ຄູ່ມືການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານ ປະເພດ 2 ແຫ່ງຊາດ

National Clinical Practice Guideline for Type 2 Diabetes Mellitus

ກະຊວງສາທາລະນະສຸກ ແລະ ອົງການ ສາກົນບໍລິການປະຊາຊົນ (PSI/Laos)

ຈັດຮ່ວມໂດຍ:
ກົມປິ່ນປົວ ແລະ ຟື້ນຟູຫນ້າທີ່ການ ກະຊວງສາທາລະນະສຸກ ແລະ
ອົງການ ສາກົນບໍລິການປະຊາຊົນ (PSI/Laos)

ຄູ່ມືການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານ ປະເພດ 2 ແຫ່ງຊາດ

National Clinical Practice Guideline for Type 2 Diabetes Mellitus

ສະຫນັບສະຫນູນໂດຍ: ມູນນິທິເບົາຫວານໂລກ
(World Diabetes Foundation), 2019

ຄຳນຳ

ອົງການອານາໄມໂລກໄດ້ປະກາດວ່າພະຍາດເບົາຫວານເປັນພະຍາດອັນຕະລາຍສູງສຸດທຽບເທົ່າກັບພະຍາດເອດ ເພາະມີຜູ້ເສຍຊີວິດຈາກພະຍາດເບົາຫວານ ປີລະປະມານ 3.2 ລ້ານຄົນ ແຕ່ພະຍາດເອດມີອັດຕາເສຍຊີວິດປີລະ 3 ລ້ານຄົນ. ສຳຫລັບ ສປປລາວ ພົບວ່າມີ 2% ຂອງຄົນທີ່ເສຍຊີວິດຈາກພະຍາດເບົາຫວານ ຊຶ່ງອັນດັບທີ 1 ແມ່ນພະຍາດຫົວໃຈເສັ້ນເລືອດຮອງລົງມາແມ່ນພະຍາດມະເຮັງ ແລະ ລະບົບຫາຍໃຈ ຕາມລຳດັບ (WHO, 2014). ໃນປະຈຸບັນພະຍາດເບົາຫວານເປັນພະຍາດບໍ່ຕິດຕໍ່ທີ່ສຳຄັນພະຍາດໜຶ່ງຂອງປະເທດລາວທີ່ມີອັດຕາປະຊາກອນທີ່ເປັນພະຍາດເບົາຫວານມີຈຳນວນເພີ້ມສູງຂຶ້ນເລື້ອຍໆ ໃນນັ້ນມີປະຊາຊົນຈຳນວນສອງສ່ວນສາມທີ່ມາຮັບບໍລິການສຸຂະພາບໃນໂຮງໝໍສູນກາງບໍ່ຮູ້ວ່າຕົນເອງເປັນພະຍາດເບົາຫວານ ເນື່ອງຈາກວ່າພະຍາດເບົາຫວານ ໃນໄລຍະເລີ້ມຕົ້ນ ຈະມີການວິວັດແບບຄ່ອຍເປັນຄ່ອຍໄປ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ການກວດພົບ ແລະ ຖືກບົ່ງມະຕິຊັກຊ້າ ຜົນຕາມມາຄົນເຈັບມາຮັບບໍລິການໃນໂຮງຫມໍສູນກາງດ້ວຍອາການສົນທີ່ເກີດຈາກພະຍາດເບົາຫວານເຊັ່ນ:ຕາມົວ,ໄຂ່ຫລັງຊຸດໂຊມ,ພະຍາດຫົວໃຈເສັ້ນເລືອດ ແລະ ຫລອດເລືອດສະໝອງ ທີ່ສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ສຸຂະພາບຊີວິດຂອງຜູ້ເປັນພະຍາດເບົາຫວານ ແລະ ຄອບຄົວ ເກີດມີພາລະຄ່າໃຊ້ຈ່າຍໃນການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານຂອງຄອບຄົວ ແລະ ປະເທດຊາດ ຈຳນວນຫລວງຫລາຍ ຕໍ່ສະຖານນະການດັ່ງກ່າວນີ້ ຄະນະຜູ້ຊ່ຽວຊານພະຍາດເບົາຫວານໄດ້ເຫັນຄວາມສຳຄັນແລະຈຳເປັນຕ້ອງຄວບຄຸມ ແລະ ພັດທະນາລະບົບການປ້ອງກັນ , ການເບິ່ງແຍງ ປິ່ນປົວ ພະຍາດເບົາຫວານ ແລະ ອາການສົນອື່ນໆທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບພະຍາດເບົາຫວານໃຫ້ເປັນໄປຢ່າງມີປະສິດຕິພາບຕໍ່ໄປ.

ກະຊວງສາທາລະນະສຸກມີບົດບາດ ຫນ້າທີ່ໃນການແກ້ໄຂບັນຫາພະຍາດດັ່ງກ່າວໂດຍການຮ່ວມມືກັບອົງການ ສາກົນບໍລິການປະຊາຊົນ (PSI/LAOS) ຈັດຕັ້ງປະຕິບັດໂຄງການສ້າງຄວາມເຂັ້ມແຂງໃຫ້ກັບພາກລັດ ສຳລັບການຄຸ້ມຄອງພະຍາດເບົາຫວານໃນ ສປປລາວ ໂດຍການສະຫນັບສະຫນູນງົບປະມານຈາກມູນນິທິເບົາຫວານໂລກ ແລະ ໄດ້ແຕ່ງຕັ້ງຄະນະກຳມະການປະກອບດ້ວຍຜູ້ຊ່ຽວຊານພະຍາດເບົາຫວານທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ຈາກໂຮງຫມໍສູນກາງ ແລະ ສະຖາບັນການສຶກສາດ້ານສຸຂະພາບ ໄດ້ສຶກສາຄົ້ນຄວ້າຄວາມຮູ້ຈາກ ຕຳລາ ຫນັງສື ວາລະສານ ແລະ ເອກສານທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ແລະ ການຖ່າຍທອດປະສົບການຂອງຜູ້ຊ່ຽວຊານການປິ່ນປົວເບົາຫວານນຳມາຂຽນເປັນຄູ່ມືການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານປະເພດ 2 ແຫ່ງຊາດຂຶ້ນ.

ຄວາມຄາດຫວັງຜົນປະໂຫຍດຈາກຄູ່ມືດັ່ງກ່າວນີ້ແມ່ນເພື່ອສົ່ງເສີມໃຫ້ຜູ້ອ່ານແລະຜູ້ໃຫ້ບໍລິການໄດ້ເຂົ້າເຖິງຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບ 1.ພະຍາດເບົາຫວານໃນຜູ້ໃຫຍ່, 2.ການປັບປຸງນິດຕິກຳ, 3.ພະຍາດເບົາຫວານໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ, 4.ການປິ່ນປົວ Diabetic ketoacidosis (DKA) ແລະ hyperglycemic hyperosmolar state (HHS) ໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ, 5.ອາການສົນ ຂອງພະຍາດເບົາຫວານ ແລະ 6.ມາດຕະຖານການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານ ແລະ ສາມາດນຳຄວາມຮູ້ໄປໃຊ້ໃນການໃຫ້ການດູແລສຸຂະພາບຄົນເຈັບເບົາຫວານ ແລະ ພີ່ນ້ອງໃກ້ຊິດກັບຄົນເຈັບ ໃນການສົ່ງເສີມ, ປ້ອງກັນ ແລະ ການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານເລືອດໃຫ້ຢູ່ໃນເກນປົກະຕິໃຫ້ດີທີ່ສຸດ ສາມາດປ້ອງກັນການເກີດອາການສົນຊ້າລົງ.

ຄະນະຈັດທຳຫວັງຢ່າງຍິ່ງວ່າທ່ານຜູ້ອ່ານ ຫລື ຜູ້ສົນໃຈສຶກສາຈະໄດ້ຮັບປະໂຫຍດຈາກຄູ່ມືການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານເຫລັ້ມນີ້ນອກຈາກຈະເພີ່ມຄວາມຮູ້ການດູແລສຸຂະພາບສະເພາະພະຍາດເບົາຫວານແລ້ວ ຍັງສາມາດນຳໃຊ້ໃນການຂຽນເອກສານປະກອບການສອນ, ການຂຽນຄູ່ມື, ຫນັງສື ແລະຕຳລາ ແລະການຄົ້ນຄວ້າທາງວິຊາການຕໍ່ໄປ.ຖ້າມີສິ່ງໃດທີ່ຍັງບໍ່ສົມບູນທາງຄະນະຜູ້ຈັດທຳຍິນດີແລະນ້ອມຮັບຄຳຄິດເຫັນຂອງທ່ານ ເພື່ອນຳມາໃຊ້ການປັບປຸງໃຫ້ດີຂຶ້ນກວ່າເດີມ.

ຄະນະຈັດທຳ

ຄະນະຊ່ຽວຊານພະຍາດເບົາຫວານປະເພດ 2

ບົດສະແດງຄວາມຂອບໃຈ

ຄູ່ມືການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານແຫ່ງຊາດນີ້ ໄດ້ຖືກສ້າງຂຶ້ນພາຍໃຕ້ການຊີ້ນຳ ຈາກການນຳຂັ້ນສູງຂອງກະຊວງສາທາລະນະສຸກ ໂດຍພະນະທ່ານ ຮອງສາດສະດາຈານ ດຣ. ບຸນກອງ ສີຫາວົງ ລັດຖະມົນຕີກະຊວງສາທາລະນະສຸກ ແລະໃຫ້ການນຳພາຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ, ຕິດຕາມ ແລະ ຊຸກຍູ້ຢ່າງໃກ້ຊິດຈາກ ຮອງສາດສະດາຈານ ດຣ. ບຸນໜັກ ໄຊຊະນະສົງຄາມ ຫົວໜ້າກົມປິ່ນປົວແລະຟື້ນຟູ ໜ້າທີ່ການ ແລະ ດຣ. ລາວັນ ວົງສາວັນທອງ ຫົວໜ້າພະແນກກັນແລະຄວບຄຸມພະຍາດບໍ່ຕິດຕໍ່ ພ້ອມດ້ວຍຄະນະປະສານງານ ແລະ ຜູ້ຊ່ຽວຊານພະຍາດເບົາຫວານໃນໂຮງໝໍສູນກາງ ນະຄອນຫລວງວຽງຈັນ ທີ່ເປັນຄະນະຮັບຜິດຊອບການຂຽນຄູ່ມືດັ່ງກ່າວນີ້ ຊຶ່ງທ່ານໄດ້ທຸ່ມເທແຮງກາຍແຮງໃຈ ແລະ ເສຍສະຫລະເວລາທີ່ມີຄຸນຄ່າຈົນເຮັດໃຫ້ການຂຽນຄູ່ມືນີ້ໄດ້ສຳເລັດຜົນຕາມເປົ້າໝາຍໃນໂອກາດນີ້ຂໍຂອບໃຈ ແລະ ສະແດງຄວາມຮູ້ບຸນຄຸນມາຍັງທຸກໆທ່ານທີ່ມີສ່ວນຮ່ວມໃນການຊຸກຍູ້ໃຫ້ຄູ່ມືເຫຼັ້ມນີ້ອອກມາໄດ້.

ຂໍສະແດງຄວາມຂອບໃຈມາຍັງ ມູນນິທິເບົາຫວານໂລກ ແລະ ອົງການສາກົນບໍລິການປະຊາຊົນ (PSI/LAOS) ຄະນະອາຈານຜູ້ກວດແກ້ ຄະນະບັນນາທິການ ແລະ ຜູ້ຊ່ວຍບັນນາທິການທຸກທ່ານ ທີ່ປະກອບສ່ວນເຮັດໃຫ້ໂຄງການຂຽນປຶ້ມຄູ່ມືປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານປະເພດ 2 ແຫ່ງຊາດ ຄັ້ງທີ 1 ປະກົດອອກສູ່ສາຍຕາຜູ້ອ່ານ, ໂດຍສະເພາະແມ່ນ ທ່ານໝໍ ແລະ ພະຍາບານ ອາຈານ ນັກສຶກສາ ສາທາລະນະສຸກໄດ້ນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນການຄົ້ນ ຫາຄວາມສ່ຽງການເປັນເບົາຫວານ, ການປິ່ນປົວແລະການປ້ອງກັນອາການສົນ ໃຫ້ເປັນມາດຕະຖານທີ່ເອກະພາບກັນທົ່ວປະເທດ.

ຂໍຂອບໃຈໃນຄວາມຮ່ວມມື ແລະ ການເສຍສະຫຼະເວລາຂອງຜູ້ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງທຸກທ່ານ ໄວ້ໃນທີ່ນີ້ດ້ວຍ ແລະ ຂໍອ່ວຍພອນໃຫ້ທຸກທ່ານທີ່ມີສ່ວນຮ່ວມໃນການສ້າງ ພ້ອມທັງຂໍໃຫ້ຄວາມຮ່ວມມືໃນການນຳຄູ່ມືດັ່ງກ່າວນີ້ໄປໃຊ້ໃຫ້ເກີດປະໂຫຍດສູງສຸດໃນການໃຫ້ບໍລິການພະຍາດເບົາຫວານທີ່ມີປະສິດທິພາບພ້ອມທັງ ເກີດຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງຜູ້ຮັບບໍລິການຄອບຄົວ ຊຸມຊົນໃຫ້ທົ່ວເຖິງ ແລະ ຍືນຍົງ ທ້າຍສຸດນີ້ ຂໍອ່ວຍພອນໃຫ້ທຸກທ່ານຈົ່ງມີສຸຂະພາບເຂັ້ມແຂງ, ສຳເລັດທຸກໜ້າທີ່ວຽກງານຂອງຕົນ ທັງໃນສ່ວນລວມ ຄອບຄົວ ແລະ ຂໍອ່ວຍພອນໃຫ້ແພດໝໍ ຄູ ອາຈານ ນັກສຶກສາ ມີຄວາມສຸກໃນການອ່ານ.

ຄຳເຫັນຂອງທ່ານລັດຖະມົນຕີ ກະຊວງສາທາລະນະສຸກ

ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ

ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນະຖາວອນ

0327

ກະຊວງສາທາລະນະສຸກ ເລກທີ /ສທ

ນະຄອນຫລວງວຽງຈັນ, ວັນທີ 18 FEB 2019

ຂໍ້ຕົກລົງ

ວ່າດ້ວຍການແຕ່ງຕັ້ງຄະນະຮັບຜິດຊອບວຽກງານພັດທະນາຄຸ່ມືປິ່ນປົວແຫ່ງຊາດກ່ຽວກັບພະຍາດເບົາຫວານປະເພດ 2, ພະຍາດເບົາຫວານໃນແມ່ຍິງຖືພາ ແລະ ພະຍາດຄວາມດັນເລືອດສູງ.

- ອີງຕາມ ດຳລັດ ວ່າດ້ວຍການຈັດຕັ້ງ ແລະ ການເຄື່ອນໄຫວຂອງກະຊວງສາທາລະນະສຸກ ສະບັບເລກທີ 96/ນຍ, ລົງວັນທີ 09 ມີນາ 2017;
- ອີງຕາມ ໜັງສືສະເໜີຂອງກົມປິ່ນປົວ ແລະ ຟື້ນຟູໜ້າທີ່ການ ສະບັບເລກທີ 0175 ລົງວັນທີ 29 ມັງກອນ 2019
- ອີງຕາມ ການຄົ້ນຄວ້າ ແລະ ສະເໜີ ຂອງຫ້ອງການກະຊວງສາທາລະນະສຸກ.

ລັດຖະມົນຕີ ຕົກລົງ:

ມາດຕາ 1. ເຫັນດີອະນຸມັດໃຫ້ແຕ່ງຕັ້ງຄະນະຮັບຜິດຊອບວຽກງານພັດທະນາຄຸ່ມືແຫ່ງຊາດກ່ຽວກັບ ພະຍາດເບົາຫວານປະເພດ 2 ພະຍາດເບົາຫວານໃນແມ່ຍິງຖືພາ ແລະ ພະຍາດຄວາມດັນເລືອດສູງ ດັ່ງລາຍລະອຽດລຸ່ມນີ້:

ຄະນະຊີ້ນຳລວມ

1. ທ່ານ ຮສ. ດຣ. ບຸນກອງ ສີຫາວົງ	ລັດຖະມົນຕີ ກະຊວງສາທາລະນະສຸກ
2. ທ່ານ ຮສ. ດຣ. ບຸນໜັກ ໄຊຊະນະສິງຄາມ	ຫົວໜ້າກົມປິ່ນປົວ ແລະ ຟື້ນຟູໜ້າທີ່ການ
3. ທ່ານ ດຣ. ບົວຂັນ ພະຄຸນທອງ	ຮອງຫົວໜ້າກົມປິ່ນປົວ ແລະ ຟື້ນຟູໜ້າທີ່ການ
4. ທ່ານ ຮສ. ດຣ. ນ. ບົວເທບ ພູມິນ	ຮອງຫົວໜ້າກົມປິ່ນປົວ ແລະ ຟື້ນຟູໜ້າທີ່ການ

ໜ້າທີ່:

- ຊີ້ນຳ ແລະ ນຳພາ ໂຄງການພັດທະນາຄຸ່ມືແຫ່ງຊາດກ່ຽວກັບ ພະຍາດເບົາຫວານປະເພດ 2, ພະຍາດເບົາຫວານໃນແມ່ຍິງຖືພາ ແລະ ພະຍາດຄວາມດັນເລືອດສູງ
- ຄົ້ນຄວ້າ, ພິຈາລະນາ ແລະ ຕັດສິນ ທຸກການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດໂຄງການພັດທະນາຄຸ່ມືແຫ່ງຊາດ
- ເຊັນຢັ້ງຢືນເອກະສານຕ່າງໆຂອງໂຄງການພັດທະນາຄຸ່ມືແຫ່ງຊາດ.

ຄະນະຮັບຜິດຊອບດ້ານວິຊາການ

1. ທ່ານ ດຣ. ລາວັນ ວົງສາວັນທອງ	ຫົວໜ້າພະແນກກັນ ແລະ ຄວບຄຸມພະຍາດບໍ່ຕິດຕໍ່
2. ທ່ານ ດຣ. ນ. ສົມມະນາ ລັດຕະນະ	ຫົວໜ້າພະແນກບໍລິຫານ

3. ທ່ານ ດຣ. ວິໄຊຢ່າງ ໃຈຫວັງໝັ້ນ	ວິຊາການພະແນກກັນ ແລະ ຄວບຄຸມພະຍາດບໍ່ຕິດຕໍ່
4. ທ່ານ ດຣ.ນ. ສີສົມພອນ ຈະເລີນຜົນ	ວິຊາການພະແນກກັນ ແລະ ຄວບຄຸມພະຍາດບໍ່ຕິດຕໍ່
5. ທ່ານ ດຣ.ນ. ມັດຊີ ໃຕໄຊຍະວົງ	ວິຊາການພະແນກກັນ ແລະ ຄວບຄຸມພະຍາດບໍ່ຕິດຕໍ່ ເປັນຜູ້ປະສານງານໂຄງການ

ໜ້າທີ່:

- ເປັນເສນາທິການດ້ານວິຊາການໃຫ້ຄະນະຊີ້ນຳລວມ
- ເປັນເຈົ້າການໃນການຕິດຕາມ ແລະ ກວດກາ ທາງດ້ານວິຊາການ ແລະ ການໃຊ້ຈ່າຍງົບປະ ມານຂອງ ໂຄງການ ໃຫ້ໄປຕາມກອບຂອງ MOA
- ສ້າງແຜນການ ກ່ຽວກັບການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດກິດຈະກຳຂອງໂຄງການ
- ນຳພາໃນການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດທຸກກິດຈະກຳຂອງໂຄງການ
- ປະສານງານ ລະຫວ່າງ ພະແນກກັນ ແລະ ຄວບຄຸມພະຍາດບໍ່ຕິດຕໍ່, ກົມປົ່ນປົວ ແລະ ຟື້ນຟູໜ້າທີ່ການ ແລະ ອົງການ PSI. ພ້ອມທັງ ປະສານງານລະຫວ່າງ ທີມງານວິຊາການ (ຊ່ຽວຊານແຕ່ລະພະຍາດ) ແລະ ອົງການ PSI
- ກວດກາຄວາມຖືກຕ້ອງດ້ານເອກະສານຕ່າງໆກ່ຽວກັບການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດໂຄງການພັດທະນາຄຸ້ມຄອງ ຊາດ ກ່ຽວກັບ ພະຍາດເບົາຫວານປະເພດ 2 , ພະຍາດເບົາຫວານໃນແມ່ຍິງຖືພາ ແລະ ພະຍາດ ຄວາມດັນເລືອດສູງ ຈາກທີມງານວິຊາການ ເພື່ອນຳສະເໜີຂໍລາຍເຊັນຈາກຄະນະຊີ້ນຳລວມ
- ຕິດຕາມ, ຊຸກຍູ້, ປະເມີນຜົນ, ສະຫຼຸບ ແລະ ລາຍງານ ການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດໂຄງການ ໃຫ້ຂຶ້ນ ເທິງຮັບຊາບ ເປັນແຕ່ລະໄລຍະ.

ຄະນະທີມງານຊ່ຽວຊານ

ທີມງານຊ່ຽວຊານ ກັນ ແລະ ຄວບຄຸມ ພະຍາດເບົາຫວານປະເພດ 2

1. ທ່ານ ດຣ. ບຸນມີ ສົມສະມຸດ	ແຜດຊ່ຽວຊານ ສາຂາອະຍຸລະສາດ, ຄະນະອຳນວຍ ການ ໂຮງໝໍ ເຊດຖາທິຣາດ
2. ທ່ານ ດຣ.ນ.ຈັນທອນ ໄຊຊະນະວົງ	ຫົວໜ້າພະແນກຕ່ອມຂັບຍ່ອຍໃນ ໂຮງໝໍ ເຊດຖາທິຣາດ
3. ທ່ານ ດຣ.ນ. ວາດສະໜາ ວົງວັນດີ	ຫົວໜ້າພະແນກພາຍໃນທົ່ວໄປໃນ ໂຮງໝໍມະໂຫສົດ
4. ທ່ານ ດຣ.ນ. ເວລຸວັນ ມະນີວົງ	ຮອງຫົວໜ້າພະແນກພາຍໃນທົ່ວໄປໂຮງໝໍ ມົດຕະພາບ ເປັນຜູ້ປະສານງານຂອງທີມງານ
5. ທ່ານ ດຣ. ຈິດຕະກອນ ຈັນທະມຸດ	ວິຊາການພະແນກພາຍໃນທົ່ວໄປໂຮງໝໍມະໂຫສົດ
6. ທ່ານ ດຣ. ພອນສະຫວັນ ແກ້ວນະຄອນ	ຫົວໜ້າພະແນກໂພສະນາການ ໂຮງໝໍມະໂຫສົດ
7. ທ່ານ ນ. ສຸພາພອນ ຫຼວງດວງສົດທິເດດ	ວິຊາການພະແນກໂພສະນາການ ໂຮງໝໍມະໂຫສົດ
8. ທ່ານ ດຣ.ນ. ພອນສະຫວັນ ຍອດຣັກສາ	ຮອງຫົວໜ້າພະແນກຕ່ອມຂັບຍ່ອຍໃນ ໂຮງໝໍເຊດຖາທິຣາດ

ໜ້າທີ່:

- ທົບທວນເອກະສານ ກ່ຽວກັບການພັດທະນາຄູ່ມືແຫ່ງຊາດ ພະຍາດເບົາຫວານປະເພດ 2
- ຈັດກອງປະຊຸມດ້ານວິຊາການກ່ຽວກັບ ການພັດທະນາຄູ່ມືແຫ່ງຊາດ ພະຍາດເບົາຫວານ ປະເພດ 2
- ກວດກາ, ລຽບລຽງ, ຈັດໜ້າ ແລະ ສ້າງປຶ້ມພັດທະນາຄູ່ມືແຫ່ງຊາດ ພະຍາດເບົາຫວານ ປະເພດ 2
- ສະຫຼຸບ, ລາຍງານ ການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດກິດຈະກຳຂອງທີມງານສ້າງຄູ່ມືແຫ່ງຊາດ ພະຍາດເບົາ ຫວານ ປະເພດ 2 ໃຫ້ຄະນະຮັບຜິດຊອບ ເປັນແຕ່ລະໄລຍະ
- ຊ່ວຍຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ການເຜີຍແຜ່ຄູ່ມືແຫ່ງຊາດ ພະຍາດເບົາຫວານປະເພດ 2
- ປະຕິບັດວຽກງານອື່ນໆຕາມການມອບໝາຍຂອງຄະນະຊີ້ນຳ.

ທີມງານຊ່ຽວຊານ ກັນ ແລະ ຄວບຄຸມພະຍາດເບົາຫວານໃນແມ່ຍິງຖືພາ

1. ທ່ານ ດຣ. ອານັນ ສັກປະເສີດ	ຫົວໜ້າປະສູດ - ພະຍາດຍິງ ໂຮງໝໍມະໂຫສົດ ຫົວໜ້າພາກວິຊາ ນາລີເວດ - ສຸຕິສາດລາວ
2. ທ່ານ ດຣ. ອາລິງກອນ ເພັງສະຫວັນ	ຮອງຄະນະບໍດີ ຄະນະແພດສາດ ມະຫາວິທະຍາໄລ ວິທະຍາສາດສຸຂະພາບ
3. ທ່ານ ດຣ. ຕຸ້ຍ ຈັນທະລັງສີ	ຮອງອຳນວຍການ ໂຮງໝໍແມ່ ແລະ ເດັກນ້ອຍເກີດໃໝ່ ຮອງພາກວິຊາ ນາລີເວດ - ສຸຕິສາດລາວ
4. ທ່ານ ດຣ. ດວງພະຈັນ ໄຊສົມພູ	ຮອງຫົວໜ້າສູນຄົ້ນຄ້ວາ ເປັນຜູ້ປະສານງານຂອງທີມງານ
5. ທ່ານ ດຣ. ວິໄຊ ຈັນທະລາແກ້ວ	ແພດຊ່ຽວຊານປະສູດ - ພະຍາດຍິງ ວິຊາການ ມວສ
6. ທ່ານ ດຣ. ສີສົມພອນ ແສງດາລາ	ແພດຊ່ຽວຊານປະສູດ - ພະຍາດຍິງ ວິຊາການ ມວສ

ໜ້າທີ່:

- ທົບທວນເອກະສານ ກ່ຽວກັບການພັດທະນາຄູ່ມືແຫ່ງຊາດ ພະຍາດເບົາຫວານໃນແມ່ຍິງຖືພາ
- ຈັດກອງປະຊຸມດ້ານວິຊາການກ່ຽວກັບ ການພັດທະນາຄູ່ມືແຫ່ງຊາດ ພະຍາດເບົາຫວານ ໃນແມ່ຍິງຖືພາ
- ກວດກາ, ລຽບລຽງ, ຈັດໜ້າ ແລະ ສ້າງປຶ້ມພັດທະນາຄູ່ມືແຫ່ງຊາດ ພະຍາດເບົາຫວານ ໃນແມ່ຍິງຖືພາ
- ສະຫຼຸບ, ລາຍງານ ການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດກິດຈະກຳຂອງທີມງານສ້າງຄູ່ມືແຫ່ງຊາດ ພະຍາດເບົາຫວານໃນ ແມ່ຍິງຖືພາ ໃຫ້ຄະນະຮັບຜິດຊອບ ເປັນແຕ່ລະໄລຍະ
- ຊ່ວຍຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ການເຜີຍແຜ່ຄູ່ມືແຫ່ງຊາດ ພະຍາດເບົາຫວານໃນແມ່ຍິງຖືພາ
- ປະຕິບັດວຽກງານອື່ນໆຕາມການມອບໝາຍຂອງຄະນະຊີ້ນຳ.

