෙස එය නොකළ යුතුය.
- නිසියාකාරව සමේ රුල්ලක් ඔසවා ගන්නා ආකාරය රෝගියාට පැහැදිලිකර පෙන්වා පසුව නැවත බලාගැනීමට පුළුවන් පරිදි ලියා සටහන්කර දියයුතුය.

දියවැඩියා රෝගීන්ට සහ ඔවුන්ට උපස්ථාන කරන්නන් හට සමේ රුල්ලක් අල්ලා ගැනීමේ නිවැරදි ක්‍රමවේදය ඉන්සියුලින් පටන් ගන්නා මුල් අවස්ථාවේදීම කියාදිය යුතුවේ.

ශරීරයේ විවිධ ප්‍රදේශ වලින් ඉන්සියුලින් අවශෝෂණය වන වේගය

RATE OF INSULIN ABSORPTION FROM DIFFERENT AREAS OF THE BODY

ශරීරයේ විවිධ ප්‍රදේශ වලින් ඉන්සියුලින් අවශෝෂණය කර ගන්නා වේගය ප්‍රදේශයෙන් ප්‍රදේශයට වෙනස්වේ.

ඉන්සියුලින් අවශෝෂණය වන වේගය
උදරය (abdomen) > උඩ බාහුව (arm) > කලව (thigh)

සිරුරේ තෝරාගත් එක් ප්‍රදේශයකට සති 6 සිට 12 ක් දක්වා දිනපතා නිර්දේශිත ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කළ හැකිය. දෛනික නික්ෂේපණය කිරීමේදී දිනෙන් දිනට නික්ෂේපණ ප්‍රදේශය මාරු කිරීම නොකළ යුතුය. මේ ආකාරයට එකම ප්‍රදේශයකට (උදා. උදරයට හෝ කලවට) නික්ෂේපණය කිරීමෙන් එකම වේගයෙන් සිරුරට ඉන්සියුලින් අවශෝෂණය වීම තහවුරු වේ. දිනෙන් දින විවිධ ප්‍රදේශවලට ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීමෙන් රුධිරයේ ඉන්සියුලින් සාන්ද්‍රණය ද ඒ සමගම රුධිර ග්ලූකෝස් මට්ටම ද අනවශ්‍ය ලෙස විචල්‍ය (fluctuation) වේ. රෝගියෙකුට දිනකට එක වතාවකට වඩා ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීමේදී විවිධ වේලාවන් සඳහා විවිධ ප්‍රදේශ භාවිත කළ හැකිය. උදාහරණයක් වශයෙන් දිනකට දෙවරක් නික්ෂේපණ ගන්නා රෝගියෙකුට උදාසන කලව ප්‍රදේශයටත් සවස උදරයටත් නික්ෂේපණය කළ හැකිය. මෙලෙස රෝගියා වරක් තෝරාගත් නික්ෂේපණ රටාව සති 6 සිට 12 දක්වා කාලයක් වෙනස් නොකළ යුතුය.

සති 6 සිට 12කාලසීමාවක් අවසානයේ දී, නික්ෂේපණය කරන එක් ප්‍රදේශයක් පමණක් ප්‍රථමයෙන් වෙනස්කර රුධිරයේ ග්ලූකෝස් මට්ටම දින කිහිපයක් හොඳින් අධීක්ෂණය කළ යුතුය. නික්ෂේපණය කරනු ලබන ප්‍රදේශ වෙනස් වනවිට ඉන්සියුලින් අවශෝෂණයද ඒ ඒ තැන් වලට සාපේක්ෂව වෙනස් වීම නිසා රුධිර ග්ලූකෝස් මට්ටම ද වෙනස් වේ.

ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කරන ස්ථාන වෙනස් කිරීම

ROTATION OF INSULIN INJECTION SITES

එකම ප්‍රදේශයක් තුළ එකම ස්ථානයකට දිනපතා ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීම නුසුදුසුය. තෝරාගත් ප්‍රදේශය තුළ, නික්ෂේපණය කරනු ලබන ස්ථානය දිනපතා පිළිවෙලකට වෙනස් කළ යුතුය.

- දිනපතා සමෙහි එකම ස්ථානයකට ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීමෙන්, සමට යටින් ඇති මේද ස්ථරයෙහි අසාමාන්‍ය වෙනස්කම් (lipodystrophy) ඇතිවිය හැකිය. එනම් මේද ස්ථරයේ අධිවර්ධනය (lipohypertrophy with human insulin) සහ මේද ස්ථරයේ තුනීවීම (lipoatrophy with animal insulin) ද වේ.

- මේද ස්ථරයේ අධිවර්ධන තත්වය ඇති ප්‍රදේශවලට නික්ෂේපණය කල විට ඉන්සියුලින් අවශෝෂණය වීම අක්‍රමවත් නිසා රුධිර ග්ලූකෝස් මට්ටම විචලනය වේ.
- එකම ස්ථානයට දිනපතා ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීමෙන් එම ස්ථානයේ සම තුවාලවීම, ලේ ගැලීම වැනි අහිතකර ප්‍රතිඵල ඇති විය හැකිය.

නික්ෂේපණ ස්ථාන වෙනස් කරන විවිධ ක්‍රම SITE ROTATION SCHEME

පළමුවන ක්‍රමය

නික්ෂේපණය කිරීමට තෝරාගත් ප්‍රදේශය කුඩා ප්‍රදේශයක් නම් කොටස් දෙකකට ද නැතහොත් කොටස් හතරකට ද බෙදා ගත හැකිය (Figures 18 & 19).

- එක් එක් කොටස තුළ නික්ෂේපණ ස්ථාන පිළිවෙලකට වෙනස් කළ යුතුය.
- මෙසේ නික්ෂේපණ ස්ථාන වෙනස් කිරීම දක්ෂිණාවර්තව හෝ වාමාවර්තව කළ හැකිය.
- එලෙස වෙනස් කිරීමේ දී නික්ෂේපණ ස්ථාන දෙකක් අතර පරතරය අවම වශයෙන් සෙ. මී. 1 ක් වත් විය යුතුය. එමගින් සමට සහ ඒ අවට ඇති පටකවලට වන හානිය අවම වේ.
- එක කොටසක් තුළ දින 7 ක් පමණ මේ ආකාරයට නික්ෂේපණ ස්ථානය වෙනස් කිරීමෙන් පසු එම ප්‍රදේශයේම ඊලඟ කොටසට යොමු විය යුතුය.

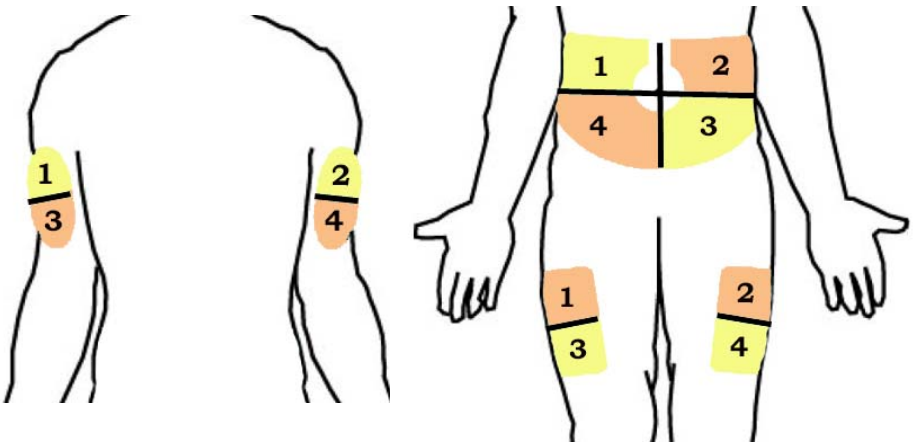


Figure 18: එක් එක් ප්‍රදේශ නික්ෂේපණය සඳහා කොටස් වලට බෙදීම. division of injection areas

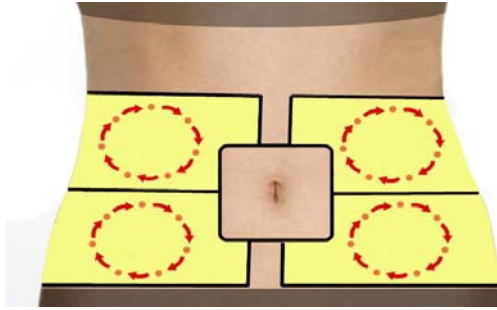


Figure 19: එක් ප්‍රදේශයක් තුළ නික්ෂේපණ ස්ථානවෙන්ස් කිරීම rotations within areas

දෙවන ක්‍රමය

ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කරන ප්‍රදේශය පිටත කවය සහ ඇතුළත කවය ලෙස කොටස් දෙකකට බෙදා දක්ෂිණාවර්ථව හෝ වාමාවර්ථව එක් වතාවකට එක් කවයක් තුළ ක්‍රමානුකූලව දිනපතා නික්ෂේපණ ස්ථානය වෙන්ස් කළහැකිය (figure 20).

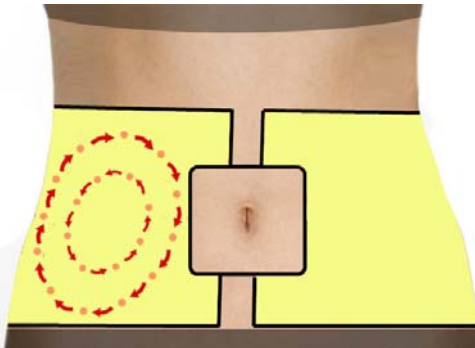


Figure 20: ඇතුළත සහ පිටත කවයන් inner and outer circles

රෝගියා විසින් හෝ භාරකරු විසින් වඩා ගැලපෙන නික්ෂේපණ ස්ථාන වෙන්ස් කිරීමේ ක්‍රමය ඉහත ක්‍රම අතරින් තෝරා ගතයුතුය

- මෙසේ තෝරාගත් ස්ථාන වෙන්ස් කිරීමේ ක්‍රමය හරියාකාරව සිදුකරන බවට සෞඛ්‍ය කාර්ය මණ්ඩලය වරින්වර නිරීක්ෂණය කර සායනික සටහන් තැබිය යුතු ය. 50 වන පිටුවේ සායනික සටහන බලන්න (see insulin initiation card, page 50).

නික්ෂේපණ ස්ථාන වෙන්ස් කිරීම මගින් ඉන්සියුලින් අවශෝෂණය උපරිම කළහැකි වන අතර, මේද ස්ථරයේ අසාමාන්‍ය වෙනස්කම් (lipodystrophy) ඇති වීම වලක්වා නිරෝගී සමක් පවත්වා ගැනීමට ද හැකි වේ.

ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කළයුතු ක්‍රමවේදය INJECTION TECHNIQUE

ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කළයුතු වෙලාව TIMING

ඉන්සියුලින් නියමිත වෙලාවට ම නික්ෂේපණය කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. නිසියාකාරව රුධිර ග්ලූකෝස් මට්ටම පාලනය කිරීමට සහ රුධිර සීනි මට්ටම අඩුවීමේ (hypoglycaemia) තත්ත්වය ඇතිවීම වැළැක්වීමට ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය ආහාරවේලේ සමග මනාව ගලපාගත යුතුය. නික්ෂේපණයෙහි කාර්යක්ෂමතාවය උපරිම කිරීමට සහ ආරක්ෂාකාරී වන ලෙස ද hypoglycaemia තත්ත්වය වලක්වා ගැනීමට ද ආහාර වේලට පෙර ඉන්සියුලින් ගත යුතුය.

නික්ෂේපණය සහ ආහාර වේල අතර නිඛිය යුතු කාල පරතරය INJECTION TO MEAL TIME GAP

කෙටිකාලීනව ක්‍රියාකාරී ඉන්සියුලින් (soluble) හෝ අතරමැදි කාලයක් ක්‍රියාකරන ඉන්සියුලින් (isophane insulin) හෝ ඉන්සියුලින් මිශ්‍රණවල (pre-mixed insulin) ක්‍රියාකාරීත්වය ඇරඹීමට මද වේලාවක් ගතවන බැවින් නියමිත ප්‍රධාන ආහාර වේලට විනාඩි 30 කට පෙර මෙම ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කළයුතුය.