ທີມງານຊ່ຽວຊານ ກັນ ແລະ ຄວບຄຸມພະຍາດຄວາມດັນເລືອດສູງ

1. ທ່ານ ດຣ. ສະໝອງ ທອງຊະນະ	ຜູ້ອຳນວຍການ ໂຮງໝໍມິດຕະພາບ
2. ທ່ານ ດຣ. ໄຊຊະນະ ສົມບັນດິດ	ຮອງຫົວໜ້າ ສູນຫົວໃຈ ລາວ-ລຸກຊຳບວກ ໂຮງໝໍມະໂຫສົດ
3. ທ່ານ ດຣ. ນາລີ ໜໍ່ສັກປະເສີດ	ຮອງຫົວໜ້າພະແນກຫົວໃຈ - ເສັ້ນເລືອດ ໂຮງໝໍ

ມິດຕະພາບ ເປັນຜູ້ປະສານງານຂອງທີມງານ

4. ທ່ານ ດຣ. ອາລຸນໄຊ ຄຳຕັນ ວິຊາການພະແນກ ຫົວໃຈ ໂຮງໝໍມະໂຫສົດ

ໜ້າທີ່:

- ທົບທວນເອກະສານ ກ່ຽວກັບການພັດທະນາຄູ່ມືແຫ່ງຊາດ ພະຍາດຄວາມດັນເລືອດສູງ
- ຈັດກອງປະຊຸມດ້ານວິຊາການກ່ຽວກັບການພັດທະນາຄູ່ມືແຫ່ງຊາດພະຍາດຄວາມດັນ ເລືອດສູງ
- ກວດກາ, ລຽບລຽງ, ຈັດໜ້າ ແລະ ສ້າງປຶ້ມພັດທະນາຄູ່ມືແຫ່ງຊາດ ພະຍາດຄວາມດັນ ເລືອດສູງ
- ສະຫຼຸບ, ລາຍງານ ການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດກິດຈະກຳຂອງທີມງານສ້າງຄູ່ມືແຫ່ງຊາດ ພະຍາດຄວາມ ດັນເລືອດ ສູງ ໃຫ້ຄະນະຮັບຜິດຊອບ ເປັນແຕ່ລະໄລຍະ
- ຊ່ວຍຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ການເຜີຍແຜ່ຄູ່ມືແຫ່ງຊາດ ພະຍາດຄວາມດັນເລືອດສູງ
- ປະຕິບັດວຽກງານອື່ນໆຕາມການມອບໝາຍຂອງຄະນະຊີ້ນຳ.

ຄະນະທີມງານກວດແກ້ຄູ່ມືປິ່ນປົວແຫ່ງຊາດ

1. ທ່ານ ອາຈານ ສຸກສະຫວັນ ພັນປະເສີດ ຄະນະບໍດີ ຄະນະພະຍາບານສາດ, ມວສ
2. ທ່ານ ປອ. ນ. ອານຸສອນ ສີສຸລາດ ຮອງຄະນະບໍດີ ຄະນະພະຍາບານສາດ, ມວສ

ໜ້າທີ່:

- ກວດກາ, ລຽບລຽງ, ຈັດໜ້າ ແລະ ສ້າງປຶ້ມພັດທະນາຄູ່ມືແຫ່ງຊາດ ພະຍາດເບົາຫວານປະເພດ 2 , ພະຍາດເບົາຫວານໃນແມ່ຍິງຖືພາ ແລະ ພະຍາດຄວາມດັນເລືອດສູງ ຄັ້ງສຸດທ້າຍ
- ກວດແກ້ຄູ່ມື, ໂຄງສ້າງຂອງບົດ, ເຊັກລິດ, ກວດຄຸນນະພາບການນຳໃຊ້ຄູ່ມື ແລະ ມາດຕະຖານຂອງປຶ້ມ ຄູ່ມືແຫ່ງຊາດ ພະຍາດເບົາຫວານປະເພດ 2 , ພະຍາດເບົາຫວານໃນແມ່ຍິງຖືພາ ແລະ ພະຍາດ ຄວາມດັນເລືອດສູງ ຄັ້ງສຸດທ້າຍ
- ສະຫຼຸບ, ລາຍງານ ການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດການກວດແກ້ຄູ່ມື ໃຫ້ຂັ້ນເທິງຮັບຊາບ ເປັນແຕ່ລະໄລຍະ
- ຊ່ວຍຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ການເຜີຍແຜ່ຄູ່ມືແຫ່ງຊາດ ພະຍາດເບົາຫວານປະເພດ 2 , ພະຍາດເບົາຫວານໃນ ແມ່ຍິງຖືພາ ແລະ ພະຍາດຄວາມດັນເລືອດສູງ
- ປະຕິບັດວຽກງານອື່ນໆຕາມການມອບໝາຍຂອງຄະນະຊີ້ນຳ.

ມາດຕາ 2. ບັນດາການຈັດຕັ້ງທຸກພາກສ່ວນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ແລະ ພວກກ່ຽວຈົ່ຮັບຮູ້ ແລະ ພ້ອມກັນຈັດຕັ້ງປະຕິ ບັດຂໍ້ຕົກລົງສະບັບນີ້ຢ່າງເຂັ້ມງວດ

ມາດຕາ 3. ຂໍ້ຕົກລົງສະບັບນີ້ມີຜົນສັກສິດນຳໃຊ້ໄດ້ແຕ່ມື້ລົງລາຍເຊັນເປັນຕົ້ນໄປ.

ລັດຖະມົນຕີ

ກະຊວງ ສາທາລະນະສຸກ ລັດຖະມົນຕີ

ຮສ ດຣ. ບຸນກອງ ສີຫາວົງ

ປ່ອນນຳສົ່ງ:

1 ຫ້ອງການກະຊວງສາທາລະນະສຸກ	1 ສະບັບ
2 ກົມກອງກ່ຽວຂ້ອງປ່ອນລະ	1 ສະບັບ
3 ພວກກ່ຽວຜູ້ລະ	1 ສະບັບ
4 ເກັບຮັກສາໄว้	1 ສະບັບ.

ຄະນະຈັດທຳ

ລາຍຊື່ທີມງານຄົ້ນຄວ້າ ແລະ ສັງລວມປຶ້ມຄູ່ມືການປິ່ນປົວ
ພະຍາດຄວາມດັນເລືອດສູງແຫ່ງຊາດ

ລ/ດ	ຊື່ ແລະ ນາມສະກຸນ	ຕຳແໜ່ງ/ພາກສ່ວນ
I.	**ທີມງານຈາກ ກປຟ ກະຊວງສາທາລະນະສຸກ**	
1.	ຮສ.ດຣ.ບຸນໜັກ ໄຊຊະນະສົງຄາມ	ຫົວໜ້າກົມປິ່ນປົວ ແລະ ຟື້ນຟູໜ້າທີ່ການ
2.	ດຣ. ບົວຂັນ ພະຄຸນທອງ	ຮອງຫົວໜ້າກົມປິ່ນປົວ ແລະ ຟື້ນຟູໜ້າທີ່ການ
3.	ຮສ. ດຣ. ບົວເທບ ພູມິນ	ຮອງຫົວໜ້າກົມປິ່ນປົວ ແລະ ຟື້ນຟູໜ້າທີ່ການ
4.	ດຣ. ລາວັນ ວົງສາວັນທອງ	ຫົວໜ້າພະແນກກັນ ແລະຄວບຄຸມພະຍາດບໍ່ຕິດຕໍ່
5.	ດຣ. ສະໜອງ ທອງຊະນະ	ຜູ້ອຳນວຍການ ໂຮງໝໍມິດຕະພາບ
6.	ດຣ. ໄຊຊະນະ ສົມບັນດິດ	ແພດຊ່ຽວຊານຂັ້ນ 2 ຮອງຫົວໜ້າ ສູນຫົວໃຈ ໂຮງໝໍມະໂຫສົດ
7.	ດຣ. ນາລີ ໜໍ່ສັກປະເສີດ	ຮອງຫົວໜ້າພະແນກຫົວໃຈ - ເສັ້ນເລືອດ ໂຮງໝໍມິດຕະພາບ
8.	ດຣ. ອາລຸນໄຊ ຄຳຕັນ	ແພດຊ່ຽວຊານຂັ້ນ 2 ສາຍຫົວໃຈ- ເສັ້ນເລືອດ ໂຮງໝໍມະໂຫສົດ
II.	ທີມງານຈາກໂຄງການ PSI	
1.	ທ່ານ ອີຣິກ ຊິສ໌ເທດທ໌	ຜູ້ຕາງໜ້າ ອົງການ PSI ປະຈຳລາວ
2.	ທ່ານ ສີຫາມະໂນ ບັນນາວົງ	ຜູ້ປະສານງານຝ່າຍລາວ/ຮອງອຳນວຍການ
3.	ທ່ານ ທອງດີ ພົມມາວົງສາ	ຫົວໜ້າພະແນກ ບໍລິຫານ ໂຄງການ
4.	ທ່ານ ນ. ສຸດໃຈ ຫຼວງວິຊາ	ຜູ້ປະສານງານ ໂຄງການ NCD
5.	ທ່ານ ນ. ດວງໃຈ ດວງຕີ	ການເງິນ ໂຄງການ NCD

ຄະນະຈັດທຳ

ລາຍຊື່ທີມງານຄົ້ນຄວ້າ ແລະ ສັງລວມປຶ້ມຄູ່ມືການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານ
ໃນແມ່ຍິງຖືພາແຫ່ງຊາດ

ລ/ດ	ຊື່ ແລະ ນາມສະກຸນ	ຕຳແໜ່ງ/ພາກສ່ວນ
I.	ທີມງານຈາກ ກປຟ ກະຊວງສາທາລະນະສຸກ	
1.	ຮສ.ດຣ.ບຸນໜັກ ໄຊຊະນະສົງຄາມ	ຫົວໜ້າກົມປິ່ນປົວ ແລະ ຟື້ນຟູໜ້າທີ່ການ
2.	ດຣ. ບົວຂັນ ພະຄຸນທອງ	ຮອງຫົວໜ້າກົມປິ່ນປົວ ແລະ ຟື້ນຟູໜ້າທີການ
3.	ຮສ. ດຣ. ບົວເທບ ພູມິນ	ຮອງຫົວໜ້າກົມປິ່ນປົວ ແລະ ຟື້ນຟູໜ້າທີການ
4.	ດຣ. ລາວັນ ວົງສາວັນທອງ	ຫົວໜ້າພະແນກກັນ ແລະ ຄວບຄຸມພະຍາດບໍ່ຕິດຕໍ່
5.	ດຣ. ອານັນ ສັກປະເສີດ	ຫົວໜ້າປະສູດພະຍາດຍິງ ໂຮງໝໍ ມະໂຫສົດ ຫົວໜ້າພາກວິຊາ ນາລີເວດ-ສຸຕິສາດລາວ
6.	ດຣ. ອາລົງກອນ ເພັງສະຫວັນ	ຮອງຄະນະບໍດີ ຄະນະແພດສາດ ມະຫາວິທະຍາໄລ ວິທະຍາສາດສຸຂະພາບ
7.	ດຣ. ຕຸ້ຍ ຈັນທະລັງສີ	ຮອງອຳນວຍການ ໂຮງໝໍແມ່ ແລະ ເດັກເກີດໃໝ່ ຮອງພາກວິຊາ ນາລີເວດ-ສຸຕິສາດລາວ
8.	ດຣ. ດວງພະຈັນ ໄຊສົມພູ	ຮອງຫົວໜ້າສູນຄົ້ນຄວ້າ
9.	ດຣ. ວິໄຊ ຈັນທະລາແກ້ວ	ແພດຊ່ຽວຊານ ປະສູດ-ພະຍາດຍິງ ວິຊາການ ມວສ
10.	ດຣ. ສີສົມພອນ ແສງດາລາ	ແພດຊ່ຽວຊານ ປະສູດ-ພະຍາດຍິງ ວິຊາການ ມວສ
II.	ທີມງານຈາກໂຄງການ PSI	
1.	ທ່ານ ອີຣິກ ຊິສ໌ເທດທ໌	ຜູ້ຕາງໜ້າ ອົງການ PSI ປະຈຳລາວ
2.	ທ່ານ ສີຫາມະໂນ ບັນນາວົງ	ຜູ້ປະສານງານຝ່າຍລາວ/ຮອງອຳນວຍການ
3.	ທ່ານ ທອງດີ ພົມມາວົງສາ	ຫົວໜ້າພະແນກ ບໍລິຫານ ໂຄງການ
4.	ທ່ານ ນ. ສຸດໃຈ ຫຼວງວິຊາ	ຜູ້ປະສານງານ ໂຄງການ NCD
5.	ທ່ານ ນ. ດວງໃຈ ດວງຕີ	ການເງິນ ໂຄງການ NCD

ຕົວອັກສອນຫຍໍ້
ຕົວຫຍໍ້ ແລະ ອະທິບາຍຄຳສັບ
(LIST OF ABBREVIATIONS)

ຕົວຫຍໍ້ (ABBREVIATIONS)	ອະທິບາຍຄຳສັບ (Meaning)
Alb/Cr	Urinary albumin creatinine ratio
AECI	Angiotensin converting enzyme inhibitor
ARB	Angiotensin II receptor blocker
ABI	Ankle-Brachial Index
Anti - GAD	Auto antibodies of glutamic acid decarboxylase
BMI	Body Mass Index
BG	Blood glucose
BP	Blood pressure
BM	Body weight
CAD	Coronary Artery Disease
CABG	Coronary Artery Bypass Grafting
C-peptide	Connecting peptide
DM	Diabetes mellitus
DSME & S	Diabetes self-management education and supports
FPG	Fasting blood glucose
GLP-1	Glucagon like peptide-1
GAD	Glutamic acid decarboxylase
HbA1c	Glycated hemoglobin A1c
HDL-C	High-density lipoprotein cholesterol
IFCC	International Federation of Clinical Chemistry
IFG	Impaired fasting glucose
IGT	Impaired fasting glucose
ISO	The International Organization for Standardization
ICA	Islet cell an bodies

ຕົວຫຍໍ້ ແລະ ອະທິບາຍຄຳສັບ
(LIST OF ABBREVIATIONS)

ຕົວຫຍໍ້ (Abbreviations)	ອະທິບາຍຄຳສັບ (Meaning)
IAA	Insulin auto-antibodies
IA2	Auto antibodies of protein Tyrosine phosphatases
LDL-C	Low-density lipoprotein cholesterol
LAA	Long Acting insulin Analog
NPH	Intermediate Acting Insulin
NPDR	Non proliferative Diabetic Retinopathy
PDR	Proliferative Diabetic Retinopathy
OGTT	Oral glucose tolerance test
RI	Regular human Insulin
RAA	Rapid acting Insulin Analog
SBP	Systolic blood pressure
SMBG	Self-monitoring of blood glucose
TG	Triglyceride
T1 DM	Type 1 diabetes mellitus
T2 DM	Type 2 diabetes mellitus
SGLT-2	Sodium-glucose co-transpoter -2
TZD	Thiazolidinedion
VA	Visual Acuity
VEGF	Anti-vascular endothelial growth factor
Zn-8	Zinc transporter 8 antibodies

ສາລະບານ

ຄຳນຳ	A
ບົດສະແດງຄວາມຂອບໃຈ	C
ຄຳເຫັນຂອງທ່ານລັດຖະມົນຕີກະຊວງສາທາລະນະສຸກ	D
ຄະນະຈັດທຳ	G
ຕົວຫຍໍ້ແລະອະທິບາຍຄຳສັບ	H
ສາລະບານ	J
ສາລະບານຕາຕະລາງ	M
ສາລະບານຮູບພາບ	O
ບົດທີ່ 1 ພະຍາດເບົາຫວານໃນຜູ້ໃຫຍ່	1
1. ນິຍາມ	1
2. ປະເພດ ແລະສາເຫດພະຍາດເບົາຫວານ	2
3. ອາການ ແລະ ອາການສະແດງ	3
4. ປັດໃຈສ່ຽງຕໍ່ການເປັນພະຍາດເບົາຫວານ	13
5. ການຊອກຫາພະຍາດເບົາຫວານໃນໄວຜູ້ໃຫຍ່	13
6. ການບົ່ງມະຕິພະຍາດເບົາຫວານ	18
7. ການປິ່ນປົວ	19
7.1 ຈຸດປະສົງການປິ່ນປົວ	23
7.2 ເປົ້າໝາຍການປິ່ນປົວ	23
7.3 ການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານດ້ວຍຢາ	26
7.4 ການຕິດຕາມ ແລະ ປະເມີນຜົນການປິ່ນປົວ	40
8. ການຕິດຕາມນ້ຳຕານໃນເລືອດດ້ວຍຕົນເອງ	46
ບົດທີ່ 2 ການປັບປ່ຽນພຶດຕິກຳສຸຂະພາບໃນການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ	52
1. ຂໍ້ແນະນຳ ດ້ານອາຫານ ສຳລັບຄົນເຈັບເບົາຫວານ ປະເພດ II (ຜູ້ໃຫຍ່)	53
2. ການອອກກຳລັງກາຍ	76
3. ການມາພົບແພດຕາມນັດ ແລະ ການກິນຢາຕາມແຜນການປິ່ນປົວ	80
4. ການຜ່ອນຄາຍຄວາມວິຕົກກັງວົນແລະການປ້ອງກັນອາການສົນ	80
5. ເຫລົ້າເບຍ ແລະ ເຄື່ອງດື່ມມຶນເມົາ	81
6. ເກືອ ນ້ຳປາ ແລະເຄື່ອງປຸງເພີ່ມຄວາມເຄັມ	82
7. ການສູບຢາ	82

ບົດທີ 3 ການກວດຊອກຫາ ການບົ່ງມະຕິ ແລະ ການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານປະເພດທີ 2ໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ 90
1. ການກວດຊອກຫາ (Screening) 90
2. ຫຼັກການບົ່ງມະຕິເບົາຫວານເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ 90
3. ການຈັດແບ່ງປະເພດພະຍາດເບົາຫວານ 91
4. ເປົ້າໝາຍການປິ່ນປົວ 93
5. ການປິ່ນປົວຄົນເຈັບເບົາຫວານເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ 95

ບົດທີ 4 ການປິ່ນປົວ Diabetic ketoacidosis (DKA) ແລະ hyperglycemic hyperosmolar state (HHS) 107
1. ນິຍາມ 107
2. ສາລິລະວິທະຍາ ແລະ ສາຍເຫດ 107
3. ອາການ ແລະ ອາການສະແດງ 109
4. ການບົ່ງມະຕິ 109
5. ການປິ່ນປົວ 110

ບົດທີ 5 ອາການສົນ ຂອງພະຍາດເບົາຫວານ 120
1. ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານຜູ້ໃຫຍ່ 120
2. ແນວທາງການຄົ້ນຫາ ແລະ ປິ່ນປົວອາການສົນຈາກເບົາຫວານຢູ່ ຕາ ແລະ ໄຂ່ຫຼັງ 137
3. ພາວະໄຂ່ຫຼັງຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານ (diabetic nephropathy) 140
4. ແນວທາງການປ້ອງກັນ ແລະ ປິ່ນປົວອາການສົນໃສ່ເສັ້ນເລືອດຫົວໃຈ ແລະ ສະໝອງ 145
5. ແນວທາງການຊອກຫາ ການປ້ອງກັນ ແລະ ການປິ່ນປົວບັນຫາຢູ່ຕີນຈາກເບົາຫວານ 152

ບົດທີ 6 ມາດຕະຖານ ແນວທາງການຄົ້ນຫາ,ການປິ່ນປົວແລະປ້ອງກັນອາການສົນຈາກພະຍາດ ເບົາຫວານ 161

ເອກະສານຊ້ອນທ້າຍ 171
ເອກະສານຊ້ອນທ້າຍ 1 ເຄື່ອງມືກວດຄຸນນະພາບໜ່ວຍໂພຊະນາການ
ເອກະສານຊ້ອນທ້າຍ 2 ແບບຟອມຄົ້ນຫາພາວະໂພຊະນາການ
ເອກະສານຊ້ອນທ້າຍ 3 ລາຍການກວດກາໂຄງຮ່າງ ອຸປະກອນ ແລະ ເຄື່ອງໃຊ້ພື້ນຖານໃນການ ປິ່ນປົວ ແລະ ປ້ອງກັນພະຍາດເບົາຫວານ
ເອກະສານຊ້ອນທ້າຍ 4 ລາຍການກວດກາໂຄງຮ່າງ ອຸປະກອນ ແລະ ເຄື່ອງໃຊ້ ພື້ນຖານໃນ ການປິ່ນປົວ ພະແນກ OPD

ເອກະສານຊ້ອນທ້າຍ 5 ລາຍການກວດກາໂຄງຮ່າງ ອຸປະກອນ ແລະ ເຄື່ອງໃຊ້ ພື້ນຖານໃນການ ປິ່ນປົວ ພະແນກ I PD

ເອກະສານຊ້ອນທ້າຍ 6 ລາຍການກວດກາຄຸນນະພາບສຳລັບຜູ້ໃຫ້ບໍລິການປິ່ນປົວພະຍາດ ເບົາຫວານ

ສາລະບານຕາຕະລາງ

ຕາຕະລາງທີ 1 ການແປຜົນລະດັບ plasma glucose

ຕາຕະລາງທີ 2 ປຽບທຽບລະດັບຄ່າ Plasma glucose

ຕາຕະລາງທີ 3 ການປະເມີນທາງຄລີນິກ ແລະ ສິ່ງທີ່ຄວນປະຕິບັດເມື່ອບົ່ງມະຕິວ່າເປັນເບົາຫວານໃໝ່

ຕາຕະລາງທີ 4 ເປົ້າໝາຍການຄວບຄຸມເບົາຫວານສຳລັບຜູ້ໃຫຍ່

ຕາຕະລາງທີ 5 ເປົ້າໝາຍຄວບຄຸມປັດໃຈສ່ຽງອາການສົນຢູ່ຫຼອດເລືອດ

ຕາຕະລາງທີ 6 ຢາສັກອິນຊູລິນຊະນິດຕ່າງໆ ທີ່ມີ ແລະ ເວລາການອອກລິດ

ຕາຕະລາງທີ 7 ເປົ້າໝາຍການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ 1 ທີ່ສຸຂະພາບແຂງແຮງ

ຕາຕະລາງທີ 8 ວິທີການປິ່ນປົວ, ປະສິດທິພາບຂອງຢາລົດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ແລະ ຂໍ້ຄວນພິຈາລະນາ

ຕາຕະລາງທີ 9 ຊະນິດຢາ, ວິທີໃຊ້ ແລະ ປະສິດທິພາບຂອງຢາເມັດລົດນ້ຳຕານໃນເລືອດ

ຕາຕະລາງທີ 10 ການປະເມີນຄົນເຈັບເພື່ອຫາຄວາມສ່ຽງ/ໄລຍະຂອງອາການສົນ ແລະການສົ່ງຕໍ່-ປຶກສາ

ຕາຕະລາງທີ 11 ສູດຄຳນວນ eGFR

ຕາຕະລາງທີ 12 ຕົວຢ່າງຕາຕະລາງການເຈາະກວດນ້ຳຕານໃນເລືອດທີ່ຄວນເຮັດໃນການກວດ 7 ຄັ້ງ/ມື້

ຕາຕະລາງທີ 13 ຕົວຢ່າງຕາຕະລາງການເຈາະກວດນ້ຳຕານໃນເລືອດທີ່ຄວນເຮັດໃນການກວດ 5 ຄັ້ງ/ມື້[1]

ຕາຕະລາງທີ 14 ຕົວຢ່າງຕາຕະລາງການເຈາະກວດນ້ຳຕານໃນເລືອດແບບສຸ່ມເບິ່ງຜົນການຄວບຄຸມນ້ຳຕານແຕ່ລະມື້[1]

ຕາຕະລາງທີ 15 ຕົວຢ່າງຕາຕະລາງການເຈາະກວດນ້ຳຕານເພື່ອເບິ່ງຜົນການຄວບຄຸມເບົາຫວານໃນຜູ້ທີ່ສັກອິນຊູລິນກ່ອນນອນ1

ຕາຕະລາງທີ 16 EER ສຳລັບຜູ້ໃຫຍ່ສຸຂະພາບດີ

ຕາຕະລາງທີ 17 ການປະເມີນຄວາມຕ້ອງການຂອງພະລັງງານ ຂຶ້ນກັບ ກິດຈະກຳ

ຕາຕະລາງທີ 18 ການປະເມີນຄວາມຕ້ອງການຂອງພະລັງງານ ຂຶ້ນກັບ ປັດໃຈການບາດເຈັບ

ຕາຕະລາງທີ 19 ສູດຄິດໄລ່ ນ້ຳໜັກປະຈຸບັນ × ກິດຈະກຳຮ່າງກາຍອີງຕາມ BMI

ຕາຕະລາງທີ 20 ສຸດ Ireton-Jones ການປະເມີນ energy ຂອງຄົນເຈັບນອນໂຮງໝໍ

ຕາຕະລາງທີ 21 ປະເມີນລະດັບການອອກກຳລັງກາຍອີງຕາມລະດັບການເຕັ້ນຂອງຊີບພະຈອນ

ຕາຕະລາງທີ 22 ການອອກກຳລັງກາຍແບບແອໂລບິກ

ຕາຕະລາງທີ 23 ຂໍ້ຄວນລະວັງ ແລະ ຂໍ້ປະຕິບັດເມື່ອອອກກຳລັງກາຍໃນພາວະຕ່າງໆ

ຕາຕະລາງທີ 24 ເກນການບົ່ງມະຕິພະຍາດເບົາຫວານເດັກ ແລະ ຜູ້ໃຫຍ່

ຕາຕະລາງທີ 25 ເປົ້າໝາຍການປິ່ນປົວຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1 ທຸກກຸ່ມອາຍຸ (ADA, 2017)

ຕາຕະລາງທີ 26 ການຄິດໄລ່ພະລັງງານທີ່ຄວນໄດ້ຮັບໃນແຕ່ລະວັນໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ

ຕາຕະລາງທີ 27 ການປະເມີນ ແລະ ການຕິດຕາມການປິ່ນປົວຄົນເຈັບເບົາຫວານເດັກແລະໄວລຸ້ນ

ຕາຕະລາງທີ 28 ສູດຕ່າງໆໃນການຄິດໃນຄົນເຈັບທີ່ມີນ້ຳຕານສູງກະທັນຫັນ (hyperglycemic crisis)
ຕາຕະລາງທີ 29 ສະຫຼຸບການປະເມີນຄວາມຮຸນແຮງຂອງ DKA ແລະ HHS[8] ການບົ່ງມະຕິຄວາມຮຸນແຮງ DKA ແລະ HHS

ສາລະບານຮູບພາບ

ຮູບພາບທີ 1 Pathophysiology of pancreatogenic diabetes. Insulin, which is

ຮູບພາບທີ 2 ກົນໄກການເກີດພະຍາເບົາຫວານຊະນິດ 1

ຮູບພາບທີ 3 Pathophysiology of type 2 diabetes: The old targets.