- කැමෙන් පැය 2 කට පසු රුධිර ග්ලූකෝස් මට්ටම ඉතා අඩුවේ නම් එම රෝගීන් ආහාර වේලට විනාඩි 15–20 කට පෙර කෙටිකාලීන soluble ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කරගැනීමෙන් එම තත්ත්වය ඇතිවීම වළක්වා ගතහැකිය.
- එහෙත් ඉක්මනින් ක්‍රියාකාරීත්වය අරඹන ආදේශිත ඉන්සියුලින් වර්ග (Rapid acting insulin analogues -lispro/aspart/glulisine) කැමට විනාඩි 15 ක් ඇතුළත හෝ ආහාර ගැනීම අරඹා විනාඩි 20 ක් වන තෙක් චූවද නික්ෂේපණය කළහැකිය. එසේ කළහැකි වන්නේ මෙම ඉන්සියුලින් වර්ග නික්ෂේපණය කළපසු ඒවා ඉක්මනින් රුධිරයට අවශෝෂණය වන බැවිනි.
- දිගුකාලයක් ක්‍රියාකරන ආදේශිත ඉන්සියුලින් (Long acting insulin analogues - detemir/glargine) දිනකට වරක් පමණක් නික්ෂේපණය කළයුතුය. මෙම ඉන්සියුලින් දිනපතා තෝරාගත් එකම වෙලාවකට නික්ෂේපණය කළයුතු අතර ආහාර වේල සමග ගැළපීමක් අවශ්‍ය නොවේ.
- රෝගීන්ට ආහාර ගන්නා වෙලාව තම තමන් ගේ දෛනික ජීවිතයට ගැලපෙන කාල සටහනකට කලහැකිය (උදා. කෙනෙක්ට පෙව. 6.30 ට උදේ ආහාරය ගත හැකි වුවත් තව කෙනෙක් පෙව. 8.00 ට ආහාර ගනු ඇත). එනමුත් සෑමදිනකම එකම වෙලාවකට අහාර ගැනීමෙන් ඉන්සියුලින් ද එකම වෙලාවකට නික්ෂේපණය කල හැකි වේ. දිනපතා වෙනස් නොවන කාලසටහනකට ආහාර ගැනීම සහ ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීම මගින් මනාව රුධිර ග්ලූකෝස් මට්ටම පාලනය කරගත හැකි අතර අනවශ්‍ය ලෙස ග්ලූකෝස් මට්ටම විචල්‍යය වීම ද වැළැක්වේ.

ඉතා දිගුකාලයක් ක්‍රියා කරන ඉන්සියුලින් වර්ග (ultra long acting insulin - degludec) භාවිත කරන විට ආහාර ගන්නා වේලාව සමග නිකේපණ ගන්නා වේලාවේ ගැලපීමක් අවශ්‍ය නොවේ. මෙම නිකේපණ දවසේ ඕනෑම වේලාවක ගත හැකිය. එහෙත් ඒවාද දිනපතා එකම වේලාවකට ගැනීම වඩා සුදුසුය.

කිසිවිටක නිකේපණ දෙකක් අතර කාලය පැය 8 කට වඩා අඩු නොවිය යුතුය. නිකේපණ දෙකක් අතර පැය 8-40 ක් දක්වා කාලයක පරතරයක් තිබිය හැකිය. එක් එක් රෝගියාගේ අවශ්‍යතාවය අනුව වෛද්‍යවරයා විසින් මෙම නිකේපණ ගන්නා කාල පරතරය තීරණය කරනු ඇත.*

** Type 2 diabetes: insulin degludec, NICE advice [ESNM25], September 2013*

Table 3: නිකේපණය සහ ආහාර වේල අතර තිබිය යුතු කාල පරතරය
summary of insulin to meal time gap

Insulin	Recommendation
Human soluble	20-30 minutes before a meal as required
Human isophane	
Pre-mixed (biphasic)	
Rapid acting analogue	Up to 15 minutes before or up to 20 minutes after starting the meal
Long acting analogue	None
Ultra-long acting analogue	None

ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කලයුතු ක්‍රමවේදය -සිරිත්ඡය සහ ඉන්සියුලින් කුප්පිය INJECTION TECHNIQUE - SYRINGE AND VIAL

සැලකිය යුතුයි IMPORTANT

- ශිතකරණයෙන් ඉවතට ගත් ඉන්සියුලින් කුප්පිය නික්ෂේපණය කිරීමට පෙර විනාඩි 15ක් සිට 30 ක් දක්වා කාලයක් ශිතකරණයෙන් පිටත තැබිය යුතුය.
- ක්‍රියාකාරී කාලය ඉකුත්වන දිනය පරීක්ෂා කලයුතුය.
- කුප්පිය සහ එහි ඇති ඉන්සියුලින් හොඳ තත්වයේ තිබෙන බව තහවුරු කල යුතුය: කුප්පිය කැඩීහෝ බිඳී නැතිබව , පැහැය වෙනස්වී නැති බව, ද්‍රාවණයේ කැබලි/අංශු නොමැති බව සහ අපැහැදිලි බවකින් තොර වීම.

එක් වර්ගයක ඉන්සියුලින් පමණක් භාවිත කරන අවස්ථාවල අනුගමනය කළයුතු ක්‍රමවේදය (Figure 21) WHEN ONE TYPE OF INSULIN IS USED FOR INJECTION

පියවර 1 : හොඳින් දැන් සෝදා පිරිසිදු රෙදි කඩකින් පිසදා ගන්න

පියවර 1A : නික්ෂේපණය කරන ප්‍රදේශය තෝරාගෙන හොඳින් පිරිසිදු කරන්න. (14 පිටුව බලන්න)

පියවර 2 : අවලම්බිත ඉන්සියුලින්, එනම්, අයිසොෆෙන් (isophane) ඉන්සියුලින් හෝ පෙර- මිශ්‍ර කරනලද (pre-mixed) ඉන්සියුලින් කුප්පි අන්ල මත 20 වනාවක් රෝල් කර මිශ්‍රණය ඒකාකාරී කිරි පැහැයක් ගන්නා තෙක් හොඳින් මිශ්‍ර කර ගන්න. කිසිවිටෙක කුප්පිය වේගයෙන් සෙලවීම නොකළ යුතුය.

පියවර 3 : කුප්පියේ රබර් මුඛිය සර්ජිකල් ස්පිරිත්තු පෙහවු පුළුන් කැබල්ලකින් පිසදමන්න.

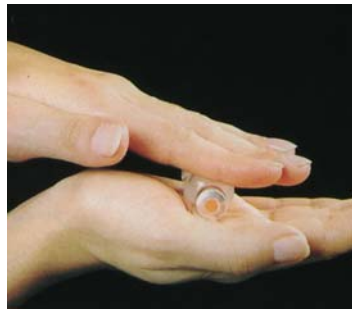
පියවර 4 : අවශ්‍ය ඉන්සියුලින් පරිමාවට සමාන පරිමාවක් වාතය සිරිත්ඡය තුලට ඇදගන්න .

පියවර 5 : එම සිරිත්ඡය සහ කටුව ම යොදා ගෙන කුප්පියේ රබර් මුඛිය මැදින් හෙමිනිට සිදුරු කරන්න. කටුව ලෝහ රාමුවේ නොගැවෙන ලෙස 90⁰ ක ආනතියකින් කටුව මුඛිය තුලට ඇතුල්කළ යුතුය.

පියවර 6 : දැන් ඉන්සියුලින් කුප්පිය මුනින් අතට හරවා හෙමිනිට නියමිත මාත්‍රාව සිරිත්ඡය තුලට ඇද ගන්න. අවසානයේ කුප්පියේ බඳ කොටසින් අල්වා ගෙන සිටියදී කටුව සෙමින් ඉවතට ගන්න.



පියවර 1



පියවර 2



පියවර 3



පියවර 4



පියවර 5



පියවර 6

Figure 21: ඉන්සියුලින් සිරිත්ඡයට ඇදගන්නා පියවර 1—6

සිරිත්පයෙන් වායු බුබුළු ඉවත් කර ගැනීම REMOVING AIR BUBBLES

- කටුව කුප්පියේ රබර් මුඛයෙන් ගැලවීමට පෙර සිරිත්පයේ වායු බුබුළු තිබේදැයි පරීක්ෂාකර බැලිය යුතු ය.
- වායු බුබුළු තිබෙනම් සිරිත්පයට තවටුකර ඒවා මතුපිටට ගතයුතු ය.
- මෙසේ මතුපිටට එකතු කරගත් වායු බුබුළු නැවත සිරිත්පය තුලට ඇතුල් කළ යුතු ය.
- පසුව නියමිත ඉන්සියුලින් මාත්‍රාව නැවත සිරිත්පය තුලට ගත යුතු ය.
- වායු බුබුළු ඉවත්වනතෙක් නැවත මෙම ක්‍රියාවලිය කළ යුතු ය.

පියවර 7 : මිලහට මහපට ඇඟිල්ලෙන් සහ දබර ඇඟිල්ලෙන් සමේ රැල්ලක් ඉහලට ඔසවන්න (15 පිටුව සහ figure 22 බලන්න). කටුව සම්පූර්ණයෙන් සම හරහා ඇතුලටම විදි ඉක්මනින් සම්පූර්ණ මාත්‍රාවම නික්මේපණය කරන්න. කටුව සම තුලට එබීමක් නොකළ යුතුය (avoid indenting the skin). එසේ කළහොත් කටුව පමණට වඩා වැඩි ගැඹුරට ගමන්කළ හැකිය.

පියවර 8 : දැන් තව තත්පර දහයක් යනතෙක් කටුව පිටතට නොඇදිය යුතුය(දහයට ගනන් කරන්න). මේ මගින් නික්මේපණ ස්ථානයෙන් සම මතු පිටට ඉන්සියුලින් කාන්දුවීම වැළකේ.

පියවර 9 : කටුව පිටතට ඇද, ඔසවා ගත් සමෙහි රැල්ල අතහරින්න .

පියවර 10 : වියළි කපු පුළුන් කැබැල්ලක් නික්මේපණය කළ ස්ථානයට තබා තද කරන්න. එම ස්ථානය පිරිමැදීම නොකරන්න .

පියවර 11 : භාවිතයෙන් පසු සිරිත්පය සහ කටුව පරෙස්සමින් ඉවතට දමන්න. ඉවත දැමීමට පෙර කටුව උපකාරකයක් මගින් වෙන්කිරීම (clip off) හෝ ඒ සඳහා නියමිත බඳුනකට (sharps collector) දැමිය යුතුය. එවැනි බඳුනක් නොතිබේ නම් මුඛිය හොඳින් කරකවා වැසිය හැකි සනකම් ප්ලාස්ටික් භාජනයක් හෝ ලෝහ භාජනයක් භාවිත කළ හැකිය.

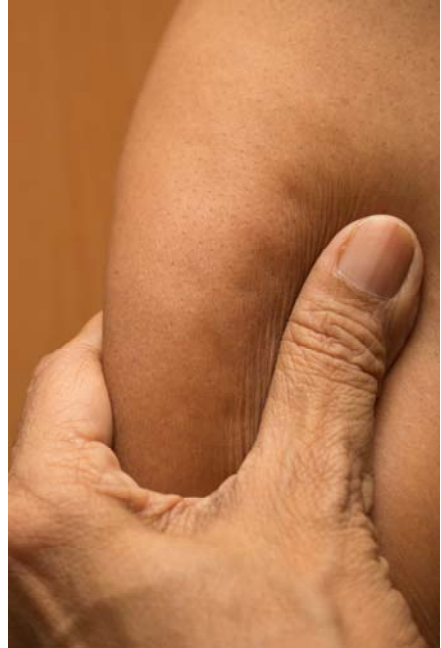
නික්මේපණ කටු නැවත භාවිතා කිරීම REUSING NEEDLES

නියම වශයෙන් නම් එම කටු නැවත භාවිත නොකළ යුතු ය. එහෙත් පහසුකම් අවම අවස්ථා වලදී වෙනත් විසඳුමක් නොමැති නම් නික්මේපණ කටු නැවත භාවිත කළ හැකිය (30 පිටුව බලන්න).

සමේ රළුලක් එසවීම TAKING A SKIN FOLD



නිවැරදි ක්‍රමය correct method



වැරදි ක්‍රමය wrong method

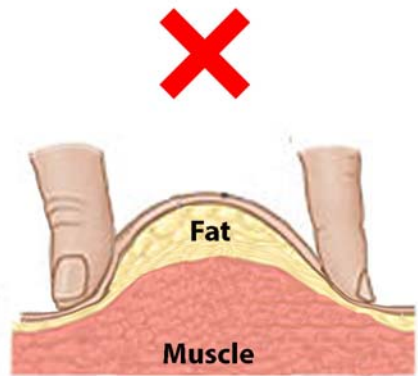
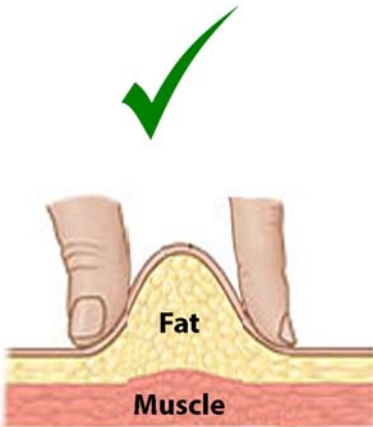


Figure 22: සමේ රළුලක් එසවීම lifting a skin fold

ඉන්සියුලින් වර්ග දෙකක් භාවිත කරනා අවස්ථාවල (ඉන්සියුලින් සිරින්ජය තුළ මිශ්‍ර කරගන්නා විට) DRAWING TWO TYPES OF INSULIN INTO THE SAME SYRINGE

සමහර අවස්ථා වලදී කෙටිකාලීනව ක්‍රියාකරන ඉන්සියුලින් (short acting insulin) හෝ ඉක්මනින් ක්‍රියාකාරිත්වය අරඹන ඉන්සියුලින් ආදේශිත (rapid acting insulin analogue), අතරමැදි කාලයක් ක්‍රියාකරන ඉන්සියුලින් (intermediate acting insulin) සමග එකම සිරින්ජයේ මිශ්‍ර කිරීම අවශ්‍යවිය හැකි ය. පහත සඳහන් අවස්ථා වලදී එසේ සිදු කිරීමේ අවශ්‍යතාවය ඇතිවිය හැකි ය.

- පෙර මිශ්‍රිත ඉන්සියුලින් (pre-mixed insulin) නොමැති වීම
- එක් එක් ඉන්සියුලින් වර්ගයෙන් පෙර මිශ්‍රිත ඉන්සියුලින් වල නොමැති විශේෂ අනුපාතයක් අවශ්‍ය වීම උදා :35:65
- පෙර මිශ්‍රිත ඉන්සියුලින් භාවිතය රෝගියාට ආර්ථික වශයෙන් දරාගත නොහැකි වීම

නිර්දේශ RECOMMENDATIONS

- කෙටිකාලීනව ක්‍රියාකරන ඉන්සියුලින්(short acting insulin) අතරමැදි කාලයක් ක්‍රියාකරන ඉන්සියුලින් (intermediate acting insulin) සමග අවශ්‍ය පරිදි ඕනෑම අනුපාතයකින් එකම සිරින්ජයේ මිශ්‍ර කළ හැකි ය.
- ඉක්මනින් ක්‍රියාකාරිත්වය අරඹන ඉන්සියුලින් ආදේශිත (rapid acting insulin analogue) අවශ්‍ය නම් අතර මැදි කාලයක් ක්‍රියාකරන ඉන්සියුලින් සමග මිශ්‍ර කර ගත හැකිය.
- මිශ්‍ර කිරීමේදී, කෙටිකාලීනව ක්‍රියාකරන ඉන්සියුලින් හෝ ඉක්මනින් ක්‍රියාකාරිත්වය අරඹන ඉන්සියුලින් ආදේශිත පළමුව සිරින්ජයට ඇද ගත යුතු අතර අතරමැදි කාලයක් ක්‍රියාකරන ඉන්සියුලින් දෙවනුව සිරින්ජයට ඇදගත යුතු ය.
- ඉන්සියුලින් වර්ග දෙකම සිරින්ජයට ගත් විගස නියමිත ස්ථානයට නික්ෂේපණය කළයුතු ය.
- එනමුත් දිගුකාලීනව ක්‍රියාකරන ඉන්සියුලින් ග්ලාජින් (glargine) අනෙක් ඉන්සියුලින් වර්ග සමග මිශ්‍ර නොකළ යුතු ය. එයට හේතුව එසේ කළහොත් එම මිශ්‍රණයේ pH අගය අඩු වී ඉන්සියුලින් ග්ලාජින් අවශෝෂණ වීමේ වේගය ට බලපෑමක් ඇති කළ හැකි බැවිනි.

ඉන්සියුලින් වර්ග දෙකක් භාවිත කර නික්ෂේපණ කිරීමේ ක්‍රමවේදය (ඉන්සියුලින් සිරිත්පය තුළ මිශ්‍ර කරගන්නා විට) WHEN TWO TYPES OF INSULIN ARE USED (MIXING) FOR INJECTION

පියවර 1 : හොඳින් දැන් සෝදා පිරිසිදු රෙදි කඩකින් පිසදා ගන්න

පියවර 1A : නික්ෂේපණ කරන ප්‍රදේශය තෝරාගෙන හොඳින් පිරිසිදු කරන්න. (15 පිටුව බලන්න)

පියවර 2 : අවලම්බිත (isophane or premixed) ඉන්සියුලින් භාවිත කරනවිට අත්ල මත 20 වාරයක් රෝල් කර මිශ්‍රණය ඒකාකාරී කිරී පැහැයක් ගන්නා තෙක් හොඳින් මිශ්‍ර කරගන්න. කිසිවිටෙක කුප්පිය වේගයෙන් සෙලවීම නොකළ යුතුවේ.

පියවර 3 : කුප්පියේ රබර් මුඛය සර්ජිකල් ස්පිරිත්තු පෙහවු පුළුන් කැබැල්ලකින් පිසදමන්න.

පියවර 4 : ප්‍රථමයෙන් අවශ්‍ය අවලම්බිත (isophane / cloudy) ඉන්සියුලින් පරිමාවට සමාන පරිමාවක් වාතය සිරිත්පය තුලට ඇදගන්න. පසුව නික්ෂේපන කටුවෙන් isophane ඉන්සියුලින් කුප්පියේ රබර් මුඛයේ කේන්ද්‍රය (මැද) සෙමින් සිදුරු කරන්න. කටුව ලෝහ රාමුවේ නොගැවෙන ලෙස 90⁰ ක ආනතියකින් කටුව මුඛය තුලට ඇතුල්කළ යුතුය. සිරිත්පය තුල ඇති වාතය පරිමාව ඉන්සියුලින් කුප්පිය තුලට දැන් ඇතුල්කරන්න. ඉන්පසු කටුව ඉවතට ගන්න. නමුත් මෙම අවස්ථාවේ දී සිරිත්පයට ඉන්සියුලින් නොගත යුතුය.

පියවර 5 : මිළහට රෝගියාට අවශ්‍ය කෙටිකාලීන (soluble /clear) ඉන්සියුලින් පරිමාවට සමාන පරිමාවක් වාතය එම සිරිත්පය තුළටම ඇදගන්න.

පියවර 6 : දැන් soluble ඉන්සියුලින් කුප්පිය තුළට එම වාතය සිරිත්පය සහ කටුව මගින් ඇතුල් කරන්න. පසුව සෙමින් නියමිත soluble ඉන්සියුලින් මාත්‍රාව සිරිත්පය තුළට ඇද ගන්න. ඉන්පසු කුප්පියේ බඳ කොටසින් අල්වා ගෙන සිටියදී කටුව ක්‍රමයෙන් ඉවතට ගන්න. 24 වන පිටුවේ දැක්වෙන ආකාරයට වායු බුබුළු ඉවත් කරගන්න.

පියවර 7 : මිළහට අවලම්බිත ඉන්සියුලින් කුප්පිය මුනින් අතට හරවා නික්ෂේපණ කටුවෙන් රබර් මුඛය ප්‍රවේශමෙන් සිදුරුකර සෙමින් නියමිත ඉන්සියුලින් මාත්‍රාව සිරිත්පය තුළට ඇදගන්න. අවසානයේ දී මුළු ඉන්සියුලින් මාත්‍රාවම (මිශ්‍රණය) සිරිත්පයේ තිබිය යුතුවේ. අවශ්‍ය ඉන්සියුලින් මාත්‍රාව පමණක් සිරිත්පයට ගත යුතුය. වැඩිපුර ගතහොත් එම අතිරේක ඉන්සියුලින් ප්‍රමාණය මෙම අවස්ථාවේදී නැවත කුප්පියට ඇතුල්කල නොහැකිය.

පියවර 8 : මිලහට මහපට ඇඟිල්ල සහ දබර ඇඟිල්ලෙන් අල්ලා සමේ රැල්ලක් ඔසවන්න (25 පිටුව බලන්න). කටුව සම්පූර්ණයෙන් සම හරහා විද ඇතුල් කරන්න. ඉක්මනින් සම්පූර්ණ මාත්‍රාවම නික්මේපණය කරන්න. කටුව සම තුළට එබීමක් නොකළයුතුය (avoid indenting the skin). එසේ කළහොත් කටුව පමණට වඩා ගැඹුරට පසාරු විය හැකිය.

පියවර 9 : දැන් තව තත්පර දහයක් යනතෙක් කටුව පිටතට නොඇදිය යුතුය (දහයට ගනන් කරන්න) .මෙමගින් නික්මේපණය කළ ස්ථානයෙන් ඉන්සියුලින් සම මතුපිටට කාන්දු වීම වැළකේ.

පියවර 10 : දැන් කටුව පිටතට ඇද ඉන්පසු ඔසවාගත් සමෙහි රැල්ල අත හරින්න .

පියවර 11 : වියලි කපු පුළුන් කැබැල්ලක් නික්මේපණය කළ ස්ථානයට තබා තද කරන්න. නික්මේපණය කළ ස්ථානය තදින් ඇතිල්ලීමක් (massage) නොකරන්න.

පියවර 12 : භාවිතයෙන් පසු සිරිත්පය සහ කටුව පරෙස්සමින් ඉවතට දමන්න. ඉවත දැමීමට පුළුම කටුව උපකාරකයක් ('safe clip') මගින් වෙන් කිරීම හෝ ඒ සඳහා නියමිත ඇසුරුම් බඳුනකට දැමීම කළ යුතු ය. එවැනි බඳුනක් නොතිබේ නම් මුඛය කරකවා හොඳින් වැසිය හැකි සනකම් ප්ලාස්ටික් භාජනයක් හෝ ලෝහ භාජනයක් භාවිත කළ හැකිය.

පෙර මිශ්‍රිත ඉන්සියුලින් වලින් සිරිත්පය තුළ වෙන් වෙන්ව මිශ්‍ර කරන ඉන්සියුලින් වලට මාරුවීම. (CHANGING FROM PRE-MIXED INSULIN)

උදා. පෙර මිශ්‍රිත (pre-mixed -biphasic) 30/70 ඉන්සියුලින් ඒකක 18කින් මාරුවීම.

30/70 අනුපාතයට සමානවීමට මුලුමාත්‍රවෙන් 1/3 ක් (ඒකක 6 ක්) කෙටිකාලීන ඉන්සියුලින්(short acting) ද 2/3 ක් (ඒකක 12 ක්) අන්තර්කාලීන (intermediate acting insulin) ද විය යුතුය. එවිට short acting ඉන්සියුලින් 30% සහ intermediate acting ඉන්සියුලින් 70% මුල් ඉන්සියුලින්වලට සමාන අනුපාත වලින් ලබාගත හැකිය

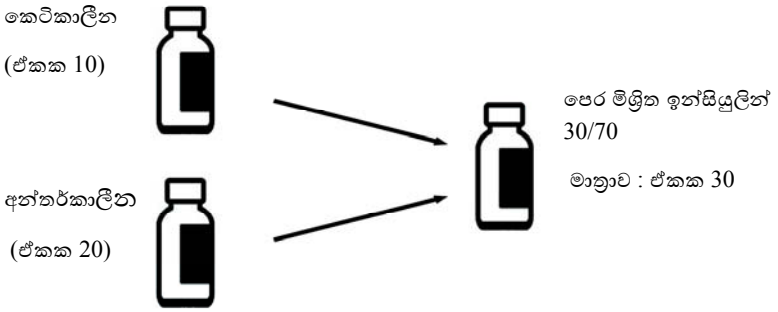
පෙර මිශ්‍රිත ඉන්සියුලින්
30/70

මාත්‍රාව: ඒකක 18

**සිරිත්පය තුළ මිශ්‍ර කරන ඉන්සියුලින්වලින් පෙර මිශ්‍රිත ඉන්සියුලින්වලට මාරුවීම.
(CHANGING TO PRE-MIXED INSULIN)**

උදා: කෙටිකාලීන (short acting) ඉන්සියුලින් ඒකක 10 ක් සහ අන්තර්කාලීන (intermediate acting) ඉන්සියුලින් ඒකක 20ක් මිශ්‍රකර භාවිත කරන ක්‍රමයේ සිට පෙර මිශ්‍රිත ඉන්සියුලින්වලට (pre-mixed insulin) වලට මාරු වීම.

* මුල් මාත්‍රාවේ අනුපාතයෙන්ම අඩංගු වන නිසා 30/70 පෙර මිශ්‍රිත ඉන්සියුලින් ඒකක 30ක් (100 IU/ml strength) ඒ සඳහා ලබා දිය හැකිය.



සමාන අනුපාතවලින් නිකේපණය කරන කෙටිකාලීන (short acting) ඉන්සියුලින් සහ අන්තර්කාලීන (intermediate acting) ඉන්සියුලින් වලින් පෙර මිශ්‍රිත ඉන්සියුලින් වලට මාරු වීමට අවශ්‍ය නම් 50/50 අනුපාතය ඇති පෙර මිශ්‍රිත ඉන්සියුලින් වර්ගය භාවිත කළ යුතු ය.

ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කළයුතු ක්‍රමවේදය: ඉන්සියුලින් පෑන INJECTION TECHNIQUE—INSULIN PEN

ඉන්සියුලින් පෑන් වර්ග දෙකකි.

1. නැවත භාවිත කළ නොහැකි ඉන්සියුලින් පෑන් (disposable pens with a fixed cartridge)
2. නැවත භාවිත කළ හැකි ඉන්සියුලින් පෑන් (pens that use reloadable insulin cartridges)

ඉන්සියුලින් පෑනක එක වර භාවිත කළ හැක්කේ එක් වර්ගයක ඉන්සියුලින් පමණි. එම නිසා දිනකට ඉන්සියුලින් එක් වර්ගයකට වඩා භාවිත කරන්නේ නම් එක් එක් ඉන්සියුලින් වර්ගය සඳහා එක් එක් වර්ගයේ (short acting, intermediate or pre-mixed (biphasic))ඉන්සියුලින් පෑන් රැගෙන යා යුතු ය.