ຮູບພາບທີ 4 Pathophysiology of gestation diabetes mellitus

ຮູບພາບທີ 5 ປັດໃຈສ່ຽງທີ່ຈະເປັນພະຍາດເບົາຫວານ

ຮູບພາບທີ 6 ວິທີການວັດຮອບແອວດ້ານຫນ້າ

ຮູບພາບທີ 7 ວິທີການວັດຮອບແອວດ້ານຂ້າງ

ຮູບພາບທີ 8 ວິທີກວດ Monofilament test:

ຮູບພາບທີ 9 ວິທີຄຳນຳມະຈອນຫຼັງຕີນ ແລະຂໍ້ຕີນ

ຮູບພາບທີ 10 ແຜນການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2

ຮູບພາບທີ 11 ຂັ້ນຕອນການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1 [1]

ຮູບພາບທີ 12 ຮູບແບບລວມການໃຫ້ການເບິ່ງແຍງປິ່ນປົວຄົນເຈັບເບົາຫວານ

ຮູບພາບທີ 13 ຂະບວນການ ທາງໂພຊະນາການ

ຮູບພາບທີ 14 ການກວດຊອກຫາພະຍາດເບົາຫວານຊະນິດທີ2 ໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ (ອາຍຸ 10 ປີຂຶ້ນໄປ)

ຮູບພາບທີ 15 ການບົ່ງມະຕິພະຍາດ ແລະ ການຄຸ້ມຄອງປິ່ນປົວເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1 ໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ

ຮູບພາບທີ 16 ຂັ້ນຕອນການໃຫ້ DSME ແລະ DSMS ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດ 1 , ເບົາຫວານ ໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ

ຮູບພາບທີ 17 ແບບແຜນການປິ່ນປົວ ແລະ ການເລີ້ມສັກອິນຊູລິນ

ຮູບພາບທີ 18 ສະຫຼຸບແຜນວາດການປິ່ນເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ໃນໄວລຸ້ນ

ຮູບພາບທີ 19 Management of hyperglycemic crises in patients with diabetes

ຮູບພາບທີ 20 ການບົ່ງມະຕິ ແລະ ການປິ່ນປົວພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດ

ບົດທີ່ 1

ພະຍາດເບີາຫວານ

ບົດທີ່ 1
ພະຍາດເບົາຫວານ

ບົດນຳ

ພະຍາດເບົາຫວານ (Diabetes mellitus ຫລື .Diabetes ຫລື ເອີ້ນຊື່ຫຍໍ້ວ່າ DM) ເປັນພະຍາດຊໍາເຮື້ອ ປັ່ນປ່ວບໍ່ຫາຍຂາດ ຕ້ອງໄດ້ຮັບການເບິ່ງແຍງ ແລະ ປັ່ນປ່ວຕະຫລອດຊີວິດ ເພື່ອຄວບຄຸມລະດັບນໍ້າຕານໃຫ້ຢູ່ໃນເກນໃກ້ຄຽງກັບຄ່າປົກກະຕິໃຫ້ຫລາຍທີ່ສຸດ. ອົງການອະນາໄມໂລກ WHO, (2017) ໄດ້ລາຍງານ ຈໍານວນຄົນເຈັບເບົາຫວານໃນ ສປປລາວ ວ່າມີຄົນເຈັບພະຍາດເບົາຫວານໃນຜູ້ໃຫຍ່ 5.6 ສ່ວນຮ້ອຍ, ມີ 2 ສ່ວນຮ້ອຍເສຍຊີວິດຈາກພະຍາດເບົາຫວານ ແລະ ມີ 3,6 ສ່ວນຮ້ອຍ ເປັນຜູ້ໃຫຍ່ທີ່ມີອາຍຸລະຫວ່າງ 20-79 ປີ ຕໍ່ສະຖານະການດັ່ງກ່າວນີ້ໃນປີ 2014 ລັດຖະບານລາວໄດ້ເຂົ້າຮ່ວມກິດຈະກໍາວັນເບົາຫວານໂລກ ໂດຍມີເປົ້າຫມາຍໃຫ້ສຸຂະສຶກສາ ແລະ ຂໍ້ມູນຂ່າວສານກັບປະຊາຊົນກ່ຽວກັບປັດໃຈສ່ຽງທີ່ມີຜົນຕໍ່ການເປັນພະຍາດເບົາຫວານແລະຊອກຫາແນວທາງໃນການປ້ອງກັນແລະຄວບຄຸມພະຍາດເບົາຫວານໃຫ້ດີທີ່ສຸດພ້ອມທັງຍົກສູງຄຸນນະພາບແລະການສ້າງຄວາມເຂັ້ມແຂງໃຫ້ແກ່ພະນັກງານສາທາລະນະສຸກໃນການບໍລິການສຸຂະພາບໃຫ້ດີຂຶ້ນເຊັ່ນກັນໂດຍໄດ້ສ້າງຄລີນິກເບົາຫວານ4ແຫ່ງໃນປະເທດ ໃນເວລາດຽວກັນ ລັດຖະບານລາວໄດ້ເລີ່ມເອົາໃຈໃສ່ໃນການພິຈາລະນາເລື່ອງການໃຊ້ຈ່າຍຄ່າປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານໃນອະນາຄົດຈະເພີ່ມຂຶ້ນຊຶ່ງກະຊວງສາທາລະນະສຸກມີບົດບາດສໍາຄັນໃນການສ້າງນະ�โยบายການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານແບບ 2 (Type 2 diabetes) ຄວາມດັນເລືອດສູງ ແລະ gestational diabete ແຫ່ງຊາດຂຶ້ນເພື່ອເປັນບ່ອນອີງໃນການສ້າງຄວາມເຂັ້ມແຂງດ້ານການບໍລິການພະຍາດດັ່ງກ່າວ.

ດັ່ງນັ້ນ ອົງການ Population Services International(PSI), ກະຊວງສາທາລະນະສຸກ ແລະ ອົງການອະນາໄມໂລກໄດ້ຮ່ວມມືກັນໃນໂຄງການການພັດທະນາແຜນການປະຕິບັດໂດຍມີເປົ້າຫມາຍເພື່ອສ້າງມາດຕະຖານໃນການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານ, ຄວາມດັນເລືອດສູງ ແລະ gestational diabetes ພ້ອມທັງສ້າງຄູ່ມື ແລະ ອົບຮົມຄູໃນການຝຶກປະຕິບັດການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານ ເພື່ອການບັນລຸເປົ້າຫມາຍທີ່ກ່າວມານັ້ນ ພະນັກງານແພດ, ພະຍາບານ ແລະ ບຸກຄະລາກອນດ້ານສຸຂະພາບມີຄວາມສໍາຄັນແລະຈໍາເປັນຫລາຍ ໃນການບໍລິການສຸຂະພາບ ຕ້ອງມີຄວາມຮູ້ ຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບພະຍາດເບົາຫວານ ແນວທາງການປິ່ນປົວ ແລະ ມາດຕະຖານການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານຢ່າງເລິກເຊິ່ງ ເພື່ອນໍາຄວາມຮູ້ໄປໃຊ້ໃນການປະຕິບັດການສົ່ງເສີມ, ການປ້ອງກັນ, ການປິ່ນປົວ, ການປັບປຸ່ງນພຶດຕິກໍາ, ການປ້ອງກັນອາການສົນ ແລະ ການຟື້ນຟູສຸຂະພາບ ຄົນເຈັບພະຍາດເບົາຫວານປະເພດ 2 ໃນສປປລາວໃຫ້ເປັນເອກພາບກັນຕໍ່ໄປໃນອານາຄົດໂດຍມີລາຍລະອຽດດັ່ງນີ້:

1.ນິຍາມ

ພະຍາດເບົາຫວານເປັນພະຍາດທີ່ມີຄ່າລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງຫລາຍກວ່າຄ່າປົກຕິເຮັດໃຫ້ມີຄວາມບົກຜ່ອງຂອງການຜະລິດຫຼືການອອກລິດຂອງອິນຊູລິນຫຼືທັ້ງສອງຢ່າງເຮັດໃຫ້ເກີດຄວາມຜິດປົກກະຕິຂອງການເຜົາຜານຂອງຄາໂບໄຮເດດ, ໄຂມັນ ແລະ ໂປຣຕີນເຮັດໃຫ້ຮ່າງກາຍມີລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງກວ່າປົກກະຕິເປັນໄລຍະເວລາດົນ ເປັນສາຍເຫດມາຈາກມ້ານທີ່ບໍ່ສາມາດຜະລິດອິນຊູລິນໄດ້ພຽງພໍ ຫຼື ມີພາວະດື້ຕໍ່ອິນຊູລິນ ຫຼື ທັງ້ສອງຢ່າງຮ່ວມກັນ.

2. ປະເພດພະຍາດເບົາຫວານ

ພະຍາດເບົາຫວານມີ 4 ຊະນິດ ໂດຍອີງຕາມສາເຫດຂອງການເກີດພະຍາດຄື:

2.1 ພະຍາດເບົາຫວານຊະນິດທີ 1 (type 1 diabetes mellitus, T1 DM)

ເປັນ IDDM (insulin dependent diabetes mellitus) ຫຼື Juvenile diabetes ພົບປະມານ 5-10 % ຂອງຄົນເຈັບທີ່ເປັນພະຍາດເບົາຫວານ ເກີດຈາກ β cell ຂອງມ້າມຖືກທຳລາຍຈາກກຳມະພັນ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມຜ່ານທາງກົນໄກ autoimmunity ແລະນຳໄປສູ່ການຂາດ insulin ຄົນເຈັບຊະນິດນີ້ມີລັກສະນະອາການທາງຄລີນິກດັ່ງນີ້:

- ສ່ວນຫຼາຍອາຍຸນ້ອຍກວ່າ 20 ປີ
- ອາການຂອງພະຍາດເກີດຂຶ້ນໄວ
- ມີຮ່າງຮູບຈ່ອຍ
- ຖ້າຂາດການປິ່ນປົວດ້ວຍ insulin ສ່ວນຫຼາຍຈະເກີດອາການສົນກະທັນທັນຄື:

Diabetic Ketoacidosis(DKA)

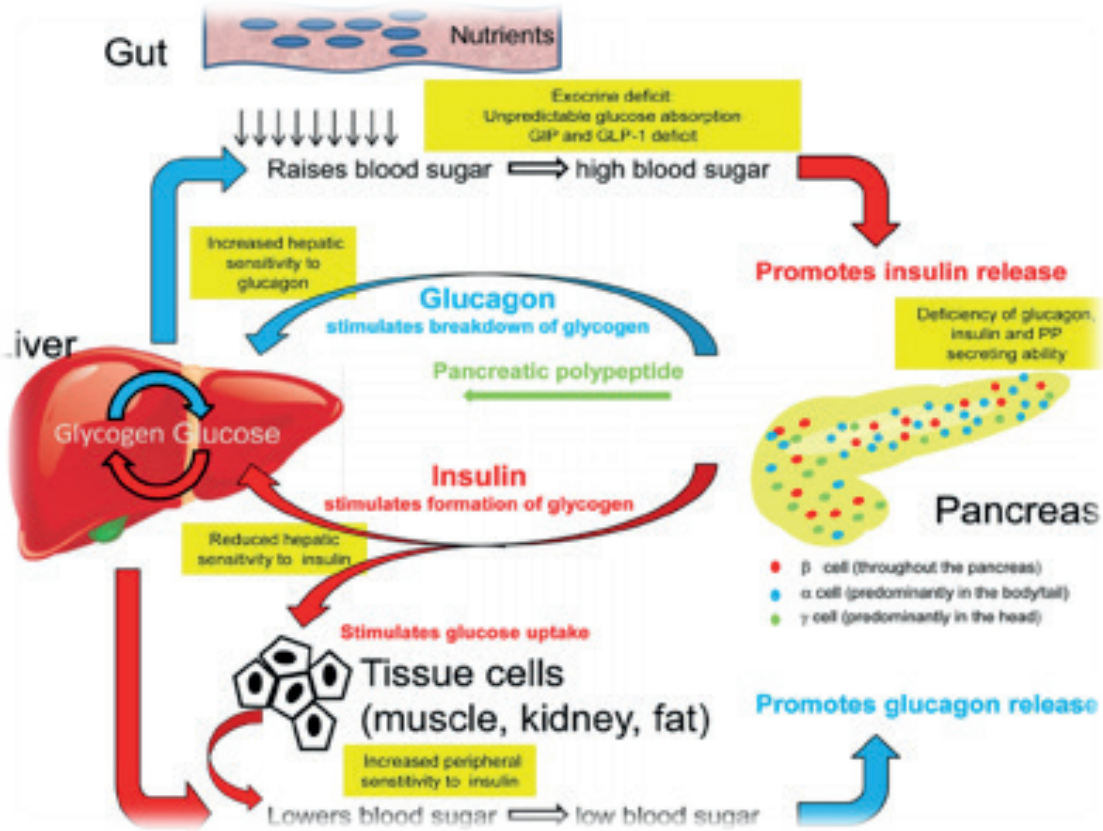
ອາດພົບຮ່ວມກັບພະຍາດ autoimmune ອື່ນເຊັ່ນ: Graves' disease, Hashimoto's thyroiditis, Addison disease, Vitiligo, celiac disease, autoimmune hepatitis, myasthenia gravis ແລະ pernicious anemia ເປັນຕົ້ນ ແບ່ງອອກໄດ້ສອງຊະນິດຍ່ອຍຄື:

ກ. Immune-mediated:

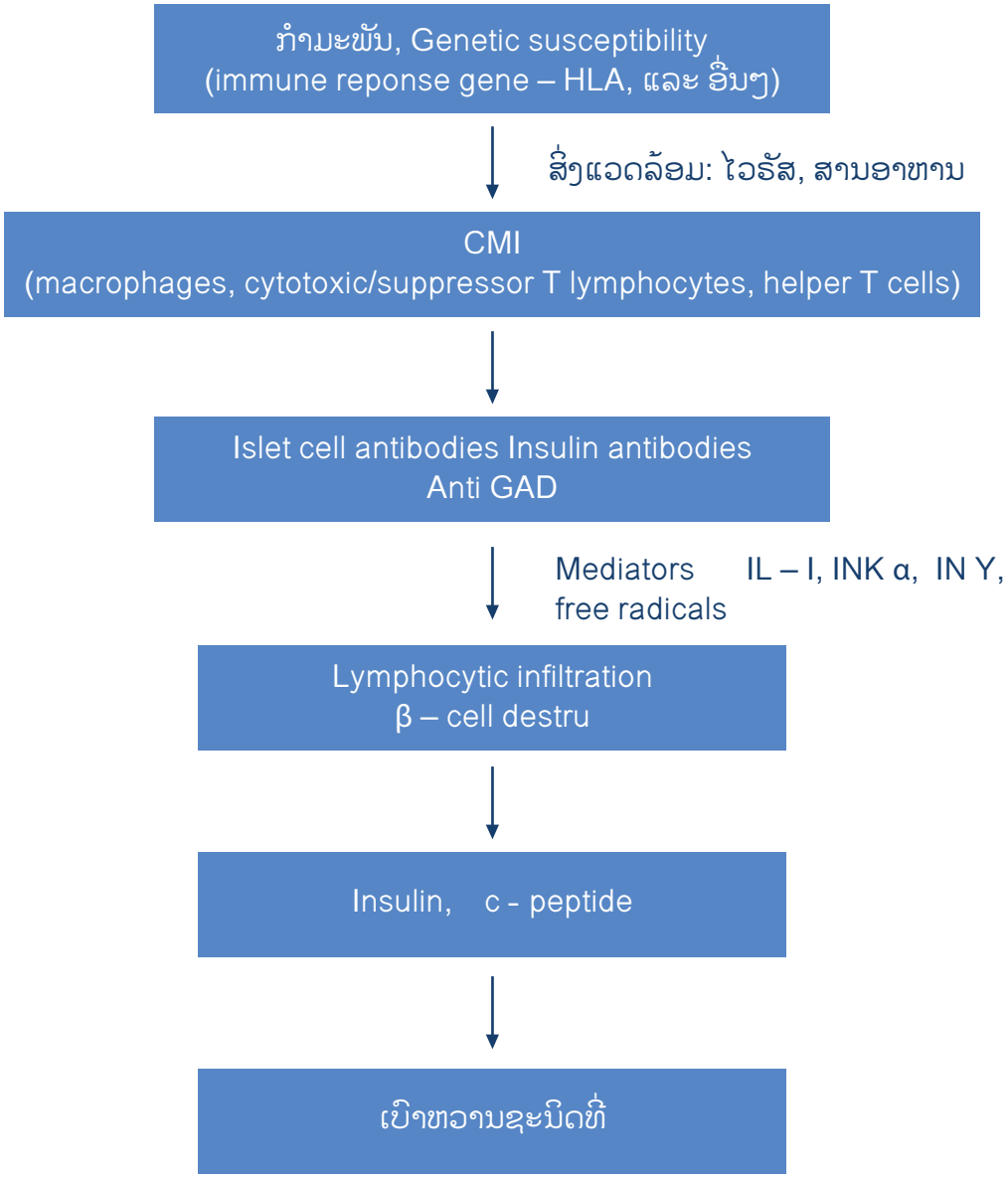
ມັກພົບໃນເດັກແລະໄວໜຸ່ມ ເກີດຈາກການທຳລາຍ β cell ໂດຍ cellular-mediated autoimmunity ແລະ 85-90% ຂອງຄົນເຈັບຈະພົບ autoantibodies ໄດ້ແກ່ islet cell autoantibodies (ICAs), insulin autoantibodies (IAA), acid decarboxylase (anti-GAD65) autoantibodies ຕໍ່ tyrosine phosphatases IA-2, IA-2 β ແລະ ZnT8 ໂດຍພົວພັນກັບ HLA-DQA, DQB genes ມີລະດັບຂອງ Plasma insulin ແລະ c-peptide ຕ່ຳຫຼາຍ.

ຂ. Idiopathic (nonimmune- mediated)

ພົບນ້ອຍບໍ່ຮູ້ສາເຫດ ພົບໃນຄົນເອເຊຍ, ອັບຟິກາແລະ ອາເມລິກາໃຕ້ ມີປະຫວັດທາງກຳມະພັນແຕ່ບໍ່ພົບຫຼັກຖານຂອງ β cell autoimmunity ແລະ ບໍ່ພົວພັນກັບ HLA ຄົນເຈັບອີກກຸ່ມເອີ້ນວ່າ latent autoimmune diabetes in adults (LADA) ມັກມີອາຍຸຫຼາຍກວ່າ35ປີ ອາການຄ້າຍຄືກັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່2 ຊຶ່ງຄວບຄຸມໄດ້ດ້ວຍອາຫານ ແລະ ການອອກກຳລັງກາຍໃນໄລຍະທຳອິດກ່ອນຈະຕ້ອງໃຊ້ຢາເມັດຫຼຸດລະດັບນ້ຳຕານ ແລະ ປ່ຽນເປັນ insulin ຢ່າງວ່ອງໄວ ພົບ autoantibodies ເຊັ່ນ anti-GAD(Acid Decarboxylase) ເຖິງ 82% ກ່ອນທີ່ມີອາການທາງຄລີນິກເຖິງ 10ປີ ໂດຍມີການທຳລາຍ β cell ຢ່າງຊ້າໆ.



รูปพาบที่ 1 Pathophysiology of pancreatogenic diabetes. Insulin, which is https://www.researchgate.net/



ຮູບພາບທີ 2 ກົນໄກການເກີດພະຍາເບົາຫວານຊະນິດ 1

ພະຍາດເບົາຫວານຊະນິດທີ 1 ເປັນເບົາຫວານທີ່ມີຄວາມຜິດປົກກະຕິທາງກຳມະພັນໄດ້ແກ່ຄວາມຜິດປົກກະຕິຂອງ Immune response gene ທີ່ມີການພົວພັນ histocompatibility antigen (HLA) ເມື່ອມີການກະຕຸ້ນໂດຍປັດໃຈທາງສິ່ງແວດລ້ອມ ເຊັ່ນ: ການຕິດເຊື້ອໄວຣັສ, ສານເຄມີ ແລະ ອາຫານ ເຮັດໃຫ້ເກີດການທຳລາຍຂອງຈຸລັງ β cell ຕາມມາຈາກຂະບວນການທາງ Immune ຊຶ່ງເຮັດໃຫ້ ອິນຊູ ລິນລົດລົງຢ່າງຊ້າໆ ໂດຍການກວດພົບ islet cell antibody ແລະ ເລີ້ມມີ glucose intolerance ຫລາຍຂຶ້ນເລື້ອຍໆ ຈົນກະທັ່ງມີການທຳລາຍຂອງ β cell ຫລາຍກ່ວາ 90% antibody ດັ່ງກ່າວສາມາດ ທີ່ສະແດງໃຫ້ເຫັນໄດ້ໃນ cytoplasm ແລະ cell surface ຂອງ β cell ໂດຍມີ ການເກີດການທຳລາຍ islet cell ໂດຍມີກົນໄກຜ່ານລະບົບ cell mediated (macrophages, helper T lymphocytes ແລະ cytotoxic/suppressor T lymphocytes) ນອກຈາກນີ້ IL- I (interleukin I). TNF-Y (tumor necrosis factor α), TNF-Y(interferon) free radicals ທີ່ມີສ່ວນສຳຄັນ ໃນການທຳລາຍ β cell ດ້ວຍ.

2.2 ພະຍາດເບົາຫວານຊະນິດທີ 2 (type 2 diabetes mellitus, T2DM)

ສາເຫດສ່ວນຫຼາຍ ພົບ 90-95% ຂອງຄົນເຈັບທີ່ເປັນເບົາຫວານທີ່ເກີດຈາກ insulin resistance ຮ່ວມກັບພາວະຂາດ insulin ຫຼາຍຂຶ້ນຕາມລຳດັບ ມີລັກສະນະທາງຄລີນິກດັງນີ້:

- ສ່ວນຫຼາຍອາຍຸຫຼາຍກວ່າ 30 ປີ	- ຮູບຮ່າງຕຸ້ຍ ຫຼື ປົກກະຕິແຕ່ມີພຸງ (abdominal obesity)
- ອາການຄ່ອຍເປັນຄ່ອຍໄປ ຫຼື ບໍ່ມີອາການສະແດງ	- ມີປະຫວັດເບົາຫວານໃນຄອບຄົວຊັດເຈນ

ພະຍາດເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ມີຄວາມຜິດປົກກະຕິໃຫຍ່ໆ 2 ຢ່າງຄື:

ກ. Insulin resistance ຂອງອະໄວຍະວະທີ່ຄວບຄຸມການເຮັດວຽກໂດຍ insulin ຊຶ່ງສາມາດແບ່ງໄດ້ເປັນ 2 ກຸ່ມດັ່ງນີ້:

• ມີການເພີ່ມການຜະລິດນ້ຳຕານຈາກຕັບ.

• ມີການໃຊ້ນ້ຳຕານຜ່ານທາງກ້າມເນື້ອຫຼຸດລົງ.

ຂ. Insulin deficiency: ການຜະລິດ insulinຫຼຸດລົງໃນຄົນເຈັບທີ່ເປັນພະຍາດເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ນັ້ນ ຈະມີຄວາມຜິດປົກກະຕິຂອງທັງ 2 ຢ່າງຮ່ວມກັນ ນອກຈາກນີ້ໃນຄົນເຈັບ impaired glucose tolerance ກໍ່ສາມາດພົບຄວາມຜິດປົກກະຕິດັ່ງກ່າວໄດ້ໃນຄວາມຮ້າຍແຮງທີ່ນ້ອຍ.

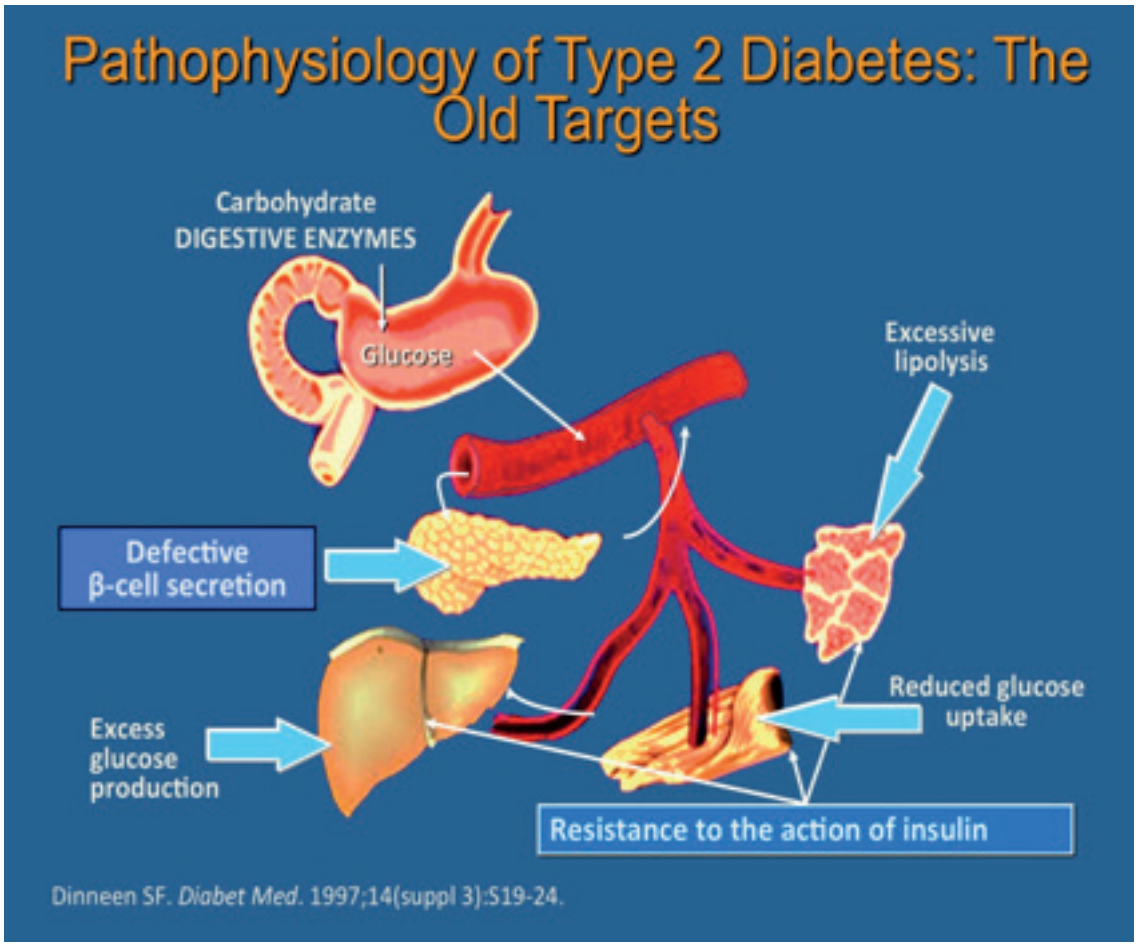
Insulin resistance: Insulin resistance ໝາຍເຖິງ ຄວາມບົກຜ່ອງຂອງອະໄວຍະວະຕ່າງໆ ທີ່ເຮັດໃຫ້ຜົນຂອງ Insulin ຕໍ່ອະໄວຍະວະນັ້ນລຸດລົງ

ໜ້າທີ່ສຳຄັນຂອງ Insulin ຕໍ່ Glucose metabolism ຄື:

- ຫຼຸດການຜະລິດຂອງນ້ຳຕານຈາກຕັບ ໂດຍເຮັດໃຫ້ gluconeogenesis ແລະ glycogenolysis ຫຼຸດລົງ.