ඉන්සියුලින් පෑන් සහ එහි යොදන ඉන්සියුලින් cartridge භාවිත කළයුත්තේ එක් රෝගියකු විසින් පමණි. රෝගීන් අතර හුවමාරුකර ඒවා භාවිත නොකළයුතු ය.

ඉන්සියුලින් පෑනක් භාවිතයට පෙර පෑනේ ක්‍රියාකාරීත්වය තහවුරු කර ගැනීම

Priming of the insulin pen

සෑම නික්ෂේපණයකට ම පෙර, ඉන්සියුලින් ඒකක 1-2 නික්ෂේපණය කිරීම සඳහා තෝරාගන්න. නික්ෂේපණ කටුව උඩතට සිටින සේ පැන අල්ලාගෙන එහි බොත්තම (push button) තද කරන්න. එමගින් නික්ෂේපණයට පෙර ඇති වායු බුබුළුවල සිරවීමක් තිබෙනම් ඒවා ඉවත් වේ.

නික්ෂේපණ කටු නැවත භාවිතය REUSING NEEDLES

- නියම වශයෙන් නම් ඉන්සියුලින් පෑනකට යොදන කටුවක් නැවත භාවිත නොකළයුතු ය.
- සෑම නික්ෂේපණයක දීම අලුත් කටුවක් භාවිත කිරීම මගින් කටුවේ සිදුර අවහිරවීම, වැරදි මාත්‍රාවෙන් ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය වීම සහ කටුව සම සිදුරු කිරීමේදී කටුව කැඩීයාම යනාදී අඩුපාඩු මගහරවා ගතහැකිය.
- නමුත් පහසුකම් අඩු අවස්ථාවලදී වෙනත් විසඳුමක් නොමැති නම් නික්ෂේපණ කටුවක් 2-4 වතාවක් භාවිත කළහැකි ය (33 පිටුව බලන්න).

ඉන්සියුලින් පෑනක් භාවිත කර නික්ෂේපණය කිරීමේ ක්‍රමවේදය

පියවර 1 :හොඳින් දැන් සෝදා පිරිසිදු රෙදිකඩකින් පිසදා ගන්න.

පියවර 2A :නික්ෂේපණ කරන ප්‍රදේශය තෝරාගෙන හොඳින් පිරිසිදු කරන්න (15 පිටුව බලන්න).

පියවර 2B :ඉන්සියුලින් අවලම්බිතයක් භාවිත කරන්නේ නම් හොඳින් මිශ්‍රවීම සඳහා 20 වතාවක් ඉහල පහල ඇල කරන්න. (වේගයෙන් සෙලවීම නොකල යුතුය.)

පියවර 3 :අලුත් කටුවක් පෑනට සවි කරන්න. ඉන්සියුලින් ඒකක 1ක් හෝ 2ක් පමණ මාත්‍රාවක් ලකුණු කර ගෙන බොත්තම තද කර එය පිටතට මුදා හරින්න.

පියවර 4 :මාත්‍රාව තෝරාගන්නා යන්ත්‍රණය දක්ෂිණාවර්තව කරකවා නියමිත ඉන්සියුලින් මාත්‍රාව පෑනට ගන්න. සෑම ඒකකයක්ම ගත්විට පෑනෙන් “ක්ලික්” හඬක් ඇසෙන අතර පෑන තුළට ගත් මාත්‍රාව පෑනෙහි කුඩා කවුළුවක දර්ශනය වනු ඇත.

පියවර 5 :සමට 90⁰ ක ආනතියකින් කටුව ක්‍රමානුකූලව සහ ඉක්මනින් නික්ෂේපණය කරන ස්ථානයේ සමට ඇතුළු කරන්න.

පියවර 5A :ඉන්සියුලින් පෑනෙහි කටුව සාමාන්‍යයෙන් මි.මී. 5ක් පමණ දිගවේ. කුඩා කටුවක් භාවිත කළ ද, සමේ රැල්ලක් ඔසවා නික්ෂේපණය කිරීම මගින් කටුව මාංශපේශිය තුළට පසාරුවීමේ අවදානම අඩුවේ.

පියවර 6 :මාත්‍රාව සම්පූර්ණයෙන්ම නිදහස් වී ‘0’ අගය පෙන්වුම් කරන තුරු අදාල බොත්තම තද කරගෙන ඉන්න .

පියවර 7 :දැන් තව තත්පර දහයක් යනතෙක් කටුව පිටතට නොගත යුතුය (දහයට ගන්න කරන්න). මෙමගින් මුළු ඉන්සියුලින් මාත්‍රාව ම ශරීරයට ඇතුළුවීම සිදුවන අතර ඉන්සියුලින් පිටතට කාන්දු වීම ද වැළකේ. වැඩි මාත්‍රාවක් ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කරන විට වැඩිපුර වෙලාවක් යනතෙක් කටුව පිටතට නොගත යුතු ය.

පියවර 8 :වියලි කපු පුළුන් කැබැල්ලක් නික්ෂේපණය කරන ස්ථානයට තබා තද කරන්න. නික්ෂේපණය කළ ස්ථානය තදින් ඇතිල්ලීමක් නොකළ යුතු ය.

පියවර 9 :නික්ෂේපණය කළ වහාම කටුව පෑනෙන් ගලවා ආරක්ෂා සහිතව ඉවත දැමිය යුතුය. කටුව මේ ආකාරයට ගලවා ඉවත් නොකළහොත් ඉන්සියුලින් cartridge ය තුළට වායුබුබුළු ඇතුළුවීම ද ඉන්සියුලින් පිටතට කාන්දුවීමද සිදුවිය හැකිය.

නික්ෂේපණ කටු භාවිතයේදී ඇතිවන අවදානම අවම කිරීම PREVENTION OF NEEDLE STICK INJURIES

සෞඛ්‍ය ක්ෂේත්‍රයේ නියුතු අයට මෙන්ම රෝගීන්ට ද නික්ෂේපණ කටු භාවිතයේදී අනතුරු සාමාන්‍යයෙන් සිදුවන්නේ කටු භාවිත කිරීමෙන් පසු නැවත කොපුවෙන් වැසීමට යාමෙනි.

රෝගීන් සඳහා ඉන්සියුලින් ප්‍රතිකාරය ආරම්භ කරන අවස්තාවේදීම නික්ෂේපණ කටු සහ සිරිත්ප භාවිතයෙන් පසු ඉවත දමන අයුරු රෝගීන්ට පැහැදිලි කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

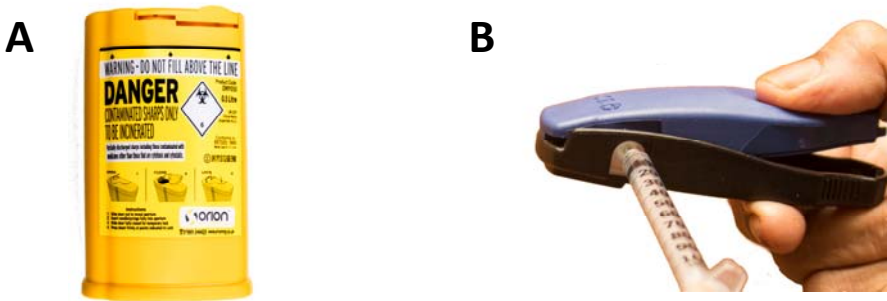


Figure 23: කටු දමන බඳුන සහ කටුව වෙන්කිරීමේ ආරක්ෂිත උපකාරකය sharps bin and 'safe clip' for needle disposal

රෝහලේ දී හෝ සෞඛ්‍ය මධ්‍යස්ථානයක දී නම් නික්ෂේපණය ලබා දුන් විගසම කටුව සමඟ සිරිත්පය කටු දමන බඳුනකට (sharps bin (figure 23A) කොපුවෙන් වැසීමෙන් තොරවම දැමිය යුතු අතර අනෙක් අවස්ථා වලදී කටුව ආරක්ෂිත උපකාරකයක් (safe clip) මගින් සිරිත්පයෙන් වෙන් කොට (figure 23B) කටුව නොමැති සිරිත්පය අනෙකුත් කසල සමඟ ඉවත දැමිය යුතු ය.

**නික්ෂේපණ කටු සහ සිරිත්ප භාවිතයේ දී සෞඛ්‍යාරක්ෂිත බව පවත්වා ගැනීම
NEEDLE/SYRINGE HYGIENE**

පහත සඳහන් හේතු නිසා රෝගියා ඇද සිටින ඇදුම් හරහා ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීම අනුමත නොකෙරේ .

- නික්ෂේපණ කටුවට විෂබීජ ඇතුළුවීම (lack of sterility) සහ කටුවේ සිලිකෝන් ආවරණය නැතිවී ලිහිසිභාවය නැති වී යාම.
- සමේ නික්ෂේපණ ස්ථානය පිරිසිදු කිරීමට නොහැකි වීම

අමෙරිකා එක්සත් ජනපදයේ Food and Drug Administration -USFDA මගින් අනුමත කරන පරිදි නික්ෂේපණ කටුවක් එක් වතාවක් නික්ෂේපණය සඳහා පමණක් භාවිත කළයුතු නමුත් ආර්ථික හේතු මත රෝගීන් විසින් එකම කටුව නැවත නැවත භාවිත කිරීමට යොමු වේ. එම නිසා කටු නැවත භාවිතයේ අවදානම, කටු එකිනෙකා අතර හුවමාරු කරගෙන භාවිත නොකිරීමේ වැදගත්කම, සනීපාරක්ෂකව ආරක්ෂා වන පරිදි කටු නැවත ආවරණය කරන ක්‍රමවේදය සම්බන්ධයෙන් රෝගීන් දැනුවත් කළ යුතු වේ.

කටු නැවත භාවිත කිරීමේ දී ඇතිවිය හැකි පහත සඳහන් අවදානම් තත්ත්ව ගැන රෝගියා සමඟ සාකච්ඡා කළයුතු ය.

- නික්ෂේපණ කටුව මොටවීම, නැවියාම, කටුව මතුපිට ආලේප කර ඇති silicone ලිහිසි ආවරණය ඉවත්වීම සහ කටුව තුළ ඉන්සියුලින් තැන්පත් වීමේ වැඩි අවදානමක් ඇතිවීම. මෙමගින් නික්ෂේපණ කරන විටදී වේදනාකාරී වීම, නිවැරදි මාත්‍රාවෙන් ඉන්සියුලින් සිරුරට නොලැබී යාම, සමට හානිවී එහි මේද ස්ථරයේ අධිවර්ධනයක් (lipohypertrophy) ඇතිවීම, සමෙන් රුධිර වහනයවීම සහ තැලීම් ඇතිවීම, කටුවේ කොටස් කැඩී සමට යටින් තැන්පත්වීම යනාදී අවදානම් තත්ත්ව ද ඇතිවිය හැකි ය.
- ආසාදන ඇති කරන සහ අපවිත්‍රකාරක ද්‍රව්‍ය සිරුරට ඇතුළුවීම
- ඉන්සියුලින් පෑන් භාවිතයේ දී: පැන භාවිතයෙන් පසු නික්ෂේපණ කටුව එහිම තිබෙන්නට හැරීමෙන් ඉන්සියුලින් කුට්ටියට වායු බුබුළු ඇතුළුවීම. ඒ හේතුවෙන් වැරදි ඉන්සියුලින් මාත්‍රාවක් සිරුරට නික්ෂේපණය වීම.
- නැවත භාවිත කිරීමට පෙර කටුව අනවශ්‍ය ලෙස ස්ප්‍රිත්තුවලින් (alcohol) පිරිසිදු කිරීම මගින් කටුව වටා ඇති සිලිකෝන් ආවරණයට හානි විය හැකිවන අතර නික්ෂේපණ වඩා වේදනාකාරී වීමට ද එය හේතුවක් වේ.

සිරුරට බාහිරව සවිකල හැකි ඉන්සියුලින් පොම්පය EXTERNAL INSULIN INFUSION PUMP

ඉන්සියුලින් පොම්පය (insulin pump) යනු සරල පරිගණකගත පද්ධතියක් මගින් පාලනය වන සමට යටින් ඇති මේද ස්තරයට අවශ්‍ය වූ විට ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය වන ලෙස සාදා ඇති උපකරණයකි. මෙම පොම්පය නිර්දේශ කරනු ලබන්නේ පහත සඳහන් අවස්ථාවලදීය. එනම්

- (1) දිනකට කිහිපවරක් ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කරන විට එමගින් රුධිර සීනි මට්ටම බෙහෙවින් අඩුවීමේ අවදානමක් ඇත. මෙම රෝගීන්ගේ එච්. බී. ඒ. වන්. සී. % (HbA1c%) මට්ටම ප්‍රශස්ත ලෙස පාලනය කිරීම සඳහා.
- (2) සමහරුන්ට නිවැරදිව දිනකට වැඩි වාර ගණනක් නික්ෂේපණ භාවිත කිරීමට අමතරව සුදුසු පරිදි දිගුකාලීන ඉන්සියුලින් ආදේශිත (long-acting insulin analogues) භාවිත කිරීමට සිදු වේ. එවැනි අයගේ HbA1c 8.5% ට වඩා වැඩි නම් (NICE guidance, 2008).

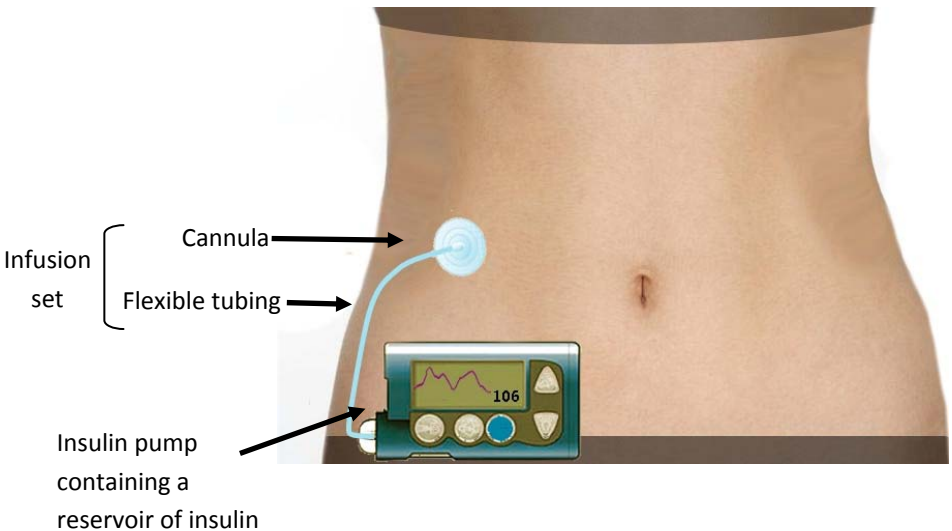


Figure 24: ඉන්සියුලින් පොම්පය insulin infusion pump

සාමාන්‍යයෙන් ඉන්සියුලින් පොම්පවල දින 2 කට හෝ 3කට සරිලන කෙටිකාලීන (short acting) ඉන්සියුලින් අඩංගු වේ. එය කුඩා නික්ෂේපණ කටුවක් හෝ කැනියුලාවක් මගින් සමට සම්බන්ධ කර ඇත්තේ infusion set එකක් හරහා ය.

ඉන්සියුලින් පහත සඳහන් ලෙස සිරුරට ලබාදිය හැකිය.

1. නොකඩවා ලබාදෙන මාත්‍රාවක් (continuous basal dose) ලෙස
2. ආහාර වේලේ සමග දෙන මාත්‍රාවන් හෝ අධික රුධිර ග්ලූකෝස් මට්ටම (hyperglycaemic episodes) අඩුකර ගැනීම සඳහා අවස්ථානුකූලව දෙන මාත්‍රාවක් (bolus doses) ලෙස

ඉන්සියුලින් පොම්ප මගින් ඉන්සියුලින් ලබාදීම විශේෂයෙන් ඒ සඳහා පුහුණු වූ විශේෂඥ කණ්ඩායමක් විසින් ආරම්භ කළයුතු වේ. එම කණ්ඩායමට මෙම උපකරණය භාවිත කර ඉන්සියුලින් ලබාදීම (insulin pump therapy) ගැන දැනුමක් ඇති වෛද්‍යවරයෙක්, දියවැඩියාව පිළිබඳ උපදෙස් ලබා දෙන පුහුණු හෙදියක් සහ පෝෂණවේදියෙක් (dietitian) ඇතුළත් වේ.

මෙම කණ්ඩායම ඉන්සියුලින් පොම්ප භාවිත කරන රෝගීන් හට දියවැඩියාව පිළිබඳ විධිමත් අධ්‍යාපන වැඩසටහනක් ක්‍රියාත්මක කළයුතු අතර එහිදී ආහාර පාලනය සහ ව්‍යායාම ගැන ද නිවැරදි අවබෝධයක් රෝගියාට ලබාදිය යුතු ය.

ඉන්සියුලින් පොම්ප (insulin infusion pump) භාවිතය සම්බන්ධයෙන් ඇති නිර්දේශ සාරාංශ ගත කිරීම මෙම ප්‍රකාශනයේ විෂය පථය ඉක්මවා යන්නකි. SAFES රටවල් සඳහා එම රටවල වාර්ගිකත්වය, ජනතාවගේ අධ්‍යාපන මට්ටම, පහසුකම්, සම්පත් සහ කාලගුණය මත පදනම් වූ නිර්දේශ සකස් කළ යුතුය (FIT India addendum).

SAFES: South Asian Federation of Endocrine Societies

FIT India : Forum for injection technique India

ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීමේදී ඇතිවිය හැකි ගැටළු සහ විසඳුම් TROUBLESHOOTING

ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ වේදනාකාරී වීම

ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ මගින් ඇතිවෙන වේදනාව රෝගීන් එම ප්‍රතිකාරයට අනුගත නොවීමට ප්‍රධාන හේතුවක් වේ. වැරදි ක්‍රමයට නික්ෂේපණය කිරීම සහ කටුව මගින් ස්නායු තන්තු උත්තේජනයවීම වේදනාවට හේතු වියහැකිය. වරක් ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීමේදී වේදනාවක් අත්විඳ ඇති රෝගියකු නික්ෂේපණ කටුවට අනියත බියක් දැක්විය හැකිය.

ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීමේදී වේදනාව අවම කිරීම සඳහා පියවර දහයක්

1. අලුත් නික්ෂේපණ කටු භාවිත කිරීම; මොට හෝ නැමුන කටු භාවිතා නොකළයුතුය.
2. දිගින් අඩු සිහින් කටු භාවිතය.
3. නික්ෂේපණ ස්ථානය පිරිසිදු කිරීමෙන් පසු භාවිත කළ ස්ප්‍රිතු (alcohol) හෝ ජලය සම්පූර්ණයෙන් වියලෙන තුරු ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය නොකිරීම.
4. ශිතකරණයෙන් ඉවතට ගත් ඉන්සියුලින් කාමර උෂ්ණත්වයට එනතෙක් නික්ෂේපණය නොකිරීම (සිතල ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ මගින් වේදනාව වැඩිවේ.)
5. සිරින්ජයේ ඇති වායු බුබුළු නික්ෂේපණයට පෙර ඉවත් කිරීම.
6. සමේ රෝමකුප තුලට නික්ෂේපණය කිරීමෙන් වැලකීම.
7. සමට 90^o ක ආනතියකින් නික්ෂේපණය කිරීම
8. නික්ෂේපණය කරනා ක්‍රමය: කටුව සමට ඇතුලත් කිරීම, ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීම සහ කටුව නැවත සමෙන් පිටතට ගැනීම ඉතා පරීක්ෂාකාරීව නමුත් ඉක්මනින් කිරීම.
9. නික්ෂේපණය කිරීමේදී සමට යටින් ඇති කටුව අනවශ්‍ය ලෙස සෙලවීම හෝ කරකැවීම නොකර ස්ථාවරව නික්ෂේපණය ලබාදීම. (සමේ රැල්ලක් තුලට නික්ෂේපණය කිරීම මගින් කටුවේ ස්ථාවර භාවය ආරක්ෂා වේ).
10. වැඩි මාත්‍රාවක් නික්ෂේපණය කිරීමේදී ඉන්සියුලින් මාත්‍රාව බෙදා වෙන වෙනම නික්ෂේපණය කිරීම.

මේද ස්ථරයේ අධිවර්ධනය LIPOHYPERTROPHY

මෙය ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කරන ස්ථානය වෙතස් නොකර එකම ස්ථානයට දිනපතා නික්ෂේපණය කිරීම නිසා හෝ එකම කටුව දිගටම භාවිත කිරීම නිසා එම ස්ථානයේ පටකවල හටගන්නා අසාමාන්‍ය තත්ත්වයකි.

මෙම ස්ථාන වලට නික්ෂේපණය කිරීමේ දී වේදනාව අඩු බැවින් රෝගීන් එම ස්ථානවලට ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීමට වැඩි කැමැත්තක් දැක්විය හැකිය. නමුත් මෙම අසාමාන්‍ය පටක ඇති ස්ථානවලින් ඉන්සියුලින් අවශෝෂණය ඒකාකාරී නොවෙන බැවින් ආහාර ගැනීමෙන් පසු ශ්ලැකෝස් මට්ටම අසාමාන්‍ය ලෙස වැඩි වීමක් (post meal hyperglycaemia) හෝ ආහාර වේලෙන් සෑහෙන වෙලාවකට පසු රුධිර ශ්ලැකෝස් මට්ටම බොහෝ සෙයින් අඩුවීමක් (delayed hypoglycaemia) වියහැකිය.

එමනිසා යම් රෝගියකුගේ රුධිර ශ්ලැකෝස් මට්ටම ගැන සැහීමකට පත්වීමට අපහසු අවස්ථාවලදී, ඔහුගේ/ඇයගේ ඉන්සියුලින් මාත්‍රාව වෙනස්කිරීමට පෙර, නික්ෂේපණය කරන ප්‍රදේශවල lipohypertrophy තත්ත්වය නැති බව තහවුරු කරගත යුතුය. මෙම ප්‍රදේශ පරීක්ෂා කිරීමේදී මතුපිටට එසවුණු, සනකමින් වැඩි, මෘදු හෝ තරමක් තද ප්‍රදේශයක් ලෙස අතට හසු වේ.



Figure 25: මේද ස්ථරයේ අධිවර්ධනය

මේද ස්ථරයේ අධිවර්ධනය මගහරවා ගැනීම සහ කල්තියා හඳුනාගන්නා ආකාරය

- එකම කටුව නැවත නැවත භාවිත නොකිරීම.
- උපදෙස් පරිදි මනාව ගබඩා කරන ලද හොඳ තත්ත්වයේ ඉන්සියුලින් භාවිතය.
- නික්ෂේපණ ස්ථානය දිනපතා ක්‍රමවත්ව වෙනස් කිරීම.

- මේද ස්ථරයේ අධිවර්ධනය කල්තියා හඳුනා ගැනීම සඳහා රෝගියා සායනයට පැමිණෙන සෑම අවස්ථාවකදීම නික්ෂේපණ කරන ප්‍රදේශ හොඳින් පරීක්ෂා කල යුතුවේ.
- මේද ස්ථරයේ අධිවර්ධනය ඇතිවූන ප්‍රදේශයක් හඳුනාගත් පසු එම තත්ත්වය මගහැරි පටක සාමාන්‍ය තත්ත්වයට එනතුරු එම ප්‍රදේශයට නික්ෂේපණය කිරීම තනර කළ යුතුය.
- මෙම තත්ත්වය තමන්ටම හඳුනා ගැනීමට හැකි ආකාරය රෝගියාට ඉගැන්විය යුතුය.

වැදගත් : රෝගියෙක් විසින් මේද ස්ථරයේ අධිවර්ධනය ඇති ස්ථානයකට ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කරමින් සිටි නම්

- නිරෝගී මේද ස්ථරයක් සහිත සමක් ඇති ස්ථානයකට නික්ෂේපණය කිරීමට උපදෙස් දෙන්න.
- මේද ස්ථරය සනකම් වූ ස්ථාන වල ඉන්සියුලින් අවශෝෂණය අඩු නිසා සමහර විට නිරෝගී මේද ස්ථරයට නික්ෂේපණය කිරීමේදී බොහෝවිට ඉන්සියුලින් මාත්‍රාව අඩු කිරීමට සිදුවිය හැකිය.
- දින කීපයක් සුපරීක්ෂාකාරීව රුධිර සීනි මට්ටම් පරීක්ෂා කිරීමෙන් පසුව ඉන්සියුලින් මාත්‍රාව අවශ්‍ය පරිදි වෙනස් කරන්න.

නික්ෂේපණ ස්ථානයෙන් ලේ ගැලීම සහ තැල්මක් (bruising) ඇතිවීම

මෙය කලාතුරකින් ඇතිවිය හැකිය. කෙටි නික්ෂේපණ කටු භාවිතයෙන් මෙම තත්ත්වය ඇතිවීමට ඇති අවදානම අඩුවේ.

ලේ ගැලීම සහ තැල්මී වැළැක්විය හැකි ක්‍රම

- නිතර තැල්මක් ඇතිවේ නම් නික්ෂේපණය කරන ක්‍රමවේදය නැවත පරීක්ෂා කළ යුතුය.
- ලේ ගැලීම හෝ තැල්මී ඇති වූ ප්‍රදේශ සම්පූර්ණයෙන් සුව වන තෙක් එම ප්‍රදේශ වලට නික්ෂේපණයක් නොකළ යුතුය.
- රුධිර වාහිනී පෙනෙන්නට ඇති ස්ථාන වලට සහ විශේෂයෙන් පිරිමි රෝගීන්ගේ සමෙහි රෝමකූප ඇති ස්ථානවලට නික්ෂේපණය නොකළ යුතුය.