- ເພີ່ມ Glucose uptake ໃນ Peripheral tissues ໂດຍສ່ວນໃຫຍ່ຈະເປັນທີ່ກ້າມເນື້ອ ໄຂມັນເຮັດໜ້າທີ່ນີ້ພຽງແຄ່ 1%

ຈາກໜ້າທີ່ຂອງ Insulin ທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງ ເຮັດໃຫ້ຄົນເຈັບມີພາວະ Insulin resistance ມີການສ້າງນ້ຳຕານຈາກຕັບຫຼາຍຂຶ້ນ ແລະ ການກຳຈັດນ້ຳຕານຫຼຸດລົງສົ່ງຜົນໃຫ້ເກີດພາວະໃນນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງຂຶ້ນ.



ຮູບພາບທີ 3 Pathophysiology of type 2 diabetes: The old targets.

https://s3.amazonaws.com/bcmmedia/slides/nam_

ພະຍາດເບົາຫວານຊະນິດທີ 2 ຄືພາວະຮ່າງກາຍບໍ່ສາມາດສ້າງ Hormone insulin ໄດ້ຕາມປົກກະຕິ ຫລື ຮ່າງກາຍບໍ່ສາມາດນຳ insulin ໄປໃຊ້ປະໂຫຍດໄດ້ຢ່າງມີປະສິດຕິພາບ ປົກກະຕິມັກພົບເຫັນໃນໄວກາງຄົນ ຫາ ຜູ້ສູງອາຍຸ ຊຶ່ງເປັນຊະນິດທີ່ພົບເຫັນໄດ້ຫລາຍທີ່ສຸດ ພະຍາດເບົາຫວານຊະນິດທີ 2 ເກີດຂຶ້ນເມື່ອຮ່າງກາຍມີລະດັບນ້ຳຕານ glucose ໃນເລືອດສູງກ່ວາ ປົກກະຕິ ນ້ຳຕານ glucose ເປັນແຫລ່ງພະລັງງານຫລັກຂອງຈຸລັງ ທີ່ໄດ້ຈາກການກິນອາຫານເຂົ້າໄປ Hormone insulin ທີ່ຖືກຜະລິດຈາກມ້າມຈະຊ່ວຍນຳເອົານ້ຳຕານເຂົ້າໄປຫາຈຸລັງຂອງຮ່າງກາຍເພື່ອໃຊ້ເປັນພະລັງງານ ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ 2 ຮ່າງກາຍບໍ່ຈະສາມາດສ້າງ Hormone insulin ໄດ້ພຽງພໍຕາມຄວາມຕ້ອງການ ຫລື Hormone insulin ບໍ່ສາມາດນຳເອົາໄປໃຊ້ໄດ້ ເກີດພາວະດື້ insulin resistance ເຮັດໃຫ້ຮ່າງກາຍມີລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງ.

2.3 ພະຍາດເບົາຫວານຈາກສາເຫດອື່ນທີ່ຈຳເພາະ (other specific type)

ກ. ຄວາມຜິດປົກກະຕິທາງກຳມະພັນ β cell ເຊັ່ນ: Monogenic diabetes syndromes ພົບນ້ອຍກວ່າ 5% ແບ່ງເປັນ 2 ຊະນິດ:

- Neonatal diabetes

ເລີ່ມຕັ້ງແຕ່ອາຍຸ 6 ເດືອນທຳອິດ ອາດເປັນຊະນິດຊົ່ວຄາວ ຫຼື ຖາວອນ ໂດຍແບບຊົ່ວຄາວມັກເກີດຈາກຄວາມຜິດປົກກະຕິຂອງ ZAC/HYAMI ຂະນະທີ່ເປັນແບບຖາວອນ ມັກເກີດຈາກຄວາມຜິດປົກກະຕິຢູ່ Kir6.2 subunit ຂອງ KAIP Channel ຊຶ່ງ neonatal diabetes ມັກຖືກບົ່ງມະຕິເປັນເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1 ການບົ່ງມະຕິຈຶ່ງມີຄວາມສຳຄັນ ເນື່ອງຈາກກຸ່ມທີ່ເກີດຈາກ mutations ຂອງ Kir6.2 ສາມາດປິ່ນປົວດ້ວຍຢາເມັດ sulfonylureas ຈຶ່ງແນະນຳໃຫ້ເຮັດ gentic testing ທຸກຄົນ
ທີ່ຖືກບົ່ງມະຕິວ່າເປັນ neonatal diabetes.

- Maturity onset diabetes of the young (MODY)

ສ່ວນຫຼາຍພົບອາຍຸນ້ອຍກວ່າ 25 ປີ ຮູບร່າງຕຸ້ຍ ອາການບໍ່ຮ້າຍແຮງ ປະຫວັດຄອບຄົວມີເບົາ ຫວານທຸກລຸ້ນ (generation) ຖ່າຍທອດທາງກຳມະພັນແບບ autosomal dominant ພົບຢ່າງນ້ອຍ 7ຊະນິດ ໂດຍທີ່ MODY3 ພົບຫຼາຍທີ່ສຸດ ມີ mutation ຢູ່ Hepatic nuclear factor-1α (HNF-1α) gene ຫຼື transcrip-tion factor-1 (TCF-1) geneຕໍ່ມາMODY2 ມີ mutation ຢູ່ glucoki- nase gene ຊຶ່ງenzyme ດັ່ງກວ່າຈະປ່ຽນ glucose ເປັນ glucose-6-phosphate ກະຕຸ້ນβ cell ໃຫ້ຜະລິດ insulin ໄດ້ສ່ວນ MODYຊະນິດອື່ນໄດ້ແກ່ HNF-4 alpha (MODY1), insulin promotor factor-1 (IPF-1; MODY4), HNF-1β (MODY5), neuroD1 (MODY6) ແລະ islet-1 (ISL-1; MODY7) ລວມເຖິງ mutationອື່ນ ໄດ້ແກ່ mitochondrial DNA ເປັນຕົ້ນ.

ຂ. ຄວາມຜິດປົກກະຕິທາງກຳມະພັນຂອງ insulin action ເຊັ່ນ: ພາວະ mutation ຂອງ insulin receptor ໂດຍພົບຄວາມຜິດປົກກະຕິຕັ້ງແຕ່ Hyperinsu-linemia ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງເລັກນ້ອຍຈົນເຖິງເບົາຫວານຮ້າຍແຮງ ບາງກໍລະນີອາດພົບ acanthosis nigricans ໃນຜູ້ຍິງອາດພົບ virilism ແລະ cystic ovaries ຮ່ວມນຳຊຶ່ງເອີ້ນว่าเป็น Type A insulin resistance.

Lepprechaunism ເປັນພະຍາດທີ່ພົບຄວາມຜິດປົກກະຕິຂອງໃບໜ້າ ແລະ ມັກເສຍຊີວິດຂະນະທີ່ເປັນເດັກອ່ອນ.

Rabson-Mendenhall ພົບຄວາມຜິດປົກກະຕິຂອງແຂ້ວ ແລະ ເລັບມື ລວມເຖິງ pineal gland hyperplasia.

Lipoatrophic diabetes ມີຄວາມຜິດປົກກະຕິຂອງ post receptor signal transdu-ction pathways.

ຄ. ພະຍາດຂອງມ້າມ.

ມ້າມຖືກທຳລາຍປະລິມານຫຼາຍ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ເກີດເບົາຫວານໄດ້ເຊັ່ນ: ຈາກ cystic fibrosis ຫຼື hemochromatosis ຢ່າງໃດກໍຕາມພົບວ່າ adenocarcinoma ຂອງມ້າມເຖິງແມ່ນວ່າມີຂະໜາດນ້ອຍກໍ່ເຮັດໃຫ້ເກີດເປັນເບົາຫວານໄດ້ ການແບ່ງປະເພດເບົາຫວານໃໝ່ໄດ້ຕັດ MRDM (malnutrition-trition-related diabetes mellitus) ທີ່ເປັນ protein deficient pancreatic diabetes ເນື່ອງຈາກບໍ່ມີຫຼັກຖານວ່າການຂາດໂປຣຕີນຈະເປັນສາເຫດຂອງການເກີດພະຍາດເບົາຫວານ ເຫຼືອແຕ່ MRDM ຊະນິດ fibrocalculous pancreatic diabetesຄົນເຈັບດັງກ່າວຈະມາພ້ອມອາການປວດທ້ອງຊອດຫາສັ່ນຫຼັງ ຮູບພາບລັງສີຜົ້ງທ້ອງພົບ pancreatic calcification.

Cystic fibrosis-related diabetes (CFRD) ເປັນ comorbidity ທີ່ພົບຫຼາຍທີ່ສຸດຂອງຄົນເຈັບ Cystic fibrosis ປະມານ20% ຂອງໄວລຸ້ນ ແລະ 40%-50% ໃນຜູ້ໃຫຍ່ ແນະນຳໃຫ້ກັ່ນຕອງເບົາຫວານປະຈຳປີດ້ວຍ OGTT ຕັ້ງແຕ່ອາຍຸ 10ປີ ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ກັ່ນຕອງດ້ວຍ HbA1C ຄວນໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວຕັ້ງແຕ່ໄລຍະ IGT ດ້ວຍ insulin ເພື່ອຄວບຄຸມນ້ຳໜັກໂຕ.

ງ. ພະຍາດທາງຕ່ອມຂັບຍ່ອຍໃນ (Endocrinopathies)

ສ່ວນຫຼາຍເກີດຈາກຮໍໂມນທີ່ອອກລິດຕ້ານ insulin ເຊັ່ນ: GH, cortisol, glucagon, epinephrine ມີປະລິມານຫຼາຍຂຶ້ນຮ່ວມກັບຄວາມຜິດປົກກະຕິຂອງການຜະລິດ insulin ເມື່ອໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວຈະເຮັດເບົາຫວານຂາດໄປ ຫຼື ທຸເລົ້າລົ້ງ ສ່ວນ somatostatinoma ແລະ aldostero- noma ເຮັດໃຫ້ເກີດເບົາຫວານຜ່ານທາງ Hypokalemia.

ຈ. ຢາ ຫຼື ສານເຄມີ

ສານບາງຢ່າງເປັນພິດຕໍ່ β cell ກິນຢາເບື່ອໜູ (Vacor) ແລະ Pentamidine ຢາ thiazide ຂະໜາດສູງອາດເກີດ Hypokalemia ເຮັດໃຫ້ການຜະລິດ insulin ບົກພ່ອງ ຢາ Steroids, nicotinic acid, protease inhibitors, ເຮັດໃຫ້ເກີດພາວະ insulin resistance, α-interferon ເຮັດໃຫ້ເກີດ islet cell antibodies ສ່ວນ clozapine, olanzapine ເຮັດໃຫ້ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງຜ່ານທາງກົນໄກທີ່ຍັງບໍ່ຮູ້ສາເຫດຊັດເຈນເຊັ່ນດຽວກັບຢາຫຼຸດໄຂມັນກຸ່ມ statin ເປັນຕົ້ນ.

ສ. ການຕິດເຊື້ອ

ການຕິດເຊື້ອໄວລັດ ເຊັ່ນ coxsackie B virus, cytomegalovirus, adenovirus, mumps ຈະກ່ຽວຂ້ອງກັບເບົາຫວານໃນກໍລະນີທີ່ມີ HLA ແລະ immune maker ຂອງເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1.

ຊ. ຊະນິດທີ່ກ່ຽວກັບພູມຄຸ້ມກັນ (immune-mediated diabetes)

ຊະນິດທີ່ກ່ຽວກັບພູມຄຸ້ມກັນເຊັ່ນ: Stiff-man syndrome ເປັນພະຍາດທາງລະບົບປະສາດສູນກາງທີ່ມີລັກສະນະ spas - ticity ຂອງ axial muscle ກ່ຽວຂ້ອງກັບລະດັບ anti-GAD antibody ທີ່ສູງຫຼາຍ ໂດຍ 1 ໃນ 3 ຂອງຄົນເຈັບຈະເປັນພະຍາດເບົາຫວານໃນທີ່ສຸດ.

ພະຍາດ autoantibodies ຕໍ່ insulin receptor ເຮັດໃຫ້ເກີດພາວະ insulin resis-tance ຮ້າຍແຮງ ແລະ ເປັນເບົາຫວານຂັດແຍ່ງກັບ insulin ໃນການຈັບກັບ receptor ທີ່ target tissues ແຕ່ບາງກໍລະນີກໍ່ເຮັດໃຫ້ເກີດ Hypoglycemia ເນື່ອງຈາກ antibodies ຈັບກັບ insulin receptor ແລ້ວເຮັດວຽກແບບ insulin agonist ນອກຈາກນີ້ anti - isulin receptor antibodies ອາດພົບໃນຄົນເຈັບ SLE ຫຼື autoimmune diseasesອື່ນ ໂດຍມັກພົບ acanthosis nigricans ຊຶ່ງຖືກເອີ້ນว่า Type B insulin resistance.

ຍ. ກຸ່ມພະຍາດທາງກຳມະພັນ

ພະຍາດທີ່ມີອຸບັດການຂອງເບົາຫວານເພີ່ມຂຶ້ນ ເຊັ່ນ: Down's syndrome, Friedreich's ataxia, porphyria, Klinefelter syndrome, Huntington's chorea, Wolfram's syndrome, myotonic dystrophy ເປັນຕົ້ນ.

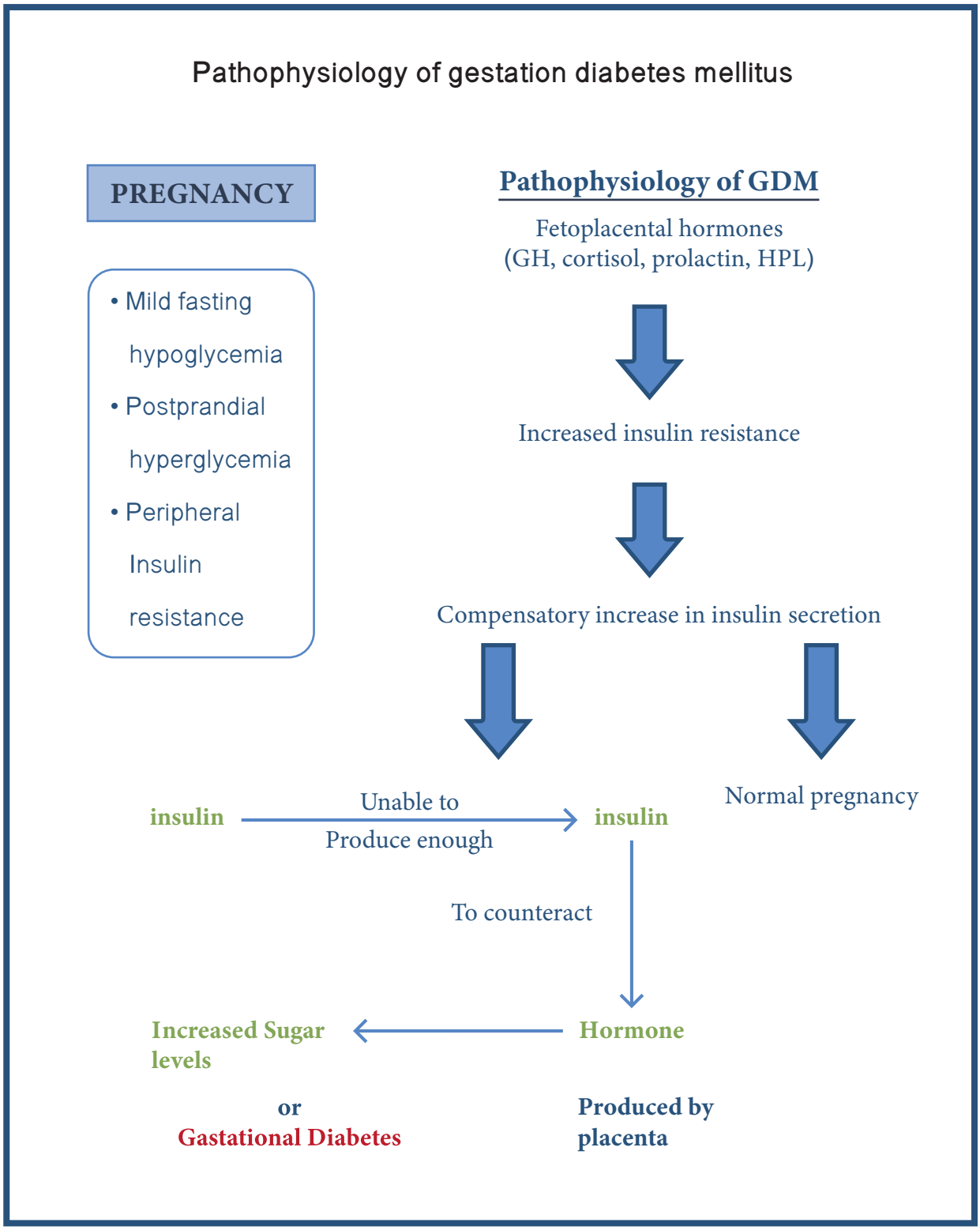
2.4 ພະຍາດເບົາຫວານໄລຍະຖືພາ (gestational diabetes mellitus, GDM)

ພະຍາດເບົາຫວານໄລຍະຖືພາ
(gestational diabetes mellitus, GDM)

ຊະນິດຂອງເບົາຫວານແບ່ງຕາມສາຍເຫດ: ກຳນົດໂດຍ ADA ຕັ້ງແຕ່ປີ 1997 ແລະ WHO ປີ 1998 ເບົາຫວານໃນແມ່ຍິງຖືພາ ພົບໄດ້ປະມານ 2-5% ຂອງພະຍາດເບົາຫວານທັງໝົດ ເປັນພະຍາດເບົາທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນຊ່ວງການຖືພາເທົ່ານັ້ນ ໂດຍທີ່ແມ່ບໍ່ເຄີຍເປັນເບົາຫວານມາກ່ອນຖືພາ.

ເປັນພະຍາດທີ່ກວດພົບຈາກການເຮັດ glucose tolerance test ໃນແມ່ຍິງຖືພາ ເຊິ່ງພາວະນີ້ຈະດີຂຶ້ນຫຼັງເກີດລູກ ໃນກໍລະນີທີ່ມີລະດັບນ້ຳຕານທີ່ເຂົ້າໄດ້ກັບການບົ່ງມະຕິເບົາຫວານທົ່ວໄປຈາກການກວດຄັ້ງທຳອິດທີ່ບ່ອນກວດທ້ອງຈະຖືວ່າຄົນເຈັບເປັນພະຍາດເບົາຫວານທົ່ວໄປ.

ພະຍາດເບົາຫວານໃນໄລຍະຖືພາແມ່ນມີການປ່ຽນແປງ Metabolism ຂອງ carbohydrate ຫຼາຍ ໃນໄຕມາດທຳອິດຂອງການຖືພາ ການເພີ້ມຂຶ້ນຂອງ hormone estrogen ແລະ proges-terone ເຮັດໃຫ້ເກີດ Beta cell hyperplasia ຢູ່ມ້າມເຮັດໃຫ້ມີການຫຼັ່ງ insulin ເພີ່ມຂຶ້ນເຮັດໃຫ້ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຂອງແມ່ຫຼຸດລົງ10% ໃນໄລຍະດຽວກັນມີການສ້າງ glycogen ຢູ່ກ້າມຊີ້ນເພີ່ມຂຶ້ນ ແລະ ຫຼຸດການຜະລິດນ້ຳຕານຂອງຕັບ ປະລິມານກົດອະມິ�โນ ທີ່ຊ່ວຍໃນການຜະລິດນ້ຳຕານຫຼຸດລົງ ແຕ່ກົດໄຂມັນ, triglyceride ແລະ ketone ເພີ່ມຂຶ້ນ ພາວະດັ່ງກ່າວເຮັດໃຫ້ນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໃນແມ່ຍິງຖືພາ ໂດຍສະເພາະໃນແມ່ຍິງຖືພາທີ່ເປັນພະຍາດເບົາຫວານ ແບບຕ້ອງໄດ້ໃຊ້ insulin (insulin dependent diabetes mellitus) ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ມີການໃຊ້ພະລັງງານຈາກໄຂມັນສະສົມເພື່ອປ້ອງກັນການທຳລາຍຂອງກ້າມຊີ້ນ ໄລຍະຕໍ່ມາເມື່ອປະລິມານ hormone Human placenta lactogen ເຊິ່ງສ້າງຈາກແຮ່ເພີ່ມຂຶ້ນ ຈະມີການສະລາຍໄຂມັນໃຫ້ເປັນ glycerol ແລະກົດໄຂມັນເພີ່ມຂຶ້ນ ເຊິ່ງເປັນແຫຼ່ງພະລັງງານສຳລັບເດັກໃນທ້ອງ ເຮັດໃຫ້ແມ່ຍິງຖືພາຫຼຸດການໃຊ້ glucose ແລະ amino acid ຫຼຸດລົງ ການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງ hormone hPL ແລະຮໍໂມນທີ່ມີລິດຕ້ານ insulin ອື່ນໆເຊັ່ນ: cortisone, proges- terone, prolactin ເຮັດໃຫ້ເກີດພາວະ Diabetogenic state ໃນແມ່ຍິງຖືພາ ຮໍໂມນດັ່ງກ່າວເຮັດໃຫ້ tissue ຕອບສະໜອງຕໍ່ insulin ຫຼຸດລົງ ເຊິ່ງຈະຕໍ່ເນື່ອງໄປເຖິງໄຕມາດທີ່ 3 ຂອງການຖືພາ ການບົກຜ່ອງຂອງ glucose tolerance ໃນແມ່ຍິງຖືພາບົກກະຕິເປັນປະໂຫຍດຕໍ່ແມ່ແລະເດັກໃນທ້ອງແຕ່ໃນແມ່ຍິງຖືພາເປັນພະຍາດເບົາຫວານເຮັດໃຫ້ການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານຍາກ ແລະຕ້ອງການ insulin ເພີ່ມຂຶ້ນ ສຳລັບແມ່ຍິງຖືພາມີແນວໂນ້ມທີ່ເຮັດໃຫ້ມ້ານມີຄວາມຜິດປົກກະຕິ, ອາດມີການບົກຜ່ອງຂອງ insulin ເກີດຂຶ້ນ ໂດຍສະເພາະໃນໄລຍະທີ່ 3 ເຮັດໃຫ້ກວດພົບພະຍາດເບົາຫວານໃນແມ່ຍິງຖືພາ.



ฮูบพาบที 4 Pathophysiology of gestation diabetes mellitus

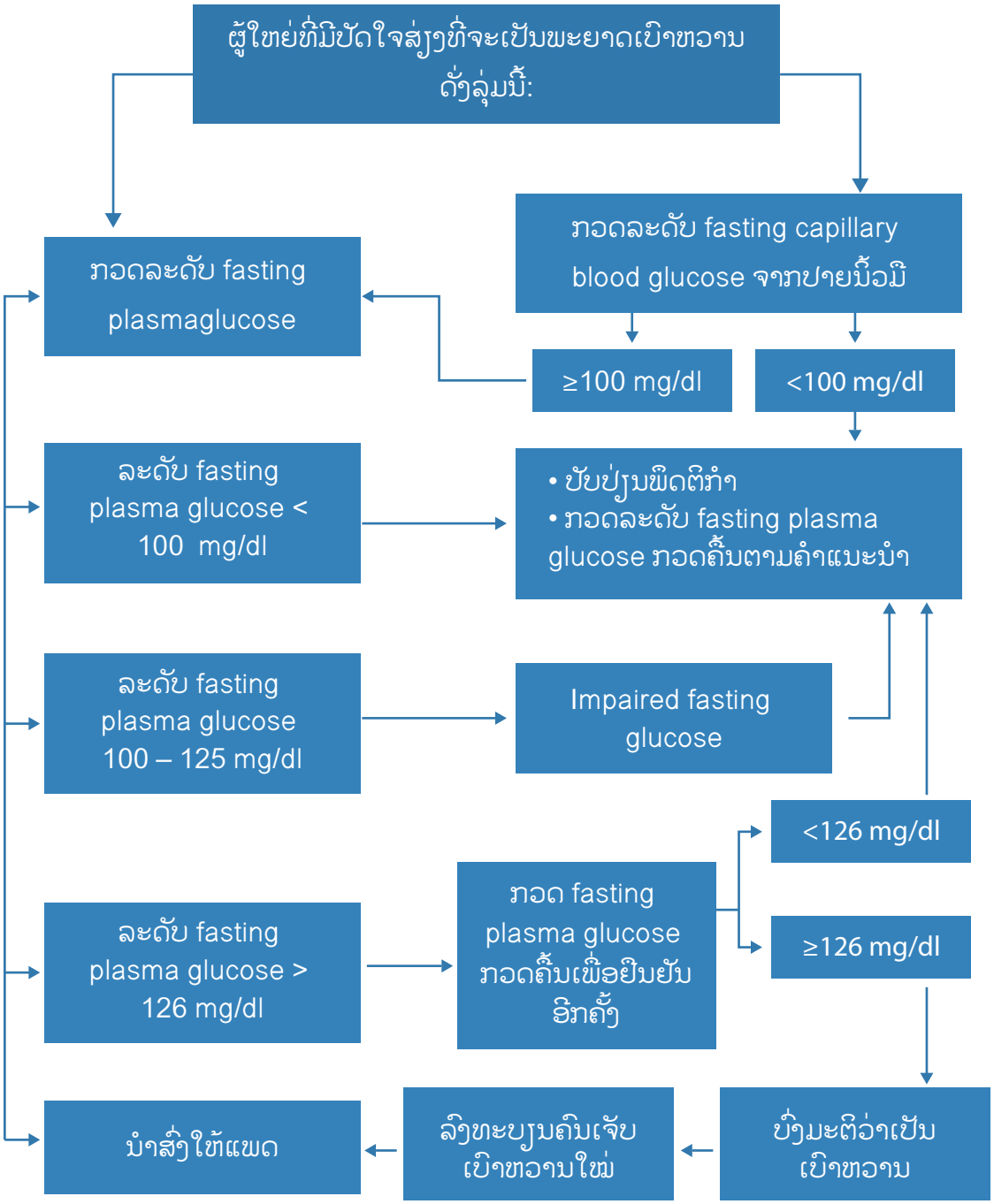
3. ອາການແລະອາການສະແດງ

- ກິນຫຼາຍ
- ດື່ມຫຼາຍ
- ປາກແຫ້ງ ແລະ ຫິວນ້ຳຕະຫຼອດ
- ມີອາການອິດເມື່ອຍງ່າຍ.
- ປັດສະວະ(ຍ່ຽວ) ຫຼາຍຂຶ້ນ ໂດຍສະເພາະ ໃນຍາມກາງຄືນ
- ນ້ຳໜັກຫຼຸດໂດຍບໍ່ຮູ້ສາເຫດ
- ຕາມົວຕາຟາງບໍ່ຮູ້ສາເຫດ
- ເປັນບາດແຜນານເຊົາ
- ຄັນຕາມຜິວໜັງ ແລະ ອະໄວຍະວະເພດ
- ມີອາການມຶນຊາຕາມປາຍມື, ປາຍຕີນ.