විශේෂිත අවශ්‍යතා ඇති කණ්ඩායම් SPECIAL POPULATIONS

ගර්භණී අවධිය PREGNANCY

විශේෂයෙන්ම පළමු මාස තුන (first trimester) තුළ රුධිරයේ සීනි මට්ටම ගැන ඉතා ඉහල අවධානයක් යොමුකළ යුතුය. ගර්භණී කාලයේදී උදරයට (abdomen) ආරක්ෂා සහිතව ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කළ හැකිය.

කලවට, උදරයට සහ උඩ බාහුවට ද ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කල හැකිය. උදරයට නික්ෂේපණය කරන සැමවිටම සමෙහි රුලුක් ඉහලට ඔසවා නික්ෂේපණය කලයුතුය. නික්ෂේපණයට පෙර හෝ පසු කිසිවිටෙක නික්ෂේපණය කරන ස්ථානය පිරිමැදීම (massage) නොකළ යුතුය.

ගර්භණී අවධියේදී ඉන්සියුලින් ගැනීම අරක්ෂාසහිත බවත් එමගින් මවගේත් කලලයේත් සෞඛ්‍යමත් මනා පැවැත්ම තහවුරුවන බවත් පැහැදිලිකර දී ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ ගැනීමට ගර්භණී මව්වරුන් දැක්විය හැකි අනියත බිය වැළැක්විය යුතුය.

පළමු මාස තුන (first trimester)

- දැනට ඉන්සියුලින් භාවිත කරන කාන්තාවන්ට නික්ෂේපණය කරන ප්‍රදේශ හෝ නික්ෂේපණය කරන ක්‍රමය වෙනස්කිරීමක් අනවශ්‍ය බව පැහැදිලි කළ යුතුය.

දෙවන මාස තුන (second trimester)

- උදරයට නික්ෂේපණය කිරීමේදී කලලය මග හැර උදර බිත්තියේ දෙපසට වන්නට (lateral parts of the abdomen) ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කළ හැකිය.

තුන්වන මාස තුන (third trimester)

- සමේ රුලුක් හොඳින් ඉහලට එසවීමට හැකිනම් පමණක් උදර බිත්තියේ දෙපසට වන්නට ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කල හැකිය.
- කලලය ඇති ප්‍රදේශ සහ පෙකණිය අවට ප්‍රදේශය මගහැර ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කළ යුතුය.

නික්ෂේපණ කෙරෙහි අනිසි බියක් ඇති වීම

TRYPANOPHOBIA (BELONEPHOBIA)

ස්වයං-නික්ෂේපණය සහ නික්ෂේපණ කටු වලට සමහර රෝගීන්ගේ ඇති බිය නිසා දෙවන වර්ගයේ දියවැඩියාව සඳහා ඉන්සියුලින් ප්‍රතිකාරය ආරම්භ කිරීම ප්‍රමාද විය හැකිය. නික්ෂේපණ කටුවලට ඇති අනිසි බිය සමහර මිත්‍යා මත සහ මිත්‍යා අදහස් සමග සම්බන්ධයක් තිබිය හැකිය. එම නිසා, ඉන්සියුලින් ප්‍රතිකාරය ආරම්භ කිරීමට පෙර, රෝගීන්ට එය ආරම්භ කිරීමට හේතු සහ එහි ප්‍රතිලාභ සම්බන්ධයෙන් උපදෙස් ලබා දිය යුතුය.

ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීම සම්බන්ධයෙන් බියක් දක්වන රෝගීන් සෞඛ්‍ය සේවක මණ්ඩලයකගේ අධීක්ෂණය, සහයෝගය සහ මහපෙන්වීම ඇති පරිසරයක් තුළ ඉන්සියුලින් ප්‍රතිකාරය ආරම්භ කිරීම වඩාත් සුදුසුය.

නික්ෂේපණ මගහැරීම MISSING INJECTIONS

ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ මගහැරීම රෝගීන් විසින් සමහර අවස්ථාවල භීතාමතාම වේදනාව මගහැරීමට සිදු කරන අතර තවත් සමහර අවස්ථාවලදී අමතක වීම නිසාත් වැළැක්විය නොහැකි හේතු නිසාත් සිදුවේ (උදා: හදිසි ගමන් යෙදීම). සියලු රෝගීන්, විශේෂයෙන්ම පළමුවන වර්ගයේ දියවැඩියාව ඇති රෝගීන්, ඉන්සියුලින් එක් මාත්‍රාවක් හෝ මගහැරීම නිසා ඇතිවිය හැකි අහිතකර බලපෑම් ගැන දැනුවත් කළ යුතු ය.

ඉන්සියුලින් මාත්‍රාව, විශේෂය , වර්ගය, හෝ වෙළෙඳ නාමය වෙනස් කිරීම රෝගියා දැනුවත් කිරීමෙන් අනතුරුව වෛද්‍ය අධීක්ෂණය යටතේ සිදුකල යුතු වේ. එවැනි වෙනසක් සිදු කරන කාලයක , රුධිර සීනි මට්ටම නිතර පරීක්ෂා කළයුතු වේ.

නිත්‍ය කාල පරාසයන් හි කළයුතු, තත්ත්වය සොයා බැලීමේ සායනික සමීක්ෂණ PERIODIC CLINICAL AUDITS

මෙහිදී නිවැරදි නික්ෂේපණ ප්‍රදේශ, නික්ෂේපණ ස්ථාන මාරු කිරීම සහ නිවැරදි නික්ෂේපණ ක්‍රමවේදය ගැන රෝගියාගේ පැවතුම් සහ දැනුම අධීක්ෂණය කෙරේ (insulin initiation card, 50 වන පිටුව බලන්න)

වැඩිමහල් අවධිය ELDERLY

ඉන්සියුලින් ලබා දීමට අවශ්‍ය වන අවස්ථාවන්හිදී නම් එය ලබා දීම ප්‍රමාද කිරීමට වයස වැඩිවීම හේතුවක් නො වේ. රෝගියාගේ බුද්ධි මට්ටම, පෙනීම, ශ්‍රවණය සහ අනේ හුරුකම වැනි සාධක එහිදී සලකා බැලීම සුදුසු වේ.

රෝගියා රැකබලා ගන්නා අයගේ ආධාර ලබා ගැනීමට රෝගියා දිරිමත් කළයුතුය. ඔවුන්ට නිවැරදි ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ ක්‍රමවේදය මෙන්ම රුධිර සීනි මට්ටම් එක වරම අඩු වීම සහ වැඩි වීම (hypoglycaemia සහ hyperglycaemia) යන තත්ත්ව වලක්වා ගැනීම, ඉක්මනින් හඳුනා ගැනීම සහ හදිසි අවස්ථාවන්හිදී ප්‍රතිකාර කිරීම ගැන දැනුවත් කළයුතුය.

රෝගියාට මිලදී ගතහැකි නම් ඉන්සියුලින් පැනක් භාවිතය වඩා සුදුසු වේ.

එයට හේතු වන්නේ,

- සරළ බව සහ භාවිතයට ඇති පහසුව
- වේදනාව අවම වීම
- නියමිත මාත්‍රාව තෝරා ගැනීමට පහසු වීම

සියලුම වැඩිමහල් අවධියේ රෝගීන්ට සහ ඔවුන්ව රැකබලා ගන්නා අයට /පවුලේ සාමාජිකයන්ට රුධිර සීනි මට්ටම පරීක්ෂාකිරීම සහ ඒ අනුව ඉන්සියුලින් මාත්‍රාව වෙනස් කිරීම ගැන අවබෝධයක් ද ලබා දිය යුතු වේ.

රුධිර සීනි මට්ටම ප්‍රමාණයට වඩා අඩුවීම HYPOGLYCAEMIA

- මුලින් ඇතිවන ලක්ෂණ : දහදිය දැමීම, හිසරදය, කුසගිනි දැනීම, ඇඟිලි වෙවිලීම
- නිතර ඇතිවන රුධිර සීනි මට්ටම අඩු වීමේ ප්‍රවණතාවයක් ඇති අයට රුධිර සීනි මට්ටම අඩු වීම නොදැනීමේ තත්ත්වයක් ඇති විය හැකිය (hypoglycaemic unawareness). එවිට ඉහත දැක්වූ කිසිදු ලක්ෂණයකින් තොරව රෝගියා සිහි නැති වී යාමේ අවදානමක් ඇත. එම නිසා සෑම විටම රුධිර සීනි මට්ටම, ප්‍රමාණයට වඩා අඩු වීම වැළැක්වීමට කටයුතු කළයුතු ය.
- වරක් රුධිර සීනි මට්ටම අඩුවීම නොදැනී යාමේ තත්ත්වයක් අත්දකින ලද රෝගියෙකුට, නැවත රුධිර සීනි මට්ටම එලෙස අඩුවන අවස්ථාවන් වැළැක්වීම මගින් එම තත්ත්වය (hypoglycaemic unawareness) මගහරවා ගතහැකිය.

**උදරයේ සැත්කමකින් කෙටි කාලයක් ඇතුළත ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය
INJECTION FOLLOWING RECENT ABDOMINAL SURGERY**

- කලව හෝ උඩබාහුව ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය සඳහා වඩා සුදුසු ප්‍රදේශ වේ.
- මෑත කාලයේ උදරයේ ශල්‍යකර්මයක් කර ඇත්නම් උදා: කැපුම් තුවාල, විවෘත අන්ත්‍ර fistulas, ileostomy, colostomy ආදිය ඇති රෝගීන්ට උදර බිත්තියේ එම ශල්‍යකර්මය කළ ස්ථානයට දුරින් ඇති වෙනත් ස්ථානයක් (quadrant) භාවිත කළ හැකිය .
- එනමුත් නික්ෂේපණයට පෙර එම ප්‍රදේශය මනාව පිරිසිදු කළයුතුය.

පෙනීමේ දුර්වලතා ඇති රෝගීන් VISUAL IMPAIRMENT/DISABILITY

පෙනීමේ දුර්වලතා ඇති රෝගීන් හට ඉන්සියුලින් ලබා දීමේදී ඔවුන්ව රැකබලා ගන්නා අයගේ සහයෝගය ලබා ගැනීම අනුමත වේ.

ඔවුන් සඳහා ඉන්සියුලින් කුප්පිය සහ සිරිත්ඡය භාවිත කිරීමට වඩා ඉන්සියුලින් පෑන් භාවිතය පහසු වේ.

- පෙනීමේ දුර්වලතා ඇති රෝගීන් හට ඉන්සියුලින් ඒකක ගණන නිවැරදිව මැන ගැනීමට, ඉන්සියුලින් පෑනේ, මාත්‍රාව ගන්නා උපකාරකය කැරකැවීමේදී ඇසෙන ක්ලික් ශබ්දය යොදා ගත හැකිය .
- නියමිත ඉන්සියුලින් මාත්‍රාව ගැනීමට පෙර ඉන්සියුලින් ඒකක 1 ක් හෝ 2 ක් "පරීක්ෂණ මාත්‍රාව" ලෙස ගෙන පෑනේ අග ඇති බොත්තම තද කර පෑනේ කටුවේ තුඩ යටි අතට සිටින සේ තබා ඉන්සියුලින් බිංදු වැටෙන අයුරු අතට දැනෙන්නට හරින්න. සුවද මගින් ද ඉන්සියුලින් හඳුනා ගැනීම කළහැකිය. එසේ නමුත් ඉන්සියුලින් එන්නේ දැයි බැලීමට නික්ෂේපණ කටුව ඇල්ලීම මගින් කටුව අපිරිසිදු වියහැකි බැවින් එසේ නොකළයුතු බව රෝගියා දැනුවත් කළයුතු ය.
- ඉන්සියුලින් පෑන තෝරා ගැනීමේදී මාත්‍රාව දක්වන මුහුණ සහ එහි ඒකක ගණන පැහැදිලිව පෙනෙන (උදා: වර්ණ සහිත) පෑනක් තෝරා ගැනීම, පෙනීමේ දුර්වලතා ඇති රෝගීන්ට පහසුවකි.
- රෝගියා විසින් ඉන්සියුලින් පෑන භාවිත කළ යුත්තේ හොදින් එළිය වැටෙන ස්ථානයකදී ය.

- සුදුසු පරිදි ඇස් කන්නාඩි භාවිතයෙන් රෝගීන්ගේ පෙනීම උපරිමයෙන් දියුණු කළ යුතු අතර අවශ්‍යනම් අමතර අත් කාවයක් භාවිත කිරීම ද කළ හැකිය.

දෘශ්‍යාබාධිත රෝගීන්ට තනිවම රුධිර ග්ලූකෝස් මට්ටම මැනබැලීම අපහසු අභියෝගයක් වනු ඇත. තරමක් හෝ පෙනීමක් ඇති රෝගීන්හට පහත සඳහන් උපදෙස් උපකාරී වනු ඇත.