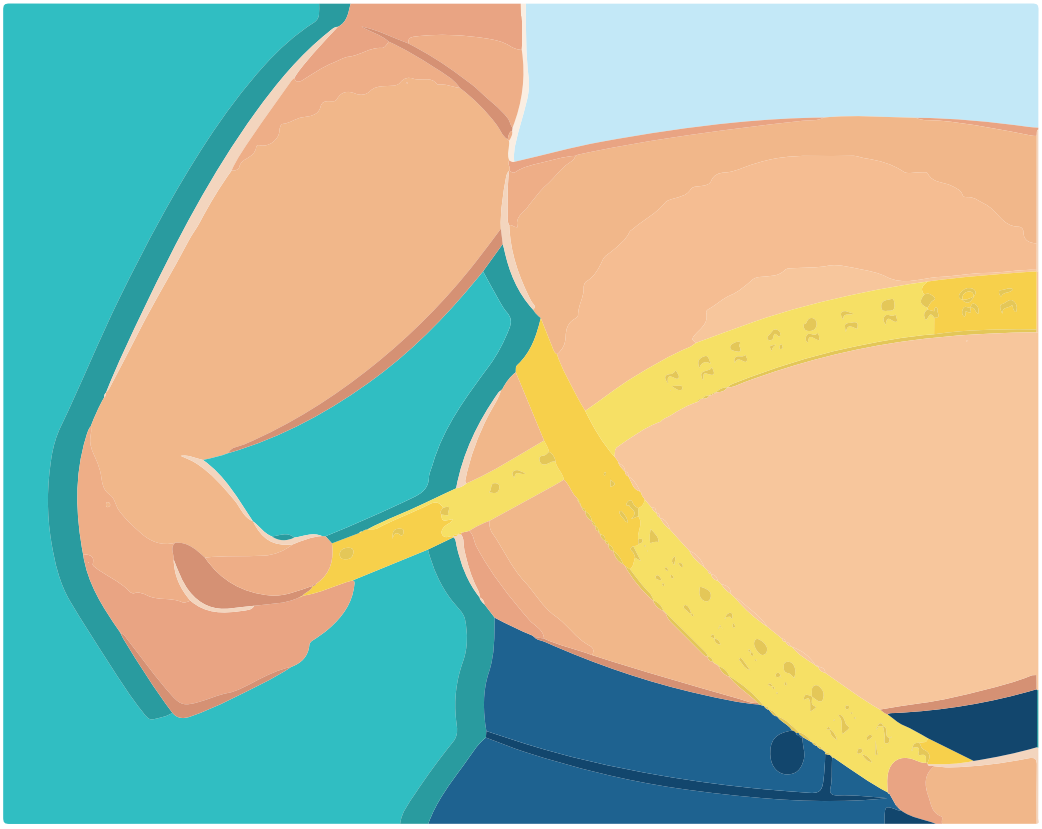
4. ປັດໃຈສ່ຽງຕໍ່ການເປັນພະຍາດເບົາຫວານ

- ຜູ້ທີ່ມີອາຍຸ 35 ປີຂຶ້ນໄປ
- ຄົນຕຸ້ຍ (BMI≥ 25 km/m2. ແລະ ຫຼື ມີຮອບແອວເກີນມາດຕະຖານຄົນອາຊີ<90 cmໃນຜູ້ຊາຍ,<80cm ໃນຜູ້ຍິງ) ແລະມີ ພໍ່ ແມ່ ຫຼື ຍາດຕິພີ່ນ້ອງທາງສາຍເລືອດທີ່ ເປັນພະຍາດເບົາຫວານ.
- ເປັນພະຍາດຄວາມດັນເລືອດສູງ ຫຼື ກິນຢາຄວບຄຸມຄວາມດັນເລືອດຢູ່
- ມີລະດັບໄຂມັນໃນເລືອດສູງ ຫຼື ກິນຢາໄຂມັນໃນເລືອດຢູ່
- ມີປະຫວັດເປັນພະຍາດເບົາຫວານໄລຍະທີ່ຖືພາ ຫຼື ເຄີຍເກີດລູກທີ່ມີນ້ຳໜັກໃນເດັກເກີດໃໝ່ ເກີນ 4 kg
-ເຄີຍໄດ້ຮັບການກວດທີ່ພົບວ່າ impaired glucose tolerance (IGT) ຫຼື impaired fasting glucose(IFG)
- ມີພະຍາດຫົວໃຈ ແລະເສັ້ນເລືອດ (cardiovascular disease)
- ມີກຸ່ມອາການຖົງນ້ຳໃນຮັງไข่(Polycystic ovarian syndrome)
- ຜູ້ທີ່ມີເກນສ່ຽງຂໍ້ໃດຂໍ້ໜຶ່ງໃນ 8 ຂໍ້ນີ້ຄວນສົ່ງກວດຊອກຫາພະຍາດເບົາຫວານ ຖ້າປົກກະຕິໃຫ້ກວດຄືນທຸກ ປີ ຫຼືຕາມຄະແນນຄວາມສ່ຽງຊຶ່ງປະເມີນໄດ້.

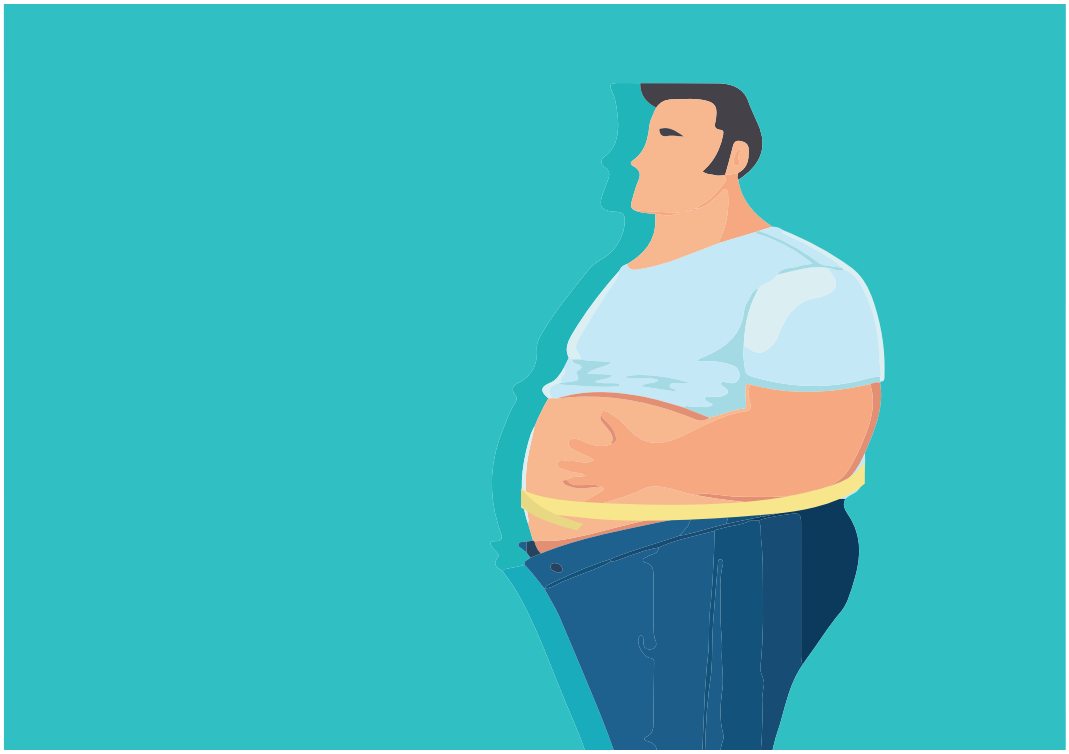
ມາດຕະຖານຮອບແອວ (Waist circumference) ສຳລັບຄົນອາຊີ ຄື: ນ້ອຍກວ່າ 90 c ໃນຜູ້ຊາຍ ແລະນ້ອຍກວ່າ 80cm ໃນຜູ້ຍິງ ຫຼືອັດຕາສ່ວນຮອບແອວຕໍ່ສ່ວນສູງບໍ່ເກີນ 0,5 ຫຼືຮອບແອວບໍ່ເກີນ ຄວາມສູງຫານ 2 ໃນທັ້ງສອງເພດ ການແທກຮອບແອວໃຫ້ແທກໃນຕອນເຊົ້າ ໃນໄລຍະທ້ອງຫว່ານ ຕຳ ແໜ່ງທີ່ແທກບໍ່ຄວນມີເສື້ອຜ້າປົດບັງຫາກມີໃຫ້ເປັນເສື້ອເນື້ອບາງ ວິທີການແທກທີ່ແນະນຳຄື:ຢູ່ຂອບລຸ່ມຂອງ ກະດູກຂ້າງ
- ໃຊ້ສາຍແທກຮອບແອວທີ່ຕຳແໜ່ງຈຸດເຄິ່ງກາງລະຫว່ານຂອບເທິງຂອງກະດູກອ່ານຊານແລະຂອບລຸ່ມ ຂອງກະດູກຂ້າງ ໂດຍໃຫ້ສາຍແທກຢູ່ໃນແນວຂະໜານກັບພື້ນ
- ແທກຢູ່ໃນຊ່ວງຫາຍໃຈອອກ ໂດຍໃຫ້ສາຍແທກແນບກັບລຳໂຕພໍດີບໍ່ໃຫ້ຮັດແໜ້ນ



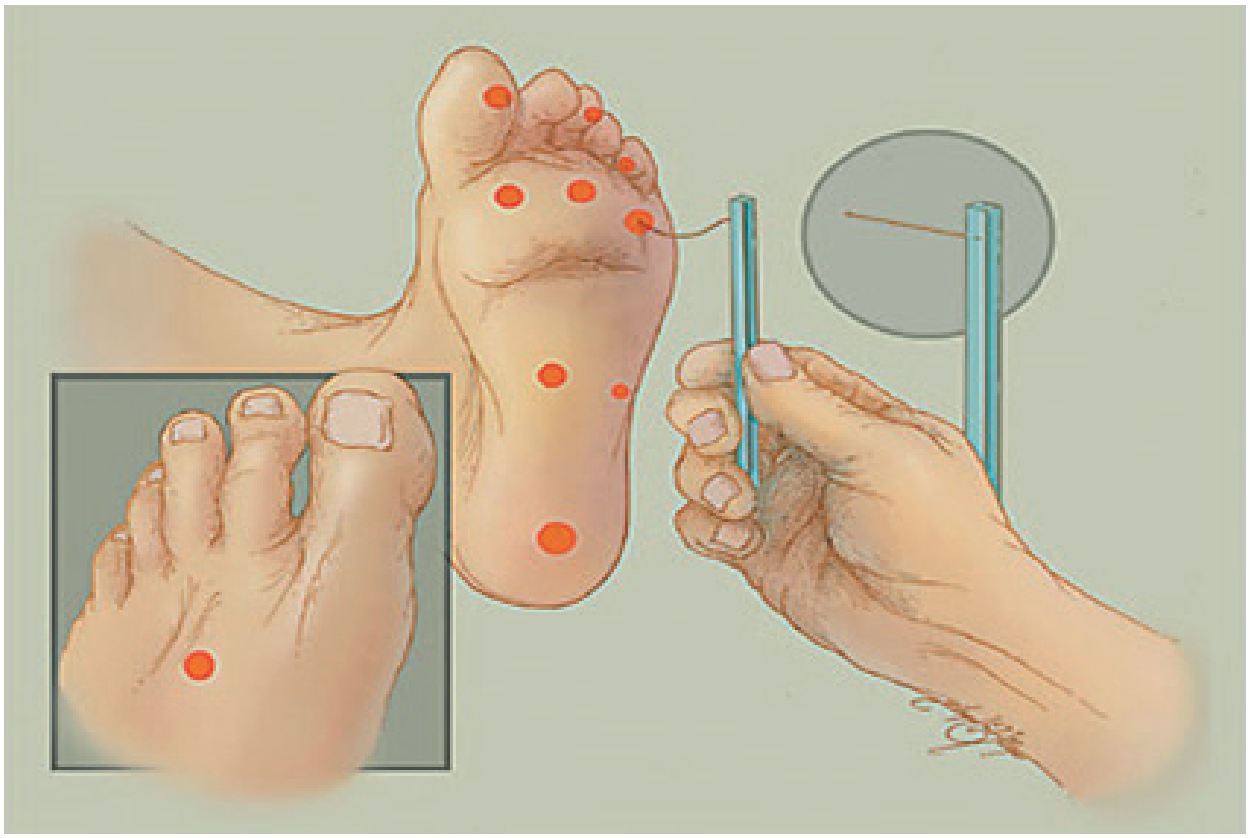
ຮູບພາບທີ 5 ປັດໃຈສ່ຽງທີ່ຈະເປັນພະຍາດເບົາຫວານ



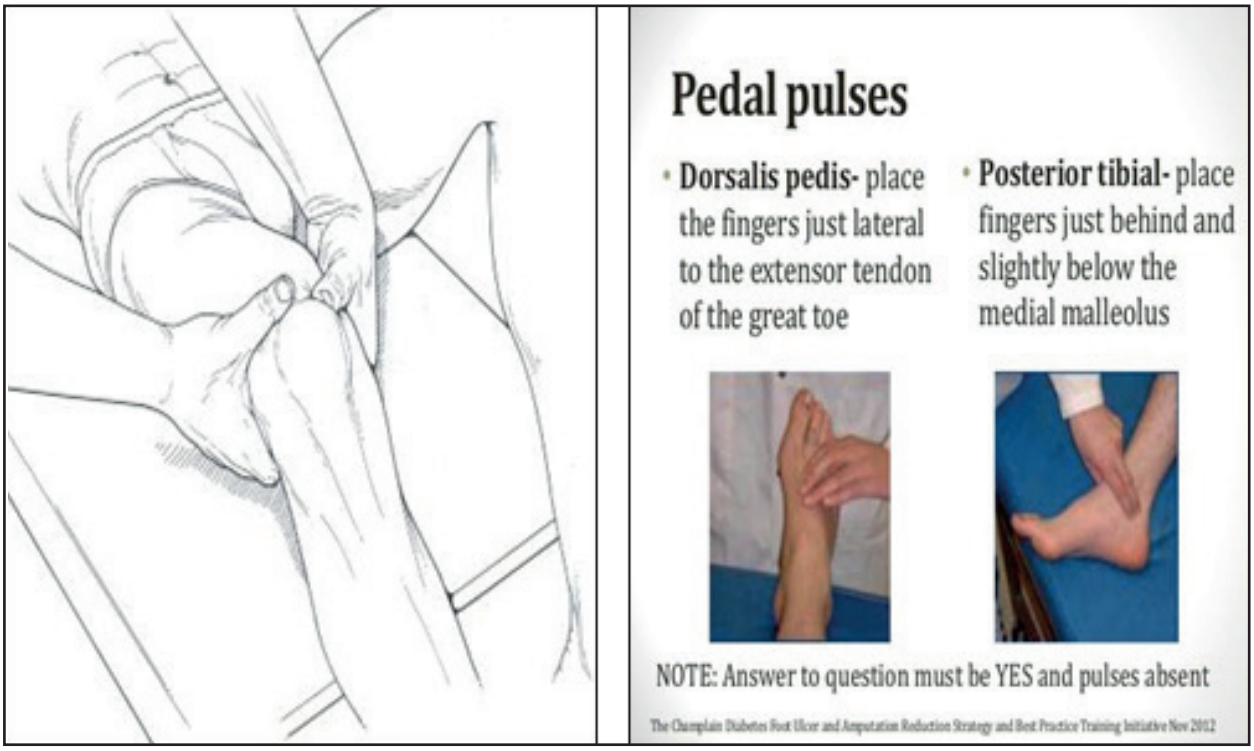
ຮູບພາບທີ 6 ວິທີການວັດຮອບແອວດ້ານຫນ້າ



ຮູບພາບທີ 7 ວິທີການວັດຮອບແອວດ້ານຂ້າງ



ຮູບພາບທີ 8 ວິທີກວດ Monofilament test: ຊອກຫາຈຸດຂາດຄວາມຮູ້ສຶກທີ່ສ່ຽງຕໍ່ການເກີດ Diabetic neuropathy and ulceration.

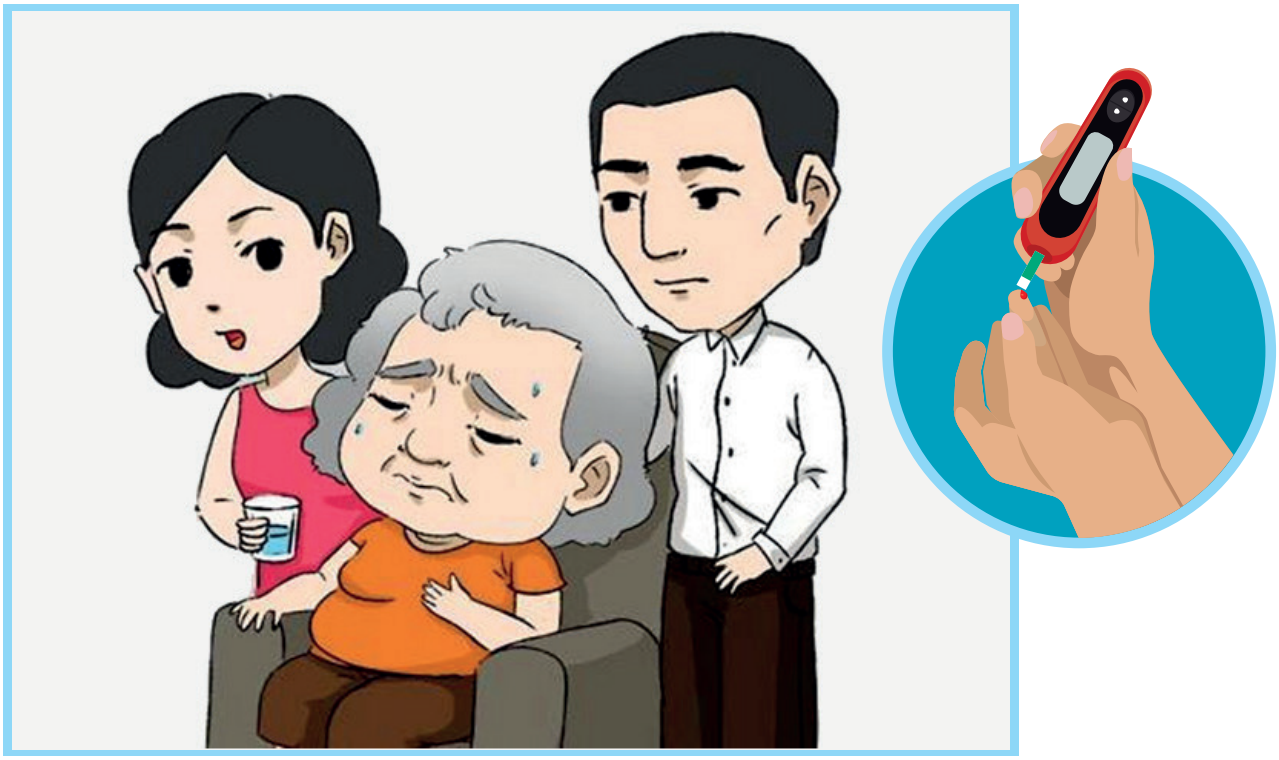


ຮູບພາບທີ 9ວິທີຄຳກຳມະຈອນຫຼັງຕີນ ແລະຂໍ້ຕີນ

5. ການຊອກຫາພະຍາດເບົາຫວານໃນຜູ້ໃຫຍ່ (ບໍ່ລວມແມ່ຍິງຖືພາ)

ວິທີການຊອກຫາພະຍາດເບົາຫວານແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ການກວດລະດັບນ້ຳຕານໃນໄລຍະທ້ອງຫວ່າງ (fasting plasma glucose, FPG, venous blood) ຖ້າບໍ່ສາມາດກວດ FPG ໃຫ້ກວດນ້ຳຕານໃນເລືອດ ເຈາະເອົາເລືອດຈາກປາຍນິ້ວມື (fasting capillary blood glucose) ແທນໄດ້ຖ້າລະດັບ FPG ≥ 126 mg/dl ໃຫ້ກວດຢັ້ງຢືນອີກຄັ້ງໜຶ່ງ ຫຼື ອາທິດຕໍ່ໄປ ຖ້າພົບ FPG ≥ 126 mg/dl ໃຫ້ບົ່ງມະຕິເປັນພະຍາດເບົາຫວານ (ຮູບພາບ ທີ 1)ໃນກໍລະນີ FPG ມີຄ່າ100-125 mg/dl ບົ່ງມະຕິເປັນIFG ຄວນໄດ້ຮັບຄຳແນະນຳໃຫ້ການປ້ອງກັນພະຍາດເບົາຫວານ ໂດຍຄວບຄຸມອາຫານແລະການອອກກຳລັງກາຍຢ່າງສະໝ່ຳສະເໝີຕິດຕາມລະດັບ FPG ຄືນທຸກໆ 1-3 ປີ ຂຶ້ນກັບປັດໃຈສ່ຽງທີ່ມີ

ການຊອກຫາພະຍາດເບົາຫວານອາດຈະໃຊ້ການກວດວັດແທກ capillary blood glucose ຈາກປາຍນິ້ວ ໂດຍທີ່ບໍ່ຕ້ອງອົດອາຫານໃນກໍລະນີທີ່ບໍ່ສະດວກ ຫຼື ບໍ່ສາມາດກວດລະດັບ FPG ຖ້າລະດັບ capillary blood glucose ລະຫວ່າງທີ່ບໍ່ອົດອາຫານ ≥ 110 mg/dl ຄວນໄດ້ຮັບການກວດຢັ້ງຢືນດ້ວຍຄ່າ FPG ເນື່ອງຈາກ capillary blood glucose ທີ່ແທກໄດ້ມີໂອກາດທີ່ຈະມີຄວາມຜິດດ່ຽງ ແຕ່ຖ້າລະດັບ capillary blood glucose ລະຫວ່າງທີ່ບໍ່ອົດອາຫານ < 110 mg/dl ໂອກາດທີ່ຈະພົບຄວາມຜິດປົກກະຕິຂອງລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດມີໜ້ອຍຈຶ່ງຄວນໄດ້ຮັບການກວດຄືນທຸກໆ 3 ປີ.



6. ການບົ່ງມະຕິພະຍາດເບົາຫວານ

ອີງໃສ່ ADA = American Diabetes Association

ການບົ່ງມະຕິພະຍາດເບົາຫວານ ເຮັດໄດ້ໂດຍວິທີ່ໃດວິທີ 1 ໃນ 4 ວິທີດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້ :

6.1 ຜູ້ທີ່ມີອາການຂອງພະຍາດເບົາຫວານຊັດເຈັນຄື: ດື່ມນ້ຳຫຼາຍ, ທຽວຍ່ຽວດຸໂດຍສະເພາະກາງຄືນແລະ ປະລິມານນ້ຳຍ່ຽວຫຼາຍ, ນ້ຳໜັກລຸດໂດຍບໍ່ມີສາເຫດ, ຄັນຕາມຕົນຕົວ, ມີຕາຝ່າງຕາມົວ, ເປັນບາດແຜຫາຍຊ້າ. ສາມາດກວດລະດັບ plasma glucose ເວລາໃດກໍໄດ້ ບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງອົດອາຫານ ຖ້າມີຄ່າ ≥ 200 mg/dl ສະແດງວ່າເປັນພະຍາດເບົາຫວານ.

6.2 ການກວດລະດັບ plasma glucose ໃນຕອນເຊົ້າຫຼັງອົດອາຫານ ຂ້າມຄືນຫຼາຍກວ່າ 8 ຊົ່ວໂມງ (FPG) ມີຄ່າ ≥ 126 mg/dl.

6.3 ການກວດນ້ຳຕານຫຼັງອາຫານໂດຍການກິນນ້ຳຕານ 75g (75g oral glucose tolerances test, OGTT) ຖ້າລະດັບ plasma glucose 2 ຊົ່ວໂມງ ຫຼັງກິນນ້ຳຕານ ≥200 mg/dl ສະແດງວ່າເປັນພະຍາດເບົາຫວານ.

6.4 ການກວດລະດັບ hemoglobin A1c ≥ 6.5 % ສະແດງວ່າເປັນພະຍາດເບົາຫວານ ວິທີນີ້ນິຍົມໃຊ້ໃນຕ່າງປະເທດ ເພາະບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງອົດອາຫານ ແຕ່ຈະຕ້ອງກວດໃນຫ້ອງວິເຄາະເທົ່ານັ້ນ.

ສຳລັບຜູ້ບໍ່ມີອາການຂອງພະຍາດເບົາຫວານຈະແຈ້ງຄວນກວດເລືອດຄືນອີກເທື່ອໜຶ່ງໃນມື້ຕໍ່ໄປ ເພື່ອຢັ້ງຢືນລາຍລະອຽດການແປຜົນລະດັບ plasma glucose ສະຫລຸບໄວ້ໃນຕາຕະລາງທີ 3

ຕາຕະລາງ 1 ການແປຜົນລະດັບ plasma glucose

ການແບ່ງປະເພດ ນ້ຳໜັກ	ປົກກະຕິ	ກຽມເປັນເບົາ ຫວານ Impaired fasting glucose (IFG)	ກຽມເປັນເບົາ ຫວານImpaired fasting tolerance (IFT)	ພະຍາດ ເບົາຫວານ
Plasma glucose ໃນ ເວລາທ້ອງຫວ່າງ (FPG) (mg/dl)	<100	100 - 125	-	≥ 126
Plasma glucose2				
Plasma glucose ໃນ ເວລາທ້ອງຫວ່າງ (FPG) (mg/dl)	<140	-	140 - 199	≥ 200
Plasma glucose ທີ່ ເວລາໃດກໍໄດ້ໃນຜູ້ທີ່ມີ ອາການຊັດເຈນ(mg/dl)				≥ 200

ປະຈຸບັນປະເທດລາວເຮົາສາມາດນຳໃຊ້ການກວດ HbA1c ສຳລັບການບົ່ງມະຕິພະຍາດເບົາ ຫວານໄດ້ໃນຂັ້ນໂຮງໝໍສຸນກາງ ແລະໂຮງໝໍແຂວງ (ຖ້າຫາກສາມາດກວດໄດ້) ຍັງບໍ່ສາມາດນຳໃຊ້ໃນຂັ້ນ ໝໍເມືອງ ແລະ ໂຮງໝໍເຂດເທື່ອ.

ຖ້າບ່ອນທີ່ບໍ່ມີເງື່ອນໄຂທີ່ກວດ HbA1c ເຮົາສາມາດປຽບທຽບລະດັບຄ່າ Plasma glucose ດັ່ງຕາຕະລາງລຸ່ມ

ຕາຕະລາງ 2 ປຽບທຽບລະດັບຄ່າ Plasma glucose

A1C Chart based on ADAG formula

A1C-Derived Aveage Glucose (ADAG) Study;

eAG in mg/dl = (28.7* hba1c)-46.7 or

eAG in mmol/l = (1.59 x HbA1c)-2.59

A1C	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	5.0	5.1
mg/dl	68	71	74	77	80	82	85	88	91	94	97	100
mmol/l	3.8	3.9	4.1	4.3	4.4	4.6	4.7	4.9	5.1	5.2	5.4	5.6
A1C	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	6.0	6.1	6.2	6.3
mg/dl	103	105	108	111	114	117	120	123	125	128	131	134
mmol/l	5.7	5.8	6.0	6.2	6.3	6.5	6.7	6.8	6.9	7.1	7.3	7.4
A1C	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5
mg/dl	137	140	143	146	148	151	154	157	160	163	166	169
mmol/l	7.6	7.8	7.9	8.1	8.2	8.4	8.5	8.7	8.9	9.0	9.2	9.4
A1C	7.6	7.7	7.8	7.9	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	11.0	12.0	13.0
mg/dl	171	174	177	180	183	197	212	226	240	269	298	326
mmol/l	9.5	9.7	9.8	10.0	10.2	10.9	11.8	12.5	13.3	14.9	16.5	18.1
Super Optimal		Optimal		Normal		Pre Diabetes		Diabetes		Dangerous		

ຕາຕະລາງ 3 ການປະເມີນທາງຄລີນິກ ແລະ ສິ່ງທີ່ຄວນປະຕິບັດເມື່ອບົ່ງມະຕິວ່າເປັນເບົາຫວານໃໝ່

ການປະເມີນທາງຄລີນິກສຳລັບຄົນທີ່ເປັນເບົາຫວານໃໝ່
• ປະຫວັດການເຈັບເປັນ - ອາຍຸທີ່ເລີ່ມກວດວ່າເປັນເບົາຫວານ - ອາການທຳອິດເມື່ອກວດພົບວ່າເປັນເບົາຫວານ (ບໍ່ສະແດງອາການ ຫຼື ມີອາການຫິວນ້ຳ, ຍ່ຽວດຸ, ນ້ຳໜັກລຸດ) - ພຶດຕິກຳການກິນອາຫານ, ກິດຈະກຳການເຄື່ອນໄຫວ, ການອອກກຳລັງກາຍ - ປະຫວັດການປິນປົວທີ່ຜ່ານມາ, ຢາທີ່ເຄີຍໄດ້ຮັບ ຫຼື ກຳລັງກິນຢູ່ ໂດຍສະເພາະຢາກຸ່ມ steroid. - ອາການສົນຂອງເບົາຫວານ ເຊັ່ນ:ຕາມົວ, ມືນຊາພາກສ່ວນປາຍ, ຍ່ຽວເປັນຟອງ, ປວດບີແຄ່ງ ເວລາຍ່າງ ເປັນຕົ້ນ. - ຄວາມຮູ້ຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບພະຍາດເບົາຫວານ **• ການກວດຮ່າງກາຍ** - ຊັ່ງນ້ຳໜັກ, ວັດແທກລວງສູງ, ກວດຮອບແອວ - ວັດແທກຄວາມດັນເລືອດ, ອັດຕາການເຕັ້ນຂອງຫົວໃຈ - ກວດກາຮ່າງກາຍຕາມລະບົບຕ່າງໆ, ການກວດຕາ ແລະ ຈຳປະສາດຕາ - ການກວດຕີນ, ກວດເບິ່ງຜິວໜັງ, ຕາປາ(ບາດແຜ), ປະສາດທັບຄວາມຮູ້ສຶກທີ່ຕີນ, ຄຳກຳມະຈອນ ຫຼັງຕີນ ແລະຂໍ້ຕີນ **• ການກວດທາງຫ້ອງວິເຄາະ** - HbA1c ເພື່ອປະເມີນຜົນການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນໄລຍະ3-6 ເດືອນທີ່ຜ່ານມາ - Lipid profil (Total Cholesterol, Triglyceride, HDL- Cholesterol, LDL- C) - Liver function tests, Serum creatinine, BUN - Urine exam ຖ້າບໍ່ພົບ proteinuria ໃຫ້ສົ່ງກວດ microalbuminuria **• ການສົ່ງຕໍ່ພົບແພດຜູ້ຊ່ຽວຊານ** - ນັກໂພຊະນາການ ເພື່ອກຳນົດອາຫານ ແລະ ຫຼຸດນ້ຳໜັກ - ໝໍຕາ ເມື່ອກວດພົບຄວາມຜິດປົກກະຕິຂອງຕາ, ຈຳປະສາດຕາ - ໝໍໄຂ່ຫຼັງ ເມື່ອມີຄວາມຜິດປົກກະຕິຂອງໄຂ່ຫຼັງ - ໝໍຫົວໃຈ ເມື່ອມີຄວາມຜິດປົກກະຕິຂອງຄື້ນໄຟຟ້າຫົວໃຈ - ທັນຕະແພດ ເມື່ອມີຄວາມຜິດປົກກະຕິຂອງເຫງືອກ ແລະ ແຂ້ວ

7. ການປິ່ນປົວ

ເປົ້າໝາຍການປິ່ນປົວ, ການປະເມີນຜົນການປິ່ນປົວ ແລະ ນຳສົ່ງ - ເພື່ອປຶກສາແພດສະເພາະທາງ

7.1 ຈຸດປະສົງໃນການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານມີຄື:

1. ການຄວບຄຸມ ແລະ ປິ່ນປົວອາການທີ່ເກີດຂຶ້ນຈາກພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງ
2. ປ້ອງກັນ ແລະ ປິ່ນປົວການເກີດອາການສົນກະທັນທັນໃຫ້ທັນສະພາບການ
3. ປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ເກີດອາການສົນຊໍ້າເຮື້ອ ຫຼື ການເກີດອາການສົນຊໍ້າເຮື້ອຊ້າລົງ
4. ໃຫ້ຄົນເຈັບທີ່ເປັນເບົາຫວານມີສຸຂະພາບແຂງແຮງເໝືອນຄົນປົກກະຕິທົ່ວໄປ
5. ເພື່ອຫຼຸດຜ່ອນການສູນເສຍຄ່າ ໃຊ້ຈ່າຍການປິ່ນປົວບັນດາອາການສົນທີ່ຈະຕາມມາຈາກ ພະຍາດເບົາຫວານ
6. ສຳລັບເດັກ ແລະ ໄວໜຸ່ມໃຫ້ມີການຈະເລີນເຕີບໂຕຕາມໄວເປັນປົກກະຕິ

7.2 ເປົ້າໝາຍຂອງການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານ

1. ເພື່ອບັນລຸຈຸດປະສົງຂ້າງເທິງການຕິດຕາມປິ່ນປົວເບົາຫວານຕ້ອງໄດ້ເລີ່ມທັນທີທັນໃດ ເມື່ອໄດ້ ການບົ່ງມະຕິພະຍາດແລ້ວ ແລະ ຄວນຄວບຄຸມໃຫ້ຢູ່ໃນເກນຂອງການປິ່ນປົວໂດຍໄວ
2. ການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານໃຫ້ໄດ້ເປົ້າໝາຍ ແລະ ໃຫ້ແທດເໝາະກັບຄົນເຈັບແຕ່ ລະຄົນ ໂດຍອາໃສຄວາມຮ່ວມມືຂອງຄົນເຈັບ ແລະ ຜູ້ເບິ່ງແຍງຄົນເຈັບ.
3. ຜູ້ອາຍຸນ້ອຍທີ່ເປັນເບົາຫວານໃນໄລຍະເວລາບໍ່ດົນ ບໍ່ມີອາການສົນຫຼື ພະຍາດອື່ນສົມ ທົບນຳຄວນລົດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໃຫ້ເໝືອນຄົນປົກກະຕິ ຫຼືໃກ້ຄຽງກັບຄົນປົກກະຕິ ເຊັ່ນ:
4. ຕ້ອງຄວບຄຸມຢ່າງເຂັ້ມງວດເພື່ອໃຫ້ໄດ້ເປົ້າໝາຍໂດຍອີງໃສ່ລະດັບຂອງ HbA1c < 7%.
5. ຜູ້ສູງອາຍຸມີຫຼາຍພະຍາດແຊກຊ້ອນເຊັ່ນ: ພະຍາດຫຼອດເລືອດຫົວໃຈ, ພະຍາດໄຂ່ຫຼັງ ຊຸດໂຊມ,ຕັບຊຸດໂຊມຄວນໃຫ້ລະດັບຂອງ HbA1c 7-8%.
6. ບັນຫາຂອງການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຢ່າງເຂັ້ມງວດຫຼາຍ ກໍ່ຈະພາໃຫ້ເກີດ ຜົນຂ້າງຄຽງຕາມມາເຊັ່ນ:ເກີດມີພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດເຊິ່ງພະໃຫ້ຄົນເຈັບຕາຍໄດ້ແລະນ້ຳໜັກ ເພີ່ມຂຶ້ນ.

ຕາຕະລາງ 4 ເປົ້າໝາຍການຄວບຄຸມເບົາຫວານສຳລັບຜູ້ໃຫຍ່

ການຄວບຄຸມເບົາຫວານ	ເປົ້າໝາຍ		
	ຄົນເຈັບໜຸ່ມບໍ່ມີພະຍາດແຊກຊ້ອນ	ຄົນເຈັບອາຍຸສູງມີພະຍາດແຊກຊ້ອນ	ໝາຍເຫດ
ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໃນລະຫວ່າງທ້ອງຫວ່າງ(mg/dl)	80-120mg/dl	90-140mg/dl	
ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຫຼັງອາຫານ 2 ຊົ່ວໂມງ(mg/dl)	<140mg/dl	<140mg/dl	
ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງສຸດຫຼັງອາຫານ (mg/dl)	<180mg/dl	<180mg/dl	
Hemoglobin A1c (%of total hemoglobin)	6,5-7%	7-8%	

ໝາຍເຫດ: ການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໂດຍອີງໃສ່ຄ່າ HbA1c.

1. ກໍລະນີຄົນເຈັບທີ່ມີພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດເລື້ອຍໆຮຸນແຮງເປົ້າໝາຍລະດັບ HbA1c ບໍ່ຄວນຕ່ຳກວ່າ 7,0%
2. ຄົນເຈັບອາຍຸສູງມີສຸຂະພາບດີ ບໍ່ມີພະຍາດຮ່ວມໃຫ້ຄວບຄຸມລະດັບເຂັ້ມງວດຄື ເປົ້າໝາຍ HbA1c ≤ 7%
3. ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ມີຫຼາຍພະຍາດຮ່ວມ ເຊັ່ນ: ພະຍາດຕັບຊຸດຊູມ(ຕັບແຂງ,ມະເຮັງຕັບ, ໄຂ່ຫຼັງຊຸດໂຊມ , ຫົວໃຈ ແລະຫຼອດເລືອດ, ເປົ້າໝາຍລະດັບ HbA1c ຄວນຢູ່ລະຫວ່າງ 7-8%
4. ໃນກໍລະນີຄົນເຈັບເບົາຫວານໄວໜຸ່ມການຄວບຄຸມລະດັບ HbA1c ຄວນຄຸມໃຫ້ໄດ້ມາດຕະຖານ ແລະ ເຂັ່ມງວດຄື: ລະດັບຂອງ HbA1c ຄວນຢູ່ລະຫວ່າງ 6,5-7%.
5. ນອກຈາກນີ້ຄວນຄວບຄຸມແລະຫຼຸດປັດໃຈສ່ຽງຕ່າງໆ ທີ່ສົ່ງເສີມການເກີດອາການສົນຂໍ້ຳເຮື້ອຈາກເບົາຫວານໃຫ້ໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍຫຼືໃກ້ຄຽງທີ່ສຸດເຊັ່ນ:ນ້ຳໜັກແລະຮອບແອວ ຄວບຄຸມລະດັບໄຂມັນໃນເລືອດສູງ ຄວາມດັນເລືອດສູງ ການເລີກສູບຢາ ແລະ ການອອກກຳລັງກາຍຢ່າງສະໝ່ຳສະເໝີ ແລະພຽງພໍ.

ຕາຕະລາງທີ່ 5. ເປົ້າໝາຍຄວບຄຸມປັດໃຈສ່ຽງອາການສົນຢູ່ຫຼອດເລືອດ1-2

ການຄວບຄຸມເບົ້າຫວານ	ເປົ້າໝາຍ
ລະດັບໄຂມັນໃນເລືອດ ລະດັບ LDL ,Cholesterol: (mg/dl) ລະດັບ HDL ,Cholesterol: ຜູ້ຊາຍ(mg/dl) : ຜູ້ຍິງ(mg/dl) ລະດັບ Triglyceride (mg/dl)	 < 100 ≥ 50 ≥ 40 < 150
ຄວາມດັນເລືອດສູງ** ຄວາມດັນເລືອດ(systolic BP) ຄວາມດັນເລືອດ(diastolic BP) (mmHg)	 <140 <80
ນ້ຳໜັກ ດັດສະນີມວນສານຮ່າງກາຍ (BMI) ຮອບແອວ: ຜູ້ຊາຍ ຜູ້ຍິງ ອີງຕາມຂໍ້ມູນຂອງຄົນອາຊີຫຼືຮອບແອວ (ທັງສອງເພດ)	 18,5 - 22,9 kg/m2ຫຼືໃກ້ຄຽງ <90 cm < 80 cm ບໍ່ເກີນສ່ວນສູງຫານ2
ການສູບຢາ	ບໍ່ສູບຢາແລະຫຼີກເວັ້ນການຮັບຄັວນຢາສູບ
ການອອກກຳລັງກາຍ	ຕາມຄຳແນະນຳຂອງແພດ

ກໍລະນີຄົນເຈັບເປັນພະຍາດຫົວໃຈ - ເສັ້ນເລືອດ ຫຼືມີປັດໃຈສ່ຽງເປັນພະຍາດ ຫົວໃຈ - ເສັ້ນເລືອດ ຫຼາຍຢ່າງ ໃຫ້ຄວບຄຸມ LDL-C ຕ່ຳກ່ວາ 70 mg/dl

ຄົນເຈັບມີປັດໃຈສ່ຽງສູງຕໍ່ການເກີດພະຍາດຫົວໃຈ - ເສັ້ນເລືອດ ຄວາມດັນ systolic ບໍ່ຄວນຕ່ຳ ກ່ວາ 110 mmHg, diastolic ບໍ່ຄວນຕ່ຳກ່ວາ 70 mmHg ອັດຕາສ່ວນຮອບແອວຕໍ່ສ່ວນສູງບໍ່ເກີນ 0,5

7.3. ການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານດ້ວຍຢາ

ການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນຮ່າງກາຍເປັນຂະບວນການທີ່ສັບສົນແຕ່ມີຄວາມຈຳເປັນຕ້ອງເຂົ້າໃຈເພາະຈະໄດ້ນຳໄປໃຊ້ຕົວຈິງໃນທາງພາກປະຕິບັດເຊິ່ງຈຳນວນຄົນເຈັບທີ່ເປັນເບົາຫວານໄດ້ເພີ້ມຂຶ້ນໃນແຕ່ລະປີແຕ່ວ່າແພດຜູ້ຊ່ຽວຊານທີ່ມີປະສົບການໃນການປິ່ນປົວຍັງມີໜ້ອຍສະນັ້ນຈະໄດ້ອາໃສແພດທົ່ວໄປໃນການເບິ່ງແຍງປິ່ນປົວຄົນເຈັບເບົາຫວານ.ເປົ້າໝາຍການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດແມ່ນອີງໃສ່ແຕ່ລະບຸກຄົນ ແລະ ພະຍາດອື່ນໆຮ່ວມນຳ. ການປິ່ນປົວບໍ່ພຽງແຕ່ ການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານ ແຕ່ຕ້ອງໄດ້ປິ່ນປົວຄວາມດັນເລືອດສູງ, ລົດໄຂມັນຄໍເລດເຕໂລນ, ຢຸດສູບຢາ, ເລືອກກິນອາຫານທີ່ດີຕໍ່ສຸຂະພາບ, ອອກກຳລັງກາຍ, ລົດນ້ຳໜັກໄປພ້ອມກັນ. ການທີ່ຈະເຮັດໄດ້ດີຈະຕ້ອງອາໃສຫຼາຍພາກສ່ວນ ປະກອບມີ ແພດຜູ້ມີຄວາມຊຳນານ, ແພດທົ່ວໄປ, ພະຍາບານ, ແພດການຢາ, ນັກໂພຊະນາການ, ຄອບຄົວຄົນເຈັບ ແລະ ສຳຄັນທີ່ສຸດຄືໂຕຄົນເຈັບເອງ. ການເລືອກຢາແຕ່ລະຊະນິດແມ່ນອີງໃສ່ກົນໄກການອອກລິດຂອງຢາ ແລະ ໃນປະຈຸບັນຢາທີ່ໃຊ້ໃນການປິ່ນປົວເບົາຫວານມີ 3 ໝວດຫຼັກຄື: ຢາກິນ, ຢາສັກອິນຊູລິນ, ຢາສັກ GLP-1 analog.

ສຳລັບຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1 ຕ້ອງສັກອິນຊູລິນຢ່າງດຽວ ແລະ ສ່ວນຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ຖ້າລະດັບນ້ຳຕານບໍ່ສູງຫຼາຍ ຫຼື ບໍ່ມີອາການສົນ ແມ່ນໃຫ້ເລີ້ມປິ່ນປົວດ້ວຍການປັບປ່ຽນວິຖີຊີວິດ ຫຼືຄວບຄຸມອາຫານແລະການອອກກຳລັງກາຍກ່ອນຖ້າວ່າຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານບໍ່ໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍຈຶ່ງເລີ້ມໃຫ້ຢາ ໂດຍເລືອກຢາໃຫ້ເໝາະສົມກັບຄົນເຈັບແຕ່ລະຄົນ ແລະ ໃນບາງກໍລະນີຈະຕ້ອງເລີ້ມຢາລົດນ້ຳຕານໃນເລືອດຕັ້ງແຕ່ເລີ້ມຕົ້ນການບົ່ງມະຕິ ຈະເລືອກເປັນຢາກິນ ຫຼື ຢາສັກຂຶ້ນກັບລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ແລະ ການເຈັບເປັນອື່ນໆສົມທົບນຳ[1-4]

7.3.1. ຢາລົດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ

1) ຢາເມັດລົດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ

ຢາເມັດລົດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໃນປະຈຸບັນແບ່ງອອກເປັນ 4 ກຸ່ມ ອີງຕາມຕາມກົນໄກການອອກລິດຂອງຢາ (ຕາຕະລາງ 6) ແລະ ຊະນິດ, ວິທີໃຊ້ຢາ (ຕາຕະລາງທີ 7) ດັ່ງນີ້:

- ຢາກຸ່ມທີ່ກະຕຸ້ນໃຫ້ມີການຫລັ່ງອິນຊູລິນອອກຈາກມ້າມເພີ້ມຂຶ້ນ (insulin secretagogues) ໂດຍການຈັບກັບ sulfonylurea receptor1 (SUR1) ທີ່ພະໜັງເບຕ້າເຊວເຮັດໃຫ້ potassium chanel ປິດ ເກີດການຫລັ່ງອິນຊູລິນເຊັ່ນ: ຢາກຸ່ມຊັນຟານິວຢູເລຍ (sulfonylurea)
- ຢາກຸ່ມທີ່ບໍ່ແມ່ນຊັນຟານິວຢູເລຍ (non–sulfonylurea ຫຼື glinides) ແລະ ຢາທີ່ຍັບຍັ້ງການທຳລາຍ glucagon like peptide-1 (GLP-1), GIP ເຮັດໃຫ້ GLP-1 ເພີ້ມຂຶ້ນ ແລະ GLP-1 ຈະກະຕຸ້ນການຫລັ່ງອິນຊູລິນ ເຊັ່ນ: ຢາກຸ່ມ DPP-4 inhibitor (ຫຼື Gliptins).
- ຢາກຸ່ມທີ່ລົດພາວະດື້ອິນຊູລິນ ດ້ວຍການກະຕຸ້ນ AMPK ມີຜົນຍັບຍັ້ງການສ້າງນ້ຳຕານ, ໄຂມັນ, ໂປເຕອິນ ເພີ້ມການນຳໃຊ້ນ້ຳຕານ ແລະ ກົດໄຂມັນອິດສະຫຼະ ຫຼຸດການດື້ອິນຊູລິນໂດຍສະເພາະທີ່ຕັບຫຼຸດຂະບວນການ gluconeogenesis ເຮັດໃຫ້ຫຼຸດການໃຊ້ lactate ແລະ ຫຼຸດຂະບວນການ glycogenolysis ເພີ້ມການເຜົາຜານແບບ anaerobic ທີ່ລຳໄສ້ເຊິ່ງເພີ້ມປະລິມານ lactate ເພີ້ມ GLUT4 ຢູ່ກ້າມຊີ້ນ ເຊັ່ນ: biguanide ແລະ ກຸ່ມ thiazolidinedione ຫຼື glitazone.

- ຢາກຸ່ມທີ່ມີການຍັບຍັ້ງເອນໄຊ alpha-glucosidase (alpha-glucosidase inhibitors) ອອກ ລິດທີ່ເຍື່ອເມືອກລຳໄສ້ເຮັດໃຫ້ຫຼຸດການດູດຊຶມນ້ຳຕານຈາກລຳໄສ້ ໂດຍການປ່ຽນ dissarcharide ແລະ oligosaccharide ເປັນ monosaccharide ຊ້າລົງ ມີຜົນຊ່ວຍຫຼຸດລະດັບນ້ຳຕານຫຼັງອາຫານ ເພີ້ນການຫຼັ່ງ GLP-1 ຈາກການມີນ້ຳຕານເຂົ້າສູ່ລຳໄສ້ສ່ວນປາຍເພີ້ມຂຶ້ນ.
- ຢາກຸ່ມທີ່ຍັບຍັ້ງ sodium-glucose co-transpoter(SGLT-2) receptor ອອກລິດທີ່ໄຂ່ຫຼັງ ເຮັດໃຫ້ຂັບນ້ຳຕານອອກທາງນ້ຳຍ່ຽວ.