- ප්‍රමාණයෙන් ලොකු මුහුණතක් (display screen) ඇති ග්ලූකෝමීටරයක් භාවිතය.
- මීටරය ලිස්සනසුලු නොවන තදපැහැති පැදුරක් හෝ අතුරනයක් මත තැබීමෙන් එය ලිස්සායාම වැලකී වඩා පැහැදිලිව පෙනෙනු ඇත.
- තදපැහැයෙන් යුතු විදින උපාංගයක් සුදු පැහැති උපාංගයකට වඩා සුදුසුය.
- පරීක්ෂණ පටිය (strip) ඇතුළත් කරනා ස්ථානය පාට නොමැකෙන පැනකින් (permanent marker) පාට කිරීමෙන් එය වඩා පැහැදිලිව පෙනෙනු ඇත.
- කථා කරන ග්ලූකෝමීටර ('Talking' blood glucose meters) භාවිත කිරීම වඩා පහසුදායක වනු ඇත.

ශ්‍රවණ දුර්වලතා/ශ්‍රවණාබාධ HEARING IMPAIRMENT/DISABILITY

හොඳින් ආලෝකමත් සහ ශබ්ද වලින් තොර කාමරයකදී ශ්‍රවණාබාධිත රෝගීන් සඳහා උපදෙස් ලබාදිය යුතුය.

පියවරෙන් පියවර පැහැදිලි කරන පින්තූර යොදා (pictograms and visual sequence maps) ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ ක්‍රමවේදය පැහැදිලි කළයුතුය.

ආදර්ශකයක් උපකාර කරගෙන (model) වෛද්‍යවරයා විසින් ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ ක්‍රමවේදය පෙන්වුම් කිරීමෙන් පසු රෝගියා විසින් ද එම ක්‍රියාව නැවත කර පෙන්වීමෙන් රෝගියා එය වටහා ගත් බව තහවුරු කළහැකි ය.

වෛද්‍යවරුන් මේ සඳහා සංඥා භාෂාව (sign language) දන්නා කෙනෙකුගේ සහය ලබා ගැනීම ද සුදුසු ය.

කුඩා කාලයේදීම හෝ උපතින්ම ශ්‍රවණ දුර්වලතා/ශ්‍රවණාබාධ ඇති රෝගීන්ට ලිඛිත තොරතුරු අවබෝධ කර ගැනීම අපහසු වේ. එම නිසා ලිඛිත උපදෙස් සහිත තොරතුරු පත්‍රිකා වලින් එම රෝගීන්ට වැඩි උපකාරයක් නොවේ.

ඉන්සියුලින් පැන ශ්‍රවණ ආබාධ ඇති රෝගීන්ට වඩාත් සුදුසු විය හැකිය.

**HIV හෝ හෙපටයිටිස් B සහ C ආසාදිත රෝගීන් (ප්‍රතිශක්තිය උණ රෝගීන්)
HIV OR HEPATITIS B OR C INFECTED PATIENTS (IMMUNOCOMPROMISED)**

මෙම රෝගීන් සඳහා මූලසිටම ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ ලබාදීම වඩා සුදුසුය. රෝගකාරක වයිරස, එනම් HIV වෛරසය සහ හෙපටයිටිස් වෛරසය සම්ප්‍රේෂණය (transmission) වීමේ අවදානම නිසා කිසිම විටෙකදී නික්ෂේපණ සඳහා යොදාගන්නා කටු නැවත භාවිතය හෝ කටු, පෑන් හෝ සිරින්නේ එකිනෙකා අතර හුවමාරු කර භාවිත කිරීම නොකළ යුතු ය. එම රෝගීන්ට ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කරන පුද්ගලයන් විසින් සෑමවිටම නික්ෂේපණ ක්‍රියාවලියේදී ජාත්‍යන්තර ආරක්ෂාකාරී ක්‍රමවේද (universal safety precautions) අනුගමනය කළයුතු ය. සනීපාරක්ෂක සහ ආසාදන වළක්වන (aseptic) ක්‍රමවේද භාවිත කර ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කිරීමේ වැදගත්කම ගැන රෝගීන් දැනුවත් කළයුතු ය.

නේවාසික රෝගීන් INDOOR PATIENTS/NURSING HOME PATIENTS

රෝහල්වල හෝ නේවාසිකව රැකබලාගන්නා මධ්‍යස්ථානවල හෝ වැඩිහිටි නිවාසවල නතරවී සිටින රෝගීන්ගේ ඉන්සියුලින් කුප්පි, සිරින්නේ සහ පෑන් වෙන වෙනම නම් කර, ඒවා විනිවිද පෙනෙන බහාලනවල අසුරා, ඒවා ද නම් කර, ශීතකරණයේ තැන්පත් කිරීමෙන් පොදු ශීතකරණයක ඉන්සියුලින් ගබඩා කිරීමේදී ඇතිවන ගැටළු මගහරවා ගතහැකිය.

ආපදාවලට සූදානම්වීම DISASTER PREPAREDNESS

ආපදා කළමනාකරණය කිරීමේ වැදගත්කම පිළිබඳව ඉන්සියුලින් ලබාගන්නා රෝගීන් දැනුවත් කළයුතු ය. ඉන්සියුලින් සිරුරට නොලැබී යාම ජීවිතයට තර්ජනයක් වියහැකි නිසා මෙය පළමුවන වර්ගයේ දියවැඩියාව ඇති රෝගීන් සඳහා විශේෂයෙන් වැදගත් වේ.

ගංවතුර හෝ නායයාම් වැනි ආපදා තත්වයකදී භාවිත කිරීමට ඔවුන්ගේම ඉන්සියුලින් අවශ්‍යතා අනුව සකස් කරන ලද, පහසුවෙන් ගෙනයා හැකි, වතුරෙන් විනාශ නොවන, දින 30කට සරිලන ඉන්සියුලින් අඩංගු ආපදා කළමනාකරණ කට්ටලයක් ළඟ තබාගත යුතු වේ.

එහි පහත සඳහන් දේ අන්තර්ගත වියයුතු ය.

- දින 30කට පමණ ප්‍රමාණවත් ඉන්සියුලින් කුප්පි, ඉන්සියුලින් සිරිත්ප සහ නික්ෂේපණ කටු හෝ ඉන්සියුලින් බහාලක (cartridge) සහිත ඉන්සියුලින් පෑන
- සිසිලස ලබාදෙන අසුරන (cold packs)
- රුධිර සීනි මට්ටම පරීක්ෂා කිරීමට උපකරණ : බැටරි යෙදූ ග්ලූකෝමීටරය, පරීක්ෂක තීරු (strips) සහ විදීමේ උපකාරක (lancet)
- නික්ෂේපණ කටු සහ lancets භාවිතයෙන් පසු දැමීමට නිර්දේශිත, සුදුසු බඳුනක්
- දින තුනකටවත් සරිලන, කල්තබා ගතහැකි, දියවැඩියාව සඳහා නිර්දේශිත ආහාර සහ ප්‍රමාණවත් තරම් පානීය ජලය

මෙම කට්ටලය කල්තියා සූදානම්කර හදිසි මොහොතක පහසුවෙන් සොයා ගැනීමට හැකි ස්ථානයක තබා අවශ්‍ය වූ විට රැගෙන යායුතු ය.

ඉන්සියුලින් ප්‍රතිකාරය ආරම්භ කිරීමට ඇති බාධක BARRIERS TO STARTING INSULIN THERAPY

රෝගියාට අදාළ බාධක PATIENT RELATED BARRIERS

- මිත්‍යා මත, වැරදි වැටහීම්, නික්ෂේපණ කෙරෙහි ඇති බිය, සහ සෘණාත්මක ආකල්ප රෝගීන්ට ඉන්සියුලින් ප්‍රතිකාරය සඳහා ඇති බාධක වේ.
- විවෘත (open-ended) සහ නිරණාත්මක නොවන (non-judgmental) ප්‍රශ්න ඇසීම මගින් මෙම බාධක මගහරවාගත හැකි වේ.

වෛද්‍යවරුන්ට අදාළ බාධක PHYSICIAN RELATED BARRIERS

- රෝගියාට සම්බන්ධ සමහර කරුණු ඉන්සියුලින් ආරම්භ කිරීමට වෛද්‍යවරයා ගනු ලබන තීරණවලට බාධා ඇතිකළ හැකිය.
- ඉන්සියුලින් මගින් දියවැඩියාවට අදාළ සංකූලතා (complications) අඩු කර දියවැඩියාව පාලනය කිරීම පහසු කරන නමුත් ඉන්සියුලින් ප්‍රතිකාරය සඳහා යන විශදම රෝගියාට දැරීමට නොහැකි බවට වෛද්‍යවරයා තුළ පවතින මතය.
- ඉන්සියුලින් නොමැතිව දියවැඩියාවට හැකිතාක් කල් ප්‍රතිකාර කිරීමට පෙළඹීම .
- උපදේශන හා දිරිගැන්වීමේ කුසලතාවල අඩුපාඩු සහ ඒ සඳහා සහායක කාර්ය මණ්ඩලයක් නොමැතිවීම.

ඖෂධවලට අදාළ බාධක DRUG RELATED BARRIERS

- රුධිර සීනි මට්ටම අඩුවීම සහ ශරීරයේ බර වැඩිවීම යනාදී අතුරු ප්‍රතිඵල (side effects) .
- ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණය කරන වෙලාව රෝගියාගේ එදිනෙදා ජීවන රටාවට නොගැළපීම .
- රෝගියා දැනට ලබාගන්නා ඉන්සියුලින් වර්ග සහ නිර්දේශිත මාත්‍රා වලින් රුධිර ග්ලූකෝස් පාලනය නොවීම.

සෞඛ්‍ය පහසුකම් සැපයීම සම්බන්ධව ඇති බාධක HEALTHCARE SYSTEM BARRIERS

- පහසුකම් අඩුකම; දියවැඩියාව සම්බන්ධයෙන් දැනුවත් කිරීමට පුහුණු වූ කාර්යමණ්ඩලයක් නොමැතිවීම
- සෞඛ්‍ය වෘත්තිකයන්ට පුහුණු වීමේ පහසුකම් හා පුහුණුව සඳහා වැඩසටහන් නොමැතිවීම. එමනිසා ඉන්සියුලින් පෑන් සහ අනෙකුත් ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ උපකරණ භාවිතය, ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ ක්‍රමවේදය සහ ඉන්සියුලින් භාවිතය සම්බන්ධයෙන් රෝගීන්ට උපදෙස් දීමට හැකියාවක් ඇති උපදේශකයන් පුහුණු කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

ඉන්සියුලින් ප්‍රතිකාරය ආරම්භ කිරීමට ඇති බාධක ජයගැනීම OVERCOMING BARRIERS TO STARTING INSULIN THERAPY

රෝගියාට අදාළ බාධක ජයගැනීම OVERCOMING PATIENT-RELATED BARRIERS*

- දියවැඩියාව පාලනය සම්බන්ධ වගකීම දියවැඩියාව ඇති තැනැත්තාටම බාරදීම (empowerment of the patient): රෝගියාගේ මානසික තත්වය වැඩි දියුණු කිරීම, දියවැඩියා රෝගය සහ ඒ සඳහා භාවිත කරන ඖෂධ පිළිබඳ තමාටම තීරණ ගැනීම සහ ක්‍රියාකාරීවීමට රෝගියාට ඇති හැකියාව වැඩිදියුණු කිරීම.
- සෞඛ්‍ය සාක්ෂරතාව (health literacy) වැඩි දියුණු කිරීම: යම් පුද්ගලයකුට තම සෞඛ්‍යයට අදාළ මූලික තොරතුරු අවබෝධ කරගෙන සුදුසු පරිදි තීරණ ගැනීමට ඇති හැකියාව සෞඛ්‍ය සාක්ෂරතාව ලෙස හඳුන්වයි. ලිඛිත වශයෙන් ඇති තොරතුරු කියවා අවබෝධ කරගැනීමට හැකි වීම සහ කථනයට මෙන්ම ශ්‍රවණයට ඇති හැකියාව ද එහි අන්තර්ගත වේ.
- සෞඛ්‍යයට අදාළ ගණිතය (health numeracy) වැඩි දියුණු කිරීම: health numeracy යනු තමන්ගේ සෞඛ්‍යය කළමනාකරණය කිරීම සඳහා අංක සහ ඒවා සම්බන්ධ දැනුම යොදා ගැනීමට අයෙකුට ඇති හැකියාවයි. එය ප්‍රමාණාත්මක දැනුම (quantitative literacy) ලෙස ද හැඳින්වේ. උදා: ඖෂධයක නිවැරදි මාත්‍රාව ගණනය කිරීම, ඖෂධ ඒවායේ මිල අනුව තීරණය කිරීම.