2) ຢາສັກອິນຊູລິນ

ຢາສັກອິນຊູລິນທີ່ໃຊ້ໃນປະຈຸບັນສັງເຄາະຂຶ້ນໂດຍຂະບວນການ genetic engineerin ມີໂຄງ ສ້າງຄືກັນກັບອິນຊູລິນທີ່ຮ່າງກາຍຄົນສ້າງຂຶ້ນ ເອີ້ນວ່າ ຮໍໂມນອິນຊູລິນ (human insulin) ໄລຍະຕໍ່ ມາມີການດັດແປງ human insulin ໃຫ້ມີການອອກລິດຕາມຕ້ອງການ ເອີ້ນອິນຊູລິນດັດແປງນີ້ວ່າອິນຊູລິນ ອານາລອກ (insulin analog) ອິນຊູລິນແບ່ງເປັນ 4 ຊະນິດຕາມໄລຍະເວລາການອອກລິດ(ຕາຕະລາງທີ 8) ຄື:

- ຮໍໂມນອິນຊູລິນອອກລິດສັ້ນ (short acting ຫຼື regular human insulin ,RI) ເປັນອິນຊູລິນ ນ້ຳໃສເລີ້ມອອກລິດພາຍໃນ 30-45 ນາທີ, ອອກລິດສູງສຸດທີ່ 2-3ຊົ່ວໂມງ ແລະ ອອກລິດດົນສຸດ 4-8 ຊົ່ວໂມງ. ໃຊ້ເພື່ອຈຸດປະສົງຄວບຄຸມນ້ຳຕານຫຼັງອາຫານ ແນະນຳໃຫ້ສັກກ່ອນອາຫານປະມານເຄິ່ງຊົ່ວໂມງ ແລະ RI ສາມາດໃຫ້ທາງຫຼອດເລືອດດຳໄດ້.
- ຮໍໂມນອິນຊູລິນອອກລິດດົນປານກາງ (intermediate acting insulin ,NPH) ເປັນອິນຊູລິນນ້ຳຂຸ້ນ ບໍ່ສາມາດໃຫ້ທາງເສັ້ນເລືອດດຳໄດ້, ໃຊ້ protamine ເປັນສານທີ່ເຮັດໃຫ້ອິນຊູລິນອອກລິດດົນຂຶ້ນ ຢາຢູ່ ໃນຮູບສານທີ່ມີຕະກອນ ເຊິ່ງຕ້ອງສັ່ນໃຫ້ດີກ່ອນສັກ, ຢາເລີ້ມອອກລິດພາຍໃນ 2-4ຊົ່ວໂມງ, ອອກລິດ ສູງສຸດທີ່ 4-8 ຊົ່ວໂມງ ແລະ ອອກລິດດົນສຸດ 10-16 ຊົ່ວໂມງ.
- ອິນຊູລິນອານາລອກອອກລິດໄວ (rapid acting insulin analog ,RAA) ເປັນອິນຊູລິນທີ່ໄດ້ຈາກການ ດັດແປງກົດອາມິໂນທີ່ສາຍຂອງຮໍໂມນອິນຊູລິນ. ຢາມີລັກສະນະໃສ, ສາມາດໃຫ້ທາງເສັ້ນເລືອດດຳໄດ້, ສັກເຂົ້າກ້ອງໜັງເລີ້ມອອກລິດພາຍໃນ 5-15 ນາທີ, ອອກລິດສູງສຸດທີ່ 1-2 ຊົ່ວໂມງ ແລະ ອອກລິດດົນສຸດ 3-4 ຊົ່ວໂມງ. ໃຊ້ເພື່ອຈຸດປະສົງຄວບຄຸມນ້ຳຕານຫຼັງອາຫານ
- ອິນຊູລິນອານາລອກອອກລິດຍາວ (Long acting insulin analog (LAA) ເປັນອິນຊູລິນລຸ້ນໃໝ່ທີ່ເກີດ ຈາກການດັດແປງກົດອາມິໂນທີ່ສາຍຂອງຮໍໂມນອິນຊູລິນ ແລະ ເພີ້ມເຕີມກົດອາມິໂນ ອິນຊູລິນຫຼືເພີ້ມ ເຕີມສາຍຂອງອິນຊູລິນດ້ວຍກົດໄຂມັນ. ສັກເຂົ້າກ້ອງໜັງຈະອອກລິດທີ່ 2 ຊົ່ວໂມງ, ການອອກລິດເລີ້ມຄົງ ທີ່(plateau)ທີ່ 4-6 ຊົ່ວໂມງ ແລະ ອອກລິດດົນເຖິງ 24ຊົ່ວໂມງ. ຂໍ້ດີຄືບໍ່ມີເວລາທີ່ມີລິດສູງສຸດຈຶ່ງນຳມາ ໃຊ້ເປັນອິນຊູລິນພື້ນຖານ,ສັກເຂົ້າກ້ອງຜິວໜັງມື້ລະຄັ້ງຄັ້ງກ່ອນນອນແຕ່ຄົນເຈັບບາງຄົນອາດເໝາະສົມ ສັກຕອນເຊົ້າ ແລະ ແນະນຳໃຫ້ສັກເວລາດຽວກັນທຸກໆມື້.
- ນອກຈາກນີ້ຍັງມີອິນຊູລິນປະສົມ (premixed insulin) ເພື່ອສະດວກໃນການໃຊ້ເຊັ່ນ: ຮໍໂມນອິນ ຊູລິນອອກລິດສັ້ນປະສົມກັບຮໍໂມນອິນຊູລິນອອກລິດດົນປານກາງແລະອິນຊູລິນອານາລອກອອກລິດໄວ ປະສົມກັບອິນຊູລິນອະນາລອກອອກລິດປານກາງຂໍ້ຈຳກັດຂອງອິນຊູລິນຊະນິດປະສົມຄື:ບໍ່ສາມາດເພີ້ມຂະ ໜາດຂອງອິນຊູລິນພຽງຊະນິດໃດຊະນິດໜຶ່ງໄດ້ເມື່ອປັບປ່ຽນປະລິມານທີ່ສັກສັດສ່ວນຂອງອິນຊູລິນທັງ

ສອງຊະນິດຈະຄົ້ງທີ່ ອິນຊູລິນທີ່ມີຂາຍໃນປະຈຸບັນມີຄວາມເຂັ້ນຂຸ້ນຂອງອິນຊູລິນ 100units/dl/ml ຢາທີ່ມີໃຊ້ໂດຍທົ່ວໄປຄື: RI, NPH ແລະ ຮົວແມນອິນຊູລິນຊະນິດປະສົມ

- Pre-mixed 30%RI + 70% NPH ແລະ Pre-mixed 50%RI + 50% NPH
- Pre-mixed 30% aspart + 70% protamine aspart ແລະ Pre-mixed 25%Lipro + 75% NPL

ຕາຕະລາງທີ 6: ຢາສັກອິນຊູລິນຊະນິດຕ່າງໆ ທີ່ມີ ແລະ ເວລາການອອກລິດ

ຊະນິດຢາ(ຊື່ຢາ)	ຊື່ການຄ້າ	ເວລາທີ່ເລີ່ມອອກລິດ	ເວລາອອກລິດສູງສຸດ (hours)	ໄລຍະເວລາການອອກລິດ (hours)
ອິນຊູລິນອານາລັອກອອກລິດໄວ (Rapid acting insulin) -Insulin Lispro -Insulin Aspart -Insulin spida	Humalog NovoRapide Glulisine	5-15(ນາທີ) 10-20(ນາທີ) 10-20(ນາທີ)	1-2 1-2 1-2	3 - 4 3 – 4 3 - 4
ອິນຊູລິນອອກລິດສັ້ນ (Short acting insulin) Regular insulin, RI	Actrapid HM, Humalin R, Gensulin R, Insugen R	30-45(ນາທີ)	2 - 3	3 - 8
ອິນຊູລິນອອກລິດປານກາງ (Intermediate acting insulin) Insulin isophane suspension, NPH	nsulatard HM, Humulin N, Gensulin N, insugen N.	2 – 4hours	4-8	10 - 16
ອິນຊູລິນອອກລິດຍາວ (Long acting insulin) -Insulin glargine -Insulin determir	Lantus Levemir	2hours 2hours	No peak No peak	24 18- 24
ອິນຊູລິນປະສົມສຳເລັດຮູບ -Pre-mixed 30% RI+70% NPH -Pre-mixed 50% RI+50% NPH	Mixtard 30 HM Humalin70/30, Gensulin M30, Insugen 30/70, Gensulin M50	30-60(ນາທີ) 30-60(ນາທີ)	2 ແລະ 8 2 ແລະ 8	12 - 20 12 - 20
ອິນຊູລິນອານາລູອກປະສົມ ສຳເລັດຮູບ -Pre-mixed 30% insulin aspart +70%insulin aspart protamine suspension -Pre-mixed 25% insulin lispro+75% insulin lispro protamine suspension	Novomix 30 Humalog Mix 25	10-20(ນາທີ) 10-20(ນາທີ)	1 ແລະ 8 1 ແລະ 8	12 - 20 12 - 20

ຕາຕະລາງທີ 7 ເປົ້າໝາຍການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ 1 ທີ່ສຸຂະພາບແຂງແຮງ

ເວລາກວດນ້ຳຕານ	Plasma glucose (mg/dl)
ກ່ອນອາຫານ	70 – 130
ຫຼັງອາຫານ 1 ຊົ່ວໂມງ	100 – 180
ຫຼັງອາຫານ 2 ຊົ່ວໂມງ	80 – 150
ຕອນເຊົ້າ 2.00-4.00 ໂມງ	100 – 140

3) ຢາສັກ GLP-1 analog ຫຼື GLP-1 Receptor Agonists

ເປັນຢາກຸ່ມໃໝ່ທີສັງເຄາະຂຶ້ນຮຽນແບບ GLP-1 ເພື່ອເຮັດໃຫ້ອອກລິດໄດ້ດົນຂຶ້ນ ຢາກຸ່ມນີ້ອອກລິດໂດຍການກະຕຸ້ນການຫລັ່ງອິນຊູລິນ ແລະ ຍັບຍັ້ງການຫລັ່ງກູຣຄາກອນ ແລ້ວຍັງມີຜົນກະຕຸ້ນ vagus nerve ເຮັດໃຫ້ລົດການບີບຕົວຂອງກະເພາະອາຫານເຮັດໃຫ້ອີ່ມໄວຂຶ້ນ ແລະ ລົດຄວາມຢາກອາຫານໂດຍອອກລິດທີ່ສູນຄວາມຢາກອາຫານທີ່ໄຮ�โปตาลามัสຢາໃນກຸ່ມນີ້ປະກອບມີ exenatide, liraglutide.

4) ວິທີໃຫ້ຢາຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ

- ການປິ່ນປົວຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ເລີ້ມດ້ວຍການປັບປ່ຽນພຶດຕິກຳຊີວິດກ່ອນການໃຫ້ຢາຫຼືພ້ອມກັບການເລີ້ມໃຫ້ຢາ. ຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1 ໃຫ້ເລີ້ມຢາສັກອິນຊູລິນພ້ອມກັບການໃຫ້ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບພະຍາດເບົາຫວານ ຄວນເນັ້ນໜັກການປັບປ່ຽນພຶດຕິກຳທີ່ເໝາະສົມກັບຄົນເຈັບໃນແຕ່ລະຄົນໃນຂັ້ນຕອນການປິ່ນປົວ
- ກ່ອນຈະເລີ້ມການປິ່ນປົວຕ້ອງປະເມີນ
- ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ແລະ HbA1c (ຖ້າສາມາດກວດໄດ້)
- ອາການ ຫຼື ຄວາມຮຸ່ນແຮງຂອງພະຍາດ (ອາການ, ອາການສະແດງຂອງພະຍາດເບົາຫວານ ແລະ ອາການສົນຂອງພະຍາດເບົາຫວານ)
- ສະພາບຮ່າງກາຍຂອງຄົນເຈັບເຊັ່ນ: ຕູ້ຍ, ພະຍາດອື່ນໆຮ່ວມນຳ, ການເຮັດວຽກຂອງຕັບ ແລະ ໄຂ່ຫຼັງເປັນຫຼັກ
- ໄລຍະເວລາທີ່ພິຈາລະນາຜົນການປິ່ນປົວ ເມື່ອເລີ້ມການປິ່ນປົວຄວນຕິດຕາມ ແລະ ປັບຂະໜາດຢາທຸກ 1-4 ອາທິດ ຈົນໃຫ້ໄດ້ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຕາມເປົ້າໝາຍໃນໄລຍະຍາວ ເປົ້າໝາຍການປິ່ນປົວໃຫ້ໃຊ້ລະດັບ HbA1c ເປັນຫຼັກໂດຍຕິດຕາມທຸກ 2-6ເດືອນ ຫຼື ໂດຍສະເລ່ຍທຸກໆ 3 ເດືອນ
- ສຳລັບຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ການເລີ້ມຢາກິນຊະນິດດຽວ ໃຫ້ເລີ້ມດ້ວຍ metformin ເປັນຢາຕົວທຳອິດ ສ່ວນຢາອື່ນໆທີ່ເປັນທາງເລືອກຕາມ (ຕາຕະລາງທີ່1) ເມື່ອຢາຊະນິດດຽວຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດບໍ່ໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍ ໃຫ້ເພີ້ມຢາຊະນິດທີ່2 (combination therapy) ໂດຍທີ່ບໍ່ແມ່ນຢາໝວດດຽວກັນ. ໃຫ້ພິຈາລະນາເພີ້ມຢາຊະນິດທີ່ 2 ໃນໄລຍະທີ່ຢາຊະນິດທຳອິດຍັງບໍ່ເຖິງຂະໜາດສູງສຸດເພື່ອໃຫ້ເໝາະສຳລັບຄົນເຈັບແຕ່ລະຄົນ ຢາທີ່ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ ໃນກໍລະນີທີ່ໃຊ້ metformin ເປັນຢາຫຼັກ ຢາຊະນິດທີ 2 ໃຫ້ເລືອກໃຊ້ ເປັນຢາກຸ່ມ sulfonylurea (ຄວນຫຼີກເວັ້ນ glibenclamide (Daonil)

ໃນຄົນເຈັບທີ່ມີຄວາມສ່ຽງສູງຕໍ່ການເກີດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ) ຖ້າວ່າມີຂໍ້ຈຳກັດໃນການໃຊ້ sulfonylurea ອາດໃຊ້ເປັນຢາຊະນິດອື່ນໄດ້ ໃນກໍລະນີບົ່ງມະຕິເທື່ອທຳອິດ ຖ້າລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ > 220 mg/dl ຫຼື ຖ້າ HbA1c > 9% ອາດຈະເລີ້ມຢາກິນ 2 ຊະນິດພ້ອມກັນໄດ້

ຕາຕະລາງທີ 8. ວິທີການປິ່ນປົວ, ປະສິດທິພາບຂອງຢາລົດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ແລະ ຂໍ້ຄວນພິຈາລະນາ

ການປິ່ນປົວ	ປະສິດທິພາບໃນການ ລົດລະດັບ HbA1c*	ຂໍ້ຄວນພິຈາລະນາ
ການປັບປ່ຽນພຶດຕິກຳ ຊີວິດໂດຍການຄວບຄຸມ ອາຫານ ແລະ ອອກກຳລັງກາຍ	0.5 – 2%	- ປະຢັດ - ມີຜົນດີອື່ນໆ ຕໍ່ຮ່າງກາຍຫຼາຍຢ່າງເຊັ່ນ: ລະບົບຫົວໃຈແລະຫຼອດເລືອດ - ຊ່ວຍລົດ ແລະ ຄວບຄຸມນ້ຳໜັກ
Metformin	1 – 2%	- ລາຄາຖືກ - ບໍ່ປ່ຽນແປງນ້ຳໜັກ - ຄວາມສ່ຽງໃນການເກີດນ້ຳຕານໃນເລືອດ ຕ່ຳນ້ອຍ ຍົກເວັ້ນໃຊ້ຮ່ວມກັບຢາກຸ່ມ sulfonylurea ຫຼື ອິນຊູລິນ - ຄວນເລີ້ມຕົ້ນຂະໜາດຕ່ຳເພື່ອລົດໂອກາດ ເກີດຜົນຂ້າງຄຽງທາງດ້ານ ລະບົບລະລາຍ ອາຫານ - ລົດປະລິມານຢາໃນຄົນເຈັບທີ່ມີ estimated GFR<45ml/mn/m^2 - ບໍ່ຄວນໃຫ້ໃນຄົນເຈັບທີ່ມີ estimated GFR < 30 ml/mn/m^2
Sulfonylurea	1 – 2%	- ລາຄາຖືກ - ນ້ຳໜັກເພີ້ມຂຶ້ນ - ລະວັງການເກີດລະດັບນ້ຳຕານຕ່ຳໃນ ເລືອດຫຼືຫຼີກລ້ຽງຢາ Glibenclamide ໃນ ຄົນເຈັບຜູ້ເຖົ້າຫຼືຄົນເຈັບທີ່ມີອັດຕາການກັ່ນ ຕອງໄຂ່ຫຼັງລົດລົງ(ໄຂ່ຫຼັງຊຸດໂຊມ) - ບໍ່ຄວນໃຫ້ໃນຄົນເຈັບທີ່ມີລະດັບ estimated GFR < 30 ml/mn/m2. (ຍົກເວັ້ນ glipizide ເຊິ່ງອາດໃຊ້ໄດ້ດ້ວຍ ຄວາມລະມັດລະວັງ) - ຄວນລະວັງໃນຄົນເຈັບທີ່ແພ້ສານຊັນຟາ ຢ່າງຮຸນແຮງ

Glinides	1 – 1.5%	- ອອກລິດໄວ - ຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຫຼັງອາຫານໄດ້ດີ - ເໝາະສົມສຳລັບຜູ້ທີ່ກິນອາຫານເວລາບໍ່ແນ່ນອນ - ລາຄາແພງ
Thiazolidinediones (TZD, Glitazone)	0.5 – 1.4%	- ເໝາະສົມສຳລັບຜູ້ທີ່ມີພາວະດື້ອິນຊູລິນ ເຊັ່ນ: ຕຸ້ຍຫຼືຕູ້ຍລົງພຸງ - ຄວາມສ່ຽງນ້ອຍຕໍ່ການເກີດນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດເມື່ອໃຊ້ເປັນຢາຕົວດຽວຫຼືໃຊ້ ຮ່ວມກັບ Metformin ຫຼື DPP-4 inhibitors ຫຼື SGLT-2 inhibitors - ອາດເຮັດໃຫ້ເກີດອາການບວມນ້ຳ ແລະ ນ້ຳໜັກເພີ້ມຂຶ້ນໄດ້ 2-4kg - ຫ້າມໃຊ້ໃນຄົນທີ່ມີປະຫວັດຫຼືມີພາວະຫົວໃຈຊຸດໂຊມ (congestive heart failure) - ເພີ້ມຄວາມສ່ຽງຂອງການເກີດພະຍາດກະດູກບາງ ແລະ ກະດູກຫັກງ່າຍ - ອາດເພີ້ມຄວາມສ່ຽງຕໍ່ການເກີດມະເຮັງພົກຍ່ຽວ
alpha-glucosidase inhibitors (α-GI)	0.4 – 0.6%	- ບໍ່ປ່ຽນແປງນ້ຳໜັກເໝາະສົມສຳລັບຜູ້ມີບັນຫາໃນການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຫຼັງອາຫານ - ບໍ່ຄວນໃຫ້ໃນຄົນເຈັບທີ່ມີລະດັບ estimated GFR < 30 ml/mn/m^2
DPP-4 inhibitors	0.6 – 1.0%	- ຄວາມສ່ຽງໜ້ອຍຕໍ່ການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳເມື່ອໃຊ້ເປັນຢາດຽວ ຫຼືໃຊ້ຮ່ວມກັບ metformin ແລະ thiazolidinedion ຫຼື SGLT-2 inhibitors - ຫ້າມໃຊ້ໃນຄົນເຈັບທີ່ເປັນພະຍາດມ້ານອັກເສບ - ລາຄາແພງ
Sodium-Glucose co-transpoter (SGLT-2) inhibitors	0.6 – 1.2%	- ນ້ຳໜັກລົດລົງ - ຄວາມສ່ຽງໜ້ອຍຕໍ່ການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳເມື່ອໃຊ້ເປັນຢາດຽວຫຼືໃຊ້ຮ່ວມກັບ

		metforminຫຼື Glitazone ຫຼື DPP-4 inhibitors - ລົດການເກີດພະຍາດຫົວໃຈແລະຫຼອດເລືອດໃນຄົນເຈັບທີ່ເປັນພະຍາດແລ້ວ - ບໍ່ຄວນໃຫ້ໃນຄົນເຈັບທີ່ມີລະດັບ estimated GFR < 45-60 ml/mn/m2. (ຂຶ້ນຢູ່ກັບຊະນິດຂອງຢາ) - ເພີ້ມຄວາມສ່ຽງຕໍ່ການເກີດ genitourinary tract infection - ຄວນໃຊ້ດ້ວຍຄວາມລະມັດລະວັງຫຼືຄວນຢຸດຢາໃນບາງກໍລະນີທີ່ອາດເພີ້ມ ຄວາມສ່ຽງຕໍ່ການຂາດນ້ຳຫຼືການເກີດພາວະDKA ເຊັ່ນ: ການເຈັບປ່ວຍກະທັນຫັນ, ການຜ່າຕັດ, ການໄດ້ຮັບຢາ furosemide, ກິນນ້ຳຫຼືອາຫານໄດ້ໜ້ອຍ, ຕິດເຫຼົ້າ (ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດອາດຢູ່ໃນເກນປົກກະຕິຫຼືສູງເລັກນ້ອຍ ໃນລະຫວ່າງເກີດDKA) - ລາຄາແພງ
GLP-1 Analogs ຫຼື GLP-1 Receptor Agonists	0.8 – 1.8%	-ມີຜົນຂ້າງຄຽງທາງລະບົບລະລາຍອາຫານ ເຊັ່ນ: ປວດຮາກ, ຮາກ - ນ້ຳໜັກລົດລົງ - ມີຂໍ້ມູນລົດການເກີດພະຍາດຫົວໃຈແລະຫຼອດເລືອດໃນຄົນເຈັບທີ່ມີພະຍາດແລ້ວ - ບໍ່ໃຊ້ຢານີ້ຮ່ວມກັບຢາ DPP-4 inhibitors - ຫ້າມໃຊ້ໃນຄົນເຈັບທີ່ເປັນພະຍາດມ້ານ ອັກເສບ ແລະ medullay thyroid carcinoma - ລາຄາແພງຫຼາຍ
Insulin	1.5 – 3.5% ຫຼື ຫຼາຍກວ່າ	- ສາມາດເພີ້ມຂະໜາດຈົນຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໄດ້ຕາມຕ້ອງການ - ມີຄວາມສ່ຽງສູງຕໍ່ການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ - ນ້ຳໜັກເພີ້ມຂຶ້ນ - ລາຄາບໍ່ແພງ (ຮົວແມນອິນຊູລິນ)

*ປະສິດທິພາບຂອງຢາຂຶ້ນຢູ່ກັບລະດັບນ້ຳຕານເລີ້ມຕົ້ນຂອງຄົນເຈັບ

ຕາຕະລາງທີ 9 ຊະນິດຢາ, ວິທີໃຊ້ ແລະ ປະລິມານຢາ ເມັດລົດນ້ຳຕານໃນເລືອດ

ຊະນິດຂອງຢາ	ຊື່ຢາ		ວິທີໃຫ້ ແລະ ປະລິມານ ຂອງຢາ mg/dl (ຈຳນວນຄັ້ງ/ວັນ)
	ຊື່ສາມັນ	ຊື່ການຄ້າ	
I. Insulin secretagogues			
sulfonylurea	Glipizide	Minidiab	ກິນກ່ອນອາຫານ 30ນາທີ ó
- short acting	Gliclazide	Diamicron	2.5 - 20ມກ/ດລ (1-2 ຄັ້ງ/ວັນ)
		Diamicron MR	40 - 320 ມກ/ດລ (1-2 ຄັ້ງ/ວັນ)
2ndgenerate			30-120 ມກ/ດລ (1-2 ຄັ້ງ/ວັນ)
- long acting	Gliquidone	Glurinor	1-8ມກ/ດລ (1-2 ຄັ້ງ/ວັນ)
	Glimepiride	Amaryl	2-8 ມກ/ດລ (1-2 ຄັ້ງ/ວັນ)
	Glibenclamide	Doanil	2.5-20 mg/dl (1-2 ຄັ້ງ/ວັນ)
			ກິນກ່ອນອາຫານ 15ນາທີ
			1.5-12 mg/day (3ຄັ້ງ/ວັນ)
Non sulfonylurea	Repaglinide	Novonorm	ກິນກ່ອນຫຼືຫຼັງອາຫານ
DPP - 4 inhibitor	Sitagliptin	Januvir	100 mg/day
	vildagliptin	galvus	50 mg/day (ກິນ 2 ຄັ້ງ/ວັນ)
II. insulin sensitizer			
- Biguanide	Metformin	Glucophage	ກິນຫຼັງອາຫານ
			500-3000 mg/day
			(1-3ຄັ້ງ/ວັນ)
- Thiazolidinedion(TZD)	Pioglitazone	Actose	ກິນກ່ອນຫຼືຫຼັງອາຫານ
			15-45 mg/day (1 ຄັ້ງ/ວັນ)
III. ຍັບຍັ້ງການເອັນໄຊ alpha-glucosidase i nhibitors	Acarbose	Glucobay	ກິນພ້ອມອາຫານ
	Voglibose	Basen	150-300 mg/day (3ຄັ້ງ/ວັນ)
			4-8 mg/day (1 - 2ຄັ້ງ/ວັນ)
IV.Sodium-Glucoseco-transpoter (SGLT-2) receptor	Dapagliflozine		10 mg/day (1 ຄັ້ງ/ວັນ)
	Empagliflozine		25 mg/day (1 ຄັ້ງ/ວັນ)
	Canagliflozin		100 mg/day (1 ຄັ້ງ/ວັນ)
			ບໍ່ຄວນໃຫ້ໃນຄົນເຈັບທີ່ມີລະດັບ estimated GFR<45-6 ml/mn/1.75m2 (ຂຶ້ນຢູ່ກັບຊະນິດຂອງຢາ)

● ໃນບາງກໍລະນີຄົນເຈັບອາດຈະຕ້ອງໃຊ້ຢາ 3ຊະນິດ ຫຼື ຫລາຍກວ່າຮ່ວມກັນເຊັ່ນ: ໃຊ້ຢາກິນ 3 ຊະນິດຮ່ວມກັນ ຫຼື ຢາກິນ 2 ຊະນິດຮ່ວມກັນສັກອິນຊູລິນ ຫຼື ຢາກິນ 2 ຊະນິດທີ່ບໍ່ແມ່ນ DPP-4 inhibitors ຮ່ວມກັບ GLP-1 analogs (ແຜນວາດທີ່ 1) ຫຼັກການເລືອກຢາຊະນິດທີ່ 2 ຫຼື ເພີ້ມຢາຊະນິດທີ 3 ຄື:

- Thiazolidinedione: ສາມາດໃຫ້ເປັນຢາຊະນິດທີ່ 2 ຮ່ວມກັບ metformin ຜູ້ທີ່ມີຄວາມສ່ຽງຕໍ່ການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ຫຼືໃຫ້ເປັນຢາຊະນິດທີ່ 3 ຫຼື ອາດໃຊ້ຮ່ວມກັບອິນຊູລິນ ແຕ່ຕ້ອງໃຊ້ໃນປະລິມານຕ່ຳ ແລະ ຫ້າມໃຊ້ໃນຜູ້ທີ່ມີປະຫວັດເປັນຫົວໃຈຊຸດໂຊມ

- DPP- 4 inhibitors: ພິຈາລະນາເລືອກໃຊ້ເປັນຢາຊະນິດ 2 ຫຼື ຊະນິດທີ່ 3 ໃນກໍລະນີບໍ່ສາມາດໃຊ້ຢາຕົວອື່ນໄດ້ ສ່ວນຫຼາຍໃຊ້ຮ່ວມກັບ metformin ແລະ/ຫຼື Thiazolidinedion

- SGLT-2 inhibitors: ພິຈາລະນາເລືອກໃຊ້ເປັນຢາຊະນິດທີ່ 2 ຫຼື ຊະນິດທີ່ 3 ໃນກໍລະນີທີ່ບໍ່ສາມາດໃຊ້ຢາອື່ນໄດ້

- Alpha-glucosidase inhibitors: ພິຈາລະນາເລືອກໃຊ້ເປັນຢາຊະນິດທີ່ 2 ຫຼື ຊະນິດ 3 ໃນກໍລະນີບໍ່ສາມາດຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຫຼັງອາຫານໄດ້

- Repaglinide: ພິຈາລະນາເລືອກໃຊ້ເປັນຢາຊະນິດທີ່ 2 ຫຼື ຊະນິດ3 ແທນ sulfonylureaໃນກໍລະນີຄົນເຈັບກິນອາຫານ ແລະ ມີກິດຈະກຳປະຈຳວັນບໍ່ແນ່ນອນ ແລະ ມີຄວາມສ່ຽງຕໍ່ການເກີດພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດ ແຕ່ຈະບໍ່ໃຊ້ຮ່ວມກັບ sulfonylurea ເນື່ອງຈາກເປັນຢາທີ່ອອກລິດຄ້າຍຄືກັນ

- GLP-1 analog: ພິຈາລະນາເລືອກໃຊ້ເປັນຢາຊະນິດທີ່ 2 ຫຼືຊະນິດທີ່ 3 ໃນກໍລະນີຄົນເຈັບຕູ້ຍ ແລະ ມີດັດສະນີມວນສານຮ່າງກາຍເກີນ 30 ກກ./ລີມີແມັດ ມີບັນຫາສຸຂະພາບເນື່ອງຈາກຄວາມຕູ້ຍ ແລະ ບໍ່ສາມາດໃຊ້ຢາຊະນິດອື່ນໄດ້ ໃນກໍລະນີບໍ່ຕອບສະໜອງຕໍ່ GLP-1 analogເຊັ່ນ: ລະດັບ HbA1C ບໍ່ລົດຫຼືລົດລົງນ້ອຍກວ່າ 1%ຫຼືນ້ຳໜັກລົດລົງນ້ອຍກວ່າ 3% ໃນ 6ເດືອນ ໃຫ້ພິຈາລະນາຢຸດຢາ ແລະ ບໍ່ຄວນໃຊ້ GLP-1 analog ຮ່ວມກັບ DPP-4 inhibitors.

● ການໃຫ້ອິນຊູລິນໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່2 ອາດໃຫ້ເປັນ basal insulin ຮ່ວມກັບຢາກິນ ຫຼື ໃຫ້ຮ່ວມກັບອິນຊູລິນກ່ອນຄາບອາຫານ

- ຊະນິດຂອງ basal insulin

• Intermediate insulin ຄື NPH ຄວນສັກຢາເວລາ 21:00 – 23:00 ໂມງ

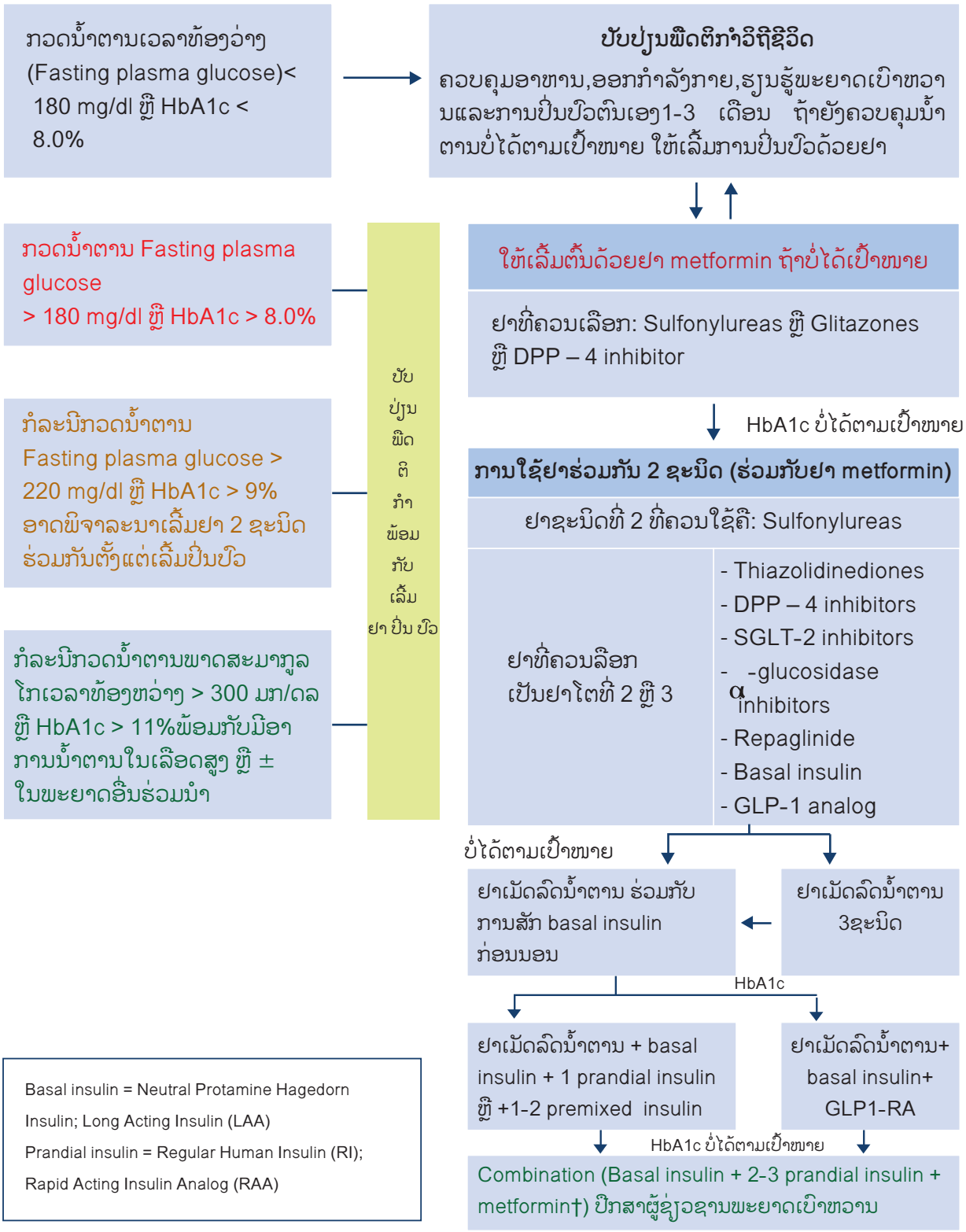
• Long acting insulin analog (LAA) ຄື insulin glargine ແລະ insulin determir ສາມາດສັກຕອນແລງ ຫຼື ກ່ອນນອນໄດ້ ສຳລັບ insulin glargine ອາດຈະສັກຢາກ່ອນອາຫານເຊົ້າໄດ້ຖ້າຕ້ອງການ

- ຂະໜາດຂອງ basal insulin ເລີ້ມໃຫ້ NPH 0.1 – 0.2 unit/kg/day ຂຶ້ນກັບປັດໃຈອື່ນໆເຊັ່ນ: ລັກສະນະດີ້ຊູລິນ, ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດລະຫວ່າງອົດອາຫານ, ມີການຕິດເຊື້ອງລຽ ແລະ ປັບຂະໜາດຂຶ້ນ 2-4 ຢູນິດທຸກ 3-7 ວັນ ຈົນລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດເວລາທ້ອງຫວ່າງຕອນເຊົ້າໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍ ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ມີການດື້ອິນຊູລິນ ຈະຕ້ອງໄດ້ໃຊ້ອິນຊູລິນຂະໜາດສູງກວ່າທີ່ບອກໄວ້ໃນເບື້ອງຕົ້ນ ຫາກມີບັນຫາລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳຕອນເດີກພິຈາລະນາປ່ຽນ NPH ເປັນ LAA ໄດ້

- ການໃຫ້ອິນຊູລິນຕາມຄາບອາຫານຄືໃຫ້ RI ກ່ອນອາຫານທຸກຄາບ ຮ່ວມກັບການໃຫ້ basal insulin ຫຼືໃຫ້ pre–mixed insulin ວັນລະ 1-2ຄັ້ງ ພິຈາລະນາຈາກອາການທາງຄຣີນິກຂອງຄົນເຈັບ ແລະ ເປົ້າໝາຍໃນການປິ່ນປົວໃຫ້ປັບເປັນບຸກຄົນໄປ ໃນກໍລະນີບໍ່ສາມາດຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຫຼັງອາຫານຫຼືມີພາວະດັບນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດໂດຍສະເພາະຕອນກາງຄືນເລື້ອຍໆໃຫ້ພິຈາລະນາໃຊ້ insulin analog.

- ຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ທີ່ສັກຢາອິນຊູລິນກ່ອນນອນຄວນມີການກວດລະດັບນ້ຳຕານ ໃນເລືອດ ໃນຕອນເຊົ້າເວລາທ້ອງວ່າງຢ່າງຫນ້ອຍ 3 ຄັ້ງ/ອາທິດ ແລະ ປັບຂະໜາດຢາ ທຸກ 3-7 ວັນ ຖ້າການ ຄວບຄຸມຍັງບໍ່ໄດ້ເປົ້າໝາຍທີ່ກຳນົດ ຖ້າສັກຢາ RI ກ່ອນອາຫານທຸກຄາບ ຮ່ວມກັບການໃຫ້ basal insulin ຫຼື pre-mixedinsulin ມື້ລະ 2 ຄັ້ງ ຄວນກວດນ້ຳຕານໃນເລືອດຄືກັນກັບຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດ ທີ 1

ແຜນວາດການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2



ຮູບພາບທີ 10 ແຜນການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2

- ການໃຫ້ອິນຊູລິນໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດ ເຊິ່ງເປັນຜູ້ໃຫຍ່ຕ້ອງເລີ້ມສັກອິນຊູລິນຕັ້ງແຕ່ເລີ້ມຕົ້ນການບົ່ງມະຕິ ພ້ອມກັບການໃຫ້ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບພະຍາດເບົາຫວານ, ຢາອິນຊູລິນ, ການອອກລິດຂອງຢາ, ວິທີການສັກຢາ, ການເກັບຮັກສາຢາທີ່ຖືກຕ້ອງ ແລະ ການອອກກຳລັງກາຍຢ່າງພຽງພໍ (ແຜນວາດທີ່2). ຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່1 ຄວນໄດ້ຮັບການສັກອິນຊູລິນຫຼາຍຄັ້ງຕໍ່ວັນ (multiple insulin injection) ຂະໜາດອິນຊູລິນເລີ້ມຕົ້ນປະມານ 0.4-0.6 units/kg/ມday ໂດຍເລີ້ມໃຫ້ຮົວແມນອິນຊູລິນຄື NPH ເປັນ basal insulin ສັກກ່ອນນອນ ຫຼື ເຊົ້າ ແລະ ກ່ອນນອນ ແລະ ສັກ RAA ຫຼື RI ກ່ອນອາຫານທຸກຄາບເຂົ້າທຸກມື້ໂດຍແບ່ງ 30-40% ເປັນ basal insulin ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ອິນຊູລິນປະສົມເພາະວ່າຈາກບໍ່ສາມາດປັບຂະໜາດອິນຊູລິນພຽງຊະນິດໃດຊະນິດໜຶ່ງໄດ້ ຫາກມີບັນຫາພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳຫຼືຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຫຼັງອາຫານບໍ່ໄດ້ອາດຈະພິຈາລະນາໃຊ້ອິນຊູລິນອານາລັອກ

ຂໍ້ບົ່ງຊີ້ໃນການສັກອິນຊູລິນ

ຂໍ້ບົ່ງຊີ້ການສັກອິນຊູລິນໃນການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານມີດັ່ງນີ້:

1. ເປັນເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1

2. ເກີດອາການສົນກະທັນຫັນ ມີພາວະເລືອດເປັນກົດຈາກຄີໂຕນ (diabetic ketoacidosis) ຫຼື ພາວະເລືອດຂຸ້ນຈາກລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງຫຼາຍ (hyperglycemic hyperosmolar nonketotic syndrome)

3. ເປັນເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ທີ່ມີບັນຫາດັ່ງນີ້:

o ນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງຫຼາຍ

o ໃຊ້ຢາກິນ 2-3 ຊະນິດ ໃນຂະໜາດສູງສຸດແລ້ວຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດບໍ່ໄດ້

o ຄົນເຈັບຢູ່ໃນສະພາບຜິດປົກກະຕິເຊັ່ນ: ການຕິດເຊື້ອຮຸນແຮງ, ອຸປະຕິເຫດຮຸນແຮງ ແລະ ມີລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງພ້ອມທັງມີພາວະຂາດສານອາຫານ (malnutrition)

o ລະຫວ່າງການຜ່າຕັດ, ການຖືພາ

o ມີຄວາມຜິດປົກກະຕິຂອງຕັບ ແລະ ໄຂ່ຫຼັງທີ່ມີຜົນຕໍ່ຢາ

o ແພ້ຢາຊະນິດເມັດທີ່ກິນ

4. ເປັນເບົາຫວານລະຫວ່າງຖືພາທີ່ບໍ່ສາມາດຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດດ້ວຍການປັບປ່ຽນພຶດຕິກຳ, ເປັນເບົາຫວານຈາກມ້ານຖືກທຳລາຍເຊັ່ນ: ມ້ານອັກເສບຊຳເຮື້ອ ຫຼື ຖືກຜ່າຕັດມ້ານ

ແລະບໍ່ມີພາວະອາການສົນກະທັນທັນ*

ຮຽນຮູ້ພະຍາດເບົາຫວານ
• ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບພະຍາດເບົາຫວານ
• ອາຫານເພື່ອສຸຂະພາບ, ສັດສ່ວນຄາໂບຮໄຮເດຣດ ແລະ ປະລິມານທີ່ເໝາະສົມ
• ການອອກກຳລັງກາຍ
• ຢາປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານ (ອິນຊູລິນ, ຢາກິນ)
• ເປົ້າໝາຍການປິ່ນປົວ
• ການກວດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດດ້ວຍຕົນເອງ ແລະ ການແປຜົນ ຄວນກວດນ້ຳຕານຢ່າງໜ້ອຍ 3 ຄັ້ງຕໍ່ມື້ ທຸກມື້
• ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳຫຼືສູງເກີນໄປ ແລະ ວິທີແກ້ໄຂ
• ອາການສົນກະທັນທັນ ແລະ ອາການສົນຊຳເຮື້ອ
• ການຮັກສາສຸຂະພາບທົ່ວໄປ ແລະ ການຮັກສາຕີນ
• ການປັບຕົວໃນກໍລະນີພິເສດ, ການເດີນທາງໄກ, ງານລ້ຽງ, ການເຈັບປ່ວຍໆລຽ

ເລີ່ມການສັກອິນຊູລິນ
ແລະຮຽນຮູ້ວິທີການສັກອິນຊູລິນດ້ວຍຕົນເອງ

ການສັກອິນຊູລິນມື້ລະຫຼາຍເທື່ອຮຽນແບບການຕອບສະໜອງໃນຄົນປົກກະຕິ
RI – RI – RI - NPH ຫຼື LAA ຫຼື RAA – RAA – RAA - NPH ຫຼື LAA ອິນຊູລິນຊະນິດສັກກ່ອນນອນປັບຂະໜາດໂດຍເບິ່ງຜົນລະດັບນ້ຳຕານກ່ອນອາຫານເຊົ້າ (LAAອາດສັກກ່ອນອາຫານເຊົ້າ)ອິນຊູລິນຊະນິດ RAA ຫຼື RI ສັກກ່ອນອາຫານແຕ່ລະຄາບເຊົ້າປັບຂະໜາດໂດຍເບິ່ງຜົນລະດັບນ້ຳຕານຫຼັງອາຫານຫຼືປຶກສາຜູ້ຊ່ຽວຊານພະຍາດເບົາຫວານ

ສັກອິນຊູລິນ ມື້ລະ 3ຄັ້ງ
RI/NPH – 0 – RI-NPH
ຖ້າລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງຕອນສວຍໃຫ້ພິຈາລະນາສັກ 4ຄັ້ງຫຼືປຶກສາຜູ້ຊ່ຽວຊານພະຍາດເບົາຫວານ

ສັກອິນຊູລິນ ມື້ລະ 2ຄັ້ງ
RI/NPH – 0 – RI/NPH - 0
ຖ້າລະດັບນ້ຳຕານກ່ອນອາຫານເຊົ້າສູງ ຫຼື ມີລະດັບນ້ຳຕານຕ່ຳຕອນເດີກ ແລະ ແນະນຳໃຫ້ມື້ລະ 3 ຄັ້ງ ຫຼື ສັກມື້ລະ 4 ຄັ້ງຮຽນແບບການຕອບສະໜອງໃນຄົນປົກກະຕິຫຼື ປຶກສາຜູ້ຊ່ຽວຊານພະຍາດເບົາຫວານ

ຕົວຫຍໍ້ສຳລັບອິນຊູລິນ
RAA = Rapid Acting Insulin Analog
RI = Regular Human Insulin
NPH = Neutral Protamine Hegadon insulin
LAA = Long Acting Analog
0 = None

ໝາຍເຫດ:
1. ແບບແຜນການສັກອິນຊູລິນ ກ່ອນອາຫານເຊົ້າ - ກ່ອນອາຫານສວຍ - ກ່ອນອາຫານແລງ - ກ່ອນນອນ
2. ເລີ່ມຕົ້ນປະລິມານອິນຊູລິນ 0.4 – 0.6 units/kg/day ໂດຍປະເມີນຕາມລະດັບນ້ຳຕານແລະທ່າອ່ຽງ ຄວາມໄວຕໍ່ອິນຊູລິນ ແນະນຳໃຫ້ສັກອິນຊູລິນຫຼາຍຄັ້ງຕໍ່ມື້ (Multiple insulininjetion)ຮຽນແບບການຕອບສະໜອງໃນຄົນປົກກະຕິ

ຮູບພາບທີ 11 ຂັ້ນຕອນການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1[1]

*1. ຜູ້ໃຫຍ່ທີເປັນເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1 ຄົນເຈັບອາຍຸ 15ປີຂຶ້ນໄປໃຫ້ປິ່ນປົວຢູ່ນຳແພດສາຂາອາຍຸລະສາດ ຫຼື ແພດຊ່ຽວຊານພະຍາດເບົາຫວານ ແລະ ຄົນເຈັບທີ່ມີອາຍຸນ້ອຍກວ່າ 15 ປີໃຫ້ປິ່ນນຳແພດເດັກຫຼືແພດຊ່ຽວຊານພະຍາດ2. ການກວດຊອກຫາອາການສົນແນະນຳໃຫ້ກວດເມື່ອເປັນເບົາຫວານ 5ປີຂຶ້ນໄປຫຼືອາຍຸຫລາຍກວ່າ 10 ປີ

3. ຄົນເຈັບກຸ່ມນີ້ຄວນໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວໃນໂຮງໝໍແຂວງ ຫຼື ໂຮງໝໍສູນກາງ ບໍ່ຄວນໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວຢູ່ສຸກສາລາ ຫຼື ໂຮງໝໍເມືອງທີ່ຍັງບໍ່ມີໝໍທີ່ມີຄວາມຊຳນານ

ການປິ່ນປົວເບົ້າຫວານໃນແຕ່ລະຄົນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນຂຶ້ນກັບຊະນິດຂອງເບົ້າຫວານ ດັ່ງນັ້ນ ການປິ່ນປົວກໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ ເພາະສະນັ້ນຈຳເປັນຕ້ອງຈັດປະເພດກ່ອນຈະເລີ້ມການປິ່ນປົວ ແລະ ຄວນເລືອກຢາໃຫ້ເໝາະສົມກັບຄົນເຈັບແຕ່ລະຄົນ ໂດຍເອົາຄົນເຈັບເປັນໃຈກາງໃນການປິ່ນປົວ ປະກອບ ມີ:ການໃຫ້ຄວາມຮູ້ທາງດ້ານໂພສະນາການ,ການອອກກຳລັງກາຍ,ການດູແລຕົນເອງເວລາເຈັບປ່ວຍ.ການ ເລືອກຢາຈະມີຫຼາຍວິທີໃນຄົນເຈັບຜູ້ດຽວກັນ ແລະ ເລືອກຢາທີ່ເໝາະສົມອີງໃສ່ກົນໄກການອອກລິດຂອງ ຢາ ອາດຈະເລີ້ມຕົ້ນດ້ວຍຢາຊະນິດດຽວ ຫຼື ສອງຢາຄວບຄູ່ກັນໄປຕັ້ງແຕ່ເລີ້ມຕົ້ນການບຳບັດ ແລະ ຕ້ອງໄດ້ອາໃສຄວາມຊຳນານ, ສິນລະປະໃນການປິ່ນປົວຄວບຄູ່ກັນໄປກັບຄວາມຕັ້ງໃຈໃນການປິ່ນປົວທັງ ຄົນເຈັບ ແລະ ແພດໝໍຈິງຈະໄດ້ຮັບຜົນດີໃນການດູແລເບິ່ງແຍງຄົນເຈັບໃຫ້ໄດ້ດີທີ່ສຸດ.

ເອກະສານອ້າງອີງ

1. Clinical Guidelines Task Force. Global Guideline for type 2 diabetes. International Diabetes Federation 2012.
2. Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, Diamant M, Ferrannini E et al. Management of hyperg lycemia in type 2 diabetes 2015: a patient-centered approach. Update to a position state ment of the American Diabetes Association(ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). Diabetes Care 2015; 38:140-9.
3. National Institute of Health and Clinical Excellence. Type 2 diabetes in adults: management. December 2015 www.nice.org.uk/guidance/ng28.
4. American Diabetes Association. Standard of medical care in diabetes. Diabetes Care 2017; 40(Suppl 1): s64-s74
5. Wei N, Zheng H, Nathan DM. Empirically establishing blood glucose targets to achive HbA1c goals. Diabetes Care 2014; 37: 1048-51
6. Zhang Y, McCoy RG, Mason JE, Smith SA, Shah ND, Denton BT. Second-line agent for glycemic control for type 2 diabetes: are newer agents better? Diabetes Care 2014; 37:1338-45.

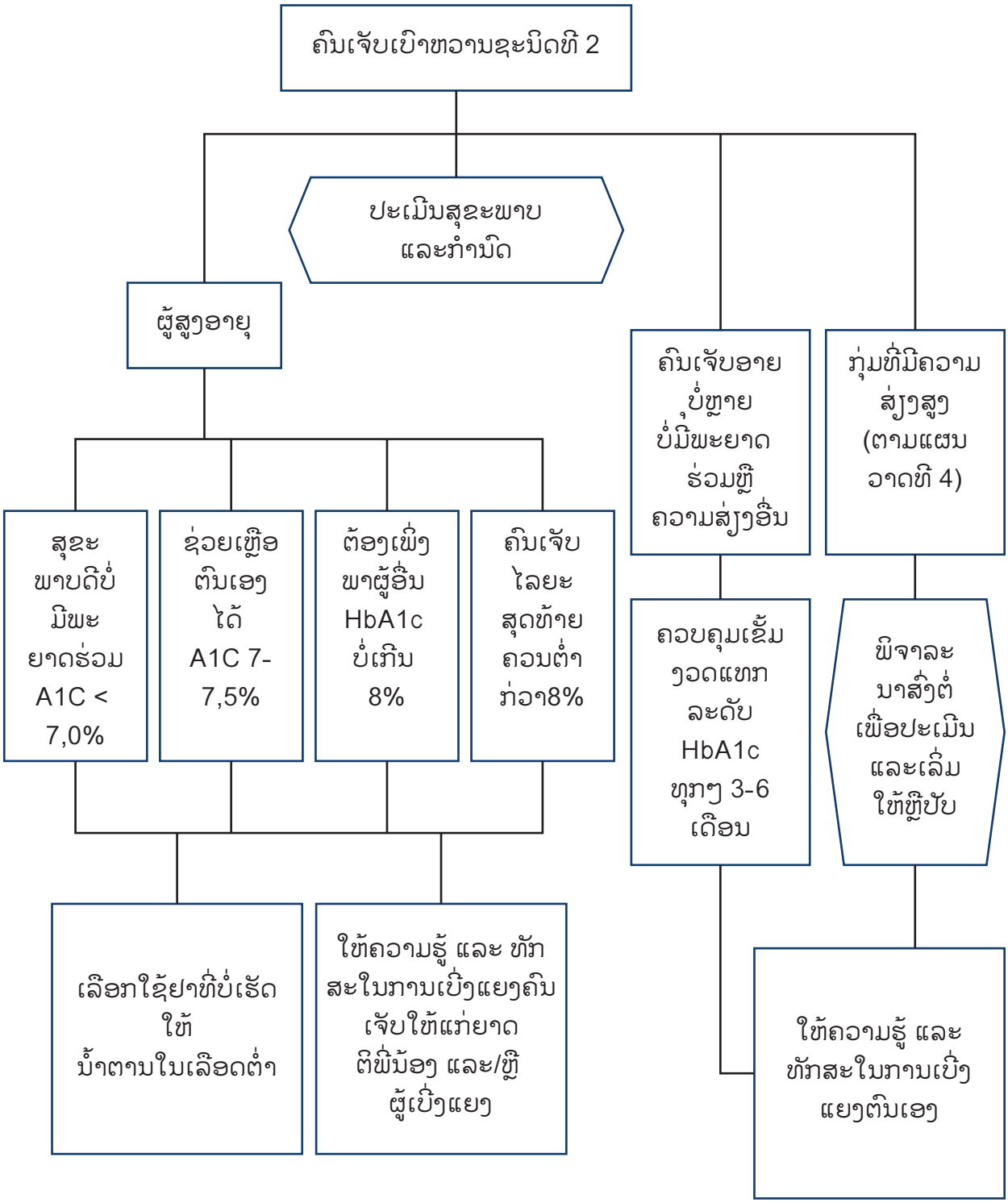
7.4 ການຕິດຕາມ ແລະ ປະເມີນຜົນຂອງການປິ່ນປົວທົ່ວໄປ

ການຕິດຕາມຜົນການປິ່ນປົວຂຶ້ນຢູ່ກັບຄວາມຮຸນແຮງຂອງພະຍາດ ແລະ ວິທີການປິ່ນປົວໃນໄລຍະທຳອິດ ອາດຈະຕ້ອງນັດຄົນເຈັບທຸກໆ 1 - 4 ອາທິດ. ເພື່ອໃຫ້ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບພະຍາດເບົາຫວານໃຫ້ຄົນເຈັບສາມາດເບິ່ງແຍງຕົນເອງໄດ້

ຕິດຕາມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ແລະ ປັບຂະໜາດຄວາມແຮງຂອງຢາຈົນຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍພາຍໃນ 3 - 6 ເດືອນ.

ໄລຍະຕໍ່ມາຕິດຕາມທຸກໆ 1 -3 ເດືອນ ເພື່ອປະເມີນການຄວບຄຸມວ່າຍັງຄຸມໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍທີ່ຕັ້ງໄວ້ຫຼືບໍ່. ເພື່ອປະເມີນລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດກ່ອນ ແລະ ຫຼັງອາຫານ ແລະ/ຫຼື ລະດັບ HbA1c ຢ່າງໜ້ອຍປີລະ ສອງ (ແຜນວາດທີ 1) ກວດສອບວ່າມີການປະຕິບັດຕາມແຜນການປິ່ນປົວຢ່າງສະໝ່ຳສະເໝີ ແລະ ຖືກຕ້ອງ ຫຼືບໍ່ ມີອຸປະສັກໃນການປິ່ນປົວແນວໃດ.

ການປະຕິດບັດໃນການຕິດຕາມກວດກາປະກອບມີ: ການຊັ່ງນ້ຳໜັກ, ແທກຄວາມຄວາມດັນເລືອດ ແລະ ກວດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດທຸກໆຄັ້ງທີ່ມາພົບແພດ, ປະເມີນການຄວບຄຸມອາຫານ, ການອອກກຳລັງກາຍ ແລະການໃຫ້ຢາ (ຖ້າມີ), ກວດ HbA1c ຢ່າງໜ້ອຍ ປີລະ 2 ຄັ້ງ, ກວດລະດັບໄຂມັນໃນເລືອດ (Lipid profile) ຖ້າກວດຄັ້ງທຳອິດປົກກະຕິ ຄວນກວດປີລະ 1 ຄັ້ງ, ຄວນໄດ້ຮັບການສັກວັກຊີນໄຂ