(*Institute of Medicine, 2004)

ඖෂධවලට අදාළ බාධක ජයගැනීම OVERCOMING DRUG-RELATED BARRIERS

- උපරිම ගුණාත්මකභාවය ලබාගැනීම සඳහා (achieving maximum efficacy of insulin) සුදුසු ඉන්සියුලින් වර්ග සහ මිශ්‍රණ තෝරාගැනීම; ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ කාලසටහන සැලසුම් කිරීම, රෝගියාගේ ජීවන රටාවට ගැළපෙන පරිදි නික්ෂේපණ ලබාදෙන වේලාවන් සැලසුම් කිරීම.
- ඉන්සියුලින්වල ගුණාත්මකභාවය ආරක්ෂාකර ගැනීමට ඉන්සියුලින් නිවැරදිව ගබඩා කිරීම සහ ගමනාගමනයේදී ඉන්සියුලින් රැගෙන යායුතු ආකාරය ගැන ද රෝගියා දැනුවත් කිරීම.

වෛද්‍යවරුන්ට අදාළ බාධක ජයගැනීම
OVERCOMING PHYSICIAN RELATED BARRIERS

- සංවේදනය (empathy): රෝගියා කතාකරන සහ හැසිරෙන ආකාරයෙන්, ප්‍රතිකාර සම්බන්ධයෙන් රෝගියාගේ අවශ්‍යතා සහ හැගීම් අවබෝධ කරගැනීම
- සන්නිවේදන කුසලතා වැඩිදියුණු කිරීම
- නිපුණතා සහ ආත්ම විශ්වාසය වර්ධනය කිරීම

ඉන්සියුලින් සම්බන්ධ සාධක ගැන අවධානය යොමු කරන්න ; රුධිර සීනි මට්ටම අඩු වීම සහ ශරීරයේ බර වැඩිවීම වැනි අතුරු ප්‍රතිඵල අවම කිරීමට කටයුතු කිරීම මගින් ඉන්සියුලින්වල ඇති ආරක්ෂාකාරීබව (safety) සහ ඉන්සියුලින් ඔරොත්තුදීමේ හැකියාව (tolerability) තහවුරු කිරීම.

ඉන්සියුලින් ප්‍රතිකාර නිසි අයුරින් ලබා දීම තහවුරු කරන ‘**WATER**’ ප්‍රවීණය
‘WATER’ approach to improve adherence to therapy

- Warmly welcome the patient by all categories of staff. (සියලුම සෞඛ්‍ය සේවක කාර්ය මණ්ඩල විසින් රෝගියාව උණුසුම් ලෙස පිළිගැනීම)
- Ask for any issues to be clarified and assess the patient. Asking questions by the patients should be encouraged. (රෝගියාට ඇති ප්‍රශ්න විමසීම සහ රෝගියා විසින් ප්‍රශ්න ඇසීම උනන්දු කරවීම)
- Tell the patient truthfully the current situation and outcome if there is non adherence to therapy. (වර්තමාන තත්ත්වය සහ ප්‍රතිකාර නිසි ලෙස නොගැනීමෙන් ඇති විය හැකි අවදානම් ගැන දැනුවත් කිරීම)
- Explain to the patient with empathy and help to develop coping skills. (සංවේදිතාවයෙන් යුතුව රෝගියාට පැහැදිලි කිරීම් සහ ගැටළු වලට මුහුණ දීමේ ක්‍රමවේද වැඩිදියුණු කරවීම)
- Reassure the patient (රෝගියාගේ බිය සැක දුරු කර තවදුරටත් පැහැදිලි කිරීම් සඳහා අවශ්‍ය නම් ආපසු පැමිණෙන ලෙස උපදෙස් දීම)

ඉන්සියුලින්වලට අදාළ සහ ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ උපකරණවලට අදාළ සාධක වැඩිදියුණු කිරීම. නික්ෂේපණ කටුවේ නිවැරදි ප්‍රමාණය, දිග සහ නික්ෂේපණ ක්‍රමවේදය අනුගමනය කිරීම මගින් ප්‍රතිකාරවලට රෝගීන් වඩා හොදින් අනුගත කළහැකි ය.

රෝගීන් සහ වෛද්‍යවරු සඳහා පැවැත්විය යුතු සෞඛ්‍යය පිලිබඳ දැනුවත් කිරීම

ONGOING PATIENT AND PHYSICIAN EDUCATION

වෙන් වෙන් ව රෝගියෙක් සඳහා හෝ රෝගීන් කණ්ඩායම් සඳහා අධ්‍යයන සැසි සිදුකල හැකිය; එක් රෝගියෙක් සඳහා ක්‍රම දෙකම ද භාවිත කල හැකිය.

- මෙම වැඩසටහන, රෝගීන්ගේ අධ්‍යාපන මට්ටම සහ කරුණු අවබෝධ කරගැනීමේ හැකියාව සහ රටාව පදනම් කරගෙන සැලසුම් කලයුතු ය.
- ඉන්සියුලින් ප්‍රතිකාර ආරම්භ කිරීමේදී පමණක් මෙවන් දැනුවත් කිරීමේ වැඩසටහන් පැවැත්වීම ප්‍රමාණවත් නොවේ; කලින් කලට පවත්වන කෙටි සැසි වාර කීපයක් මගින් අදාල තොරතුරු ලබාදීම වඩාත් සුදුසු වේ.

**නික්ෂේපණවලට පෙර රෝගියා පරීක්ෂා කිරීම සහ නික්ෂේපණ කිරීමේ ක්‍රමවේදය
PRE-INJECTION ASSESSMENT AND PROCEDURE (PHYSICIAN EDUCATION)**

- ඉන්සියුලින් නිර්දේශ කිරීමේ අවශ්‍යතාවය තහවුරු කරගන්න.
- ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණවලට සම්බන්ධ ගැටලු රෝගියාගෙන් විමසන්න. නික්ෂේපණයට පෙර ඒ සම්බන්ධ උපදේශන (counselling) සඳහා සියලු රෝගීන් ඉදිරිපත් කලයුතු ය.
- පහත සඳහන් දෑ තහවුරු කරගන්න
 - ◆ ඉන්සියුලින් වර්ගය සහ කුප්පිය පරීක්ෂා කිරීම
 - ◆ ඉන්සියුලින් නික්ෂේපණ දෛනික කාලසටහන
 - ◆ ඉන්සියුලින්වල සාන්ද්‍රණය සහ සිරින්ජයේ ඇති ගැලපීම
 - ◆ නික්ෂේපණ කටු තෝරාගැනීම සහ භාවිත කරන ක්‍රමවේදය: නිර්දේශිත දිග සහ සණකම (needle length and gauge) සහ කටු නැවත භාවිත කරන්නේ ද යන බව
- රෝගියාව පරීක්ෂා කිරීම : අතේ හුරු භාවය , පෙනීමේ දුර්වලතා, නික්ෂේපණය කරන ස්ථානයේ තුවාල සහ කැළැල් ආදිය ඇත් දැයි පරීක්ෂා කිරීම
- නික්ෂේපණ ස්ථාන වෙනස් කිරීම සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ක්‍රමවේදය භාවිත කරන්නේ දැයි සොයා බැලීම
- භාවිත කරන උපකාරකවල නැවත භාවිතයට ඇති යෝග්‍යතාවය පරීක්ෂා කිරීම
- සමට යටින් ඇති මේද ස්ථරයට ලබා දෙන නික්ෂේපණ (subcutaneous injections) වල සංකුලතා හඳුනා ගැනීම සහ ඒවා වැළැක්වීමට කියා දීම. උදා: මේද ස්ථරයේ අධිවර්ධනය (lipohypertrophy)

Insulin Injection initiation Card

Name with initials Date of initiation.....

Age..... Clinic number..... Hospital.....

Occupation Highest exam passed.....

1. Diagnosis	<input type="checkbox"/> Type 1 DM <input type="checkbox"/> Gestational DM	<input type="checkbox"/> Type 2 DM <input type="checkbox"/> Other
2. Type of insulin(s)	<input type="checkbox"/> Short acting (human) <input type="checkbox"/> Rapid acting (analogue)# <input type="checkbox"/> Premixed (analogue)# <input type="checkbox"/> Premixed (human)	<input type="checkbox"/> Short acting (animal)* <input type="checkbox"/> Intermediate acting <input type="checkbox"/> Long acting
3. Regimen	<input type="checkbox"/> Once a day <input type="checkbox"/> Three times a day	<input type="checkbox"/> Twice a day <input type="checkbox"/> Other
4. Device	<input type="checkbox"/> Syringe and needle <input type="checkbox"/> Insulin pen	Needle gauge Needles length

5. Sites selected and checked for suitability (check for scars, ulcers etc.)

Left Upper arm Thigh Abdomen Gluteal region
 Right Upper arm Thigh Abdomen Gluteal region

6. Storage facilities Refrigerator Other (specify)

7. Dexterity good Yes No

8. Visual impairment Yes No

9. Injection to be given by Self Other person (specify).....

*Bovine and porcine insulins are more immunogenic and cause lipoatrophy, while human insulins cause lipohypertrophy which could be prevented by injection site rotation. The patient to be educated accordingly.

*Insulin analogues are to be injected up to 15 minutes before meals or up 20 minutes after starting the meal due to their rapid action. The patient to be educated accordingly.

*Best Practice in Insulin Injection Technique
 Guided by FIT India 2012 and 2015
 Compiled by NIROGI Lanka Project, SLMA, 2016*

Verification of skill transfer

	Date of training	Signature
1. Insulin selection		
2. Dose selection		
3. Correct site		
4. Site rotation		
5. Drawing of insulin/change of pen cartridge		
6. Injection technique		
7. Storage		
8. Disposal of needle and syringe		
9. Avoidance and management of hypoglycaemia		

Correct technique observed by Name :
Date :

Injection site inspected and Name :
site rotation satisfactory Date :

Technique reviewed at 1 month Name :
Injection site inspected and Date :
palpated for lipohypertrophy

Technique reviewed at 3 months Name :
Injection site inspected and Date :
palpated for lipohypertrophy

Comments

.....

.....

REFERENCES

1. Kalra S, Balhara YP, Baruah MP, Chadha M, Chandalia HB, Chowdhury S, et al. Forum for injection techniques, India: The first Indian recommendations for best practice in insulin injection technique. *Indian J Endocrinol Metab.* 2012; 16:876–85.
2. Tandon N, Kalra S, Balhara YS, Baruah MP, Chadha M, Chandalia HB, et al. Forum for injection technique (FIT), India: The Indian recommendations 2.0, for best practice in insulin injection technique, 2015. *Indian J Endocrinol Metab.* 2015;19:317–31.
3. Holleman, F. Short-acting insulin analogues [online]. 2014 Aug 13; Diapedia 8104096115 rev. no. 18. Available from: <http://dx.doi.org/10.14496/dia.8104096115.18>
4. Bennet P, Brown M, Sharma P. *Clinical Pharmacology*. 11th Ed. London: Churchill-Livingstone. 2012.
5. British Medical Association and the Royal Pharmaceutical Society of Great Britain. *British National Formulary*. 68th Ed. UK: BMJ Publishing Group. 2015.
6. National Institute of Clinical Excellence. Type 2 diabetes: insulin degludec, NICE advice [ESNM25], September 2013. Available from: <https://www.nice.org.uk/advice/esnm25>.
7. National Institute of Clinical Excellence. Continuous subcutaneous insulin infusion for the treatment of diabetes mellitus, *NICE guidance [TA151]* 2008. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ta151/chapter/About-this-guidance>.
8. Institute of Medicine: *Health Literacy: A Prescription to End Confusion*. Washington, DC, National Academies Press, 2004.
9. Markakis K, Frankel R, Beckman H, Suchman A. Teaching empathy: it can be done. Working paper presented at the Annual Meeting of the Society of General Internal Medicine, San Francisco, Calif, April 29–May 1, 1999.

9. De Abrew K, Liyanage U, Wijewickrama ES, Liyanage CK, Mahathanthila D, Dharmawansa AJ, Jeyarajasingham S, Gunawardena N, Warapitiya DS, Wijayabandara MDMS, Kempitiya BCTANWMRCS, Aravithan A, Jayasekara LMDT. Assessment of distance from skin surface to muscle to evaluate the risk of intramuscular insulin injection at potential insulin injection sites among Sri Lankan adults. Presented at the 7th Annual Academic Sessions of the Endocrine Society of Sri Lanka, Colombo , October 1-4, 2015.
10. De Abrew K, Kalubowila J, Atapattu N, Kodikara I, De Silva S, Warapitiya DS, Wijayabandara MDMS, Jayasekara LMDT, Aravithan A, Kempitiya BCTANWMRCS. Assessment of distance from skin surface to muscle to evaluate the risk of intramuscular insulin injection at potential insulin injection sites among children attending a tertiary care children's hospital in Sri Lanka. Presented at the 7th Annual Academic Sessions of the Endocrine Society of Sri Lanka, Colombo , October 1-4, 2015.
11. De Abrew K, Weeraratne CL, Galappathy p, Jayakody RL, Jayasekara LMDT, Aravithan A, Kempitiya BCTANWMRCS, Warapitiya DS, Wijayabandara MDMS. A clinical audit on awareness of recommended devices and practices of subcutaneous insulin injection among nurses at the National Hospital Sri Lanka (NHSL). Presented at the 48th Annual Academic Sessions of Ceylon College of Physicians 2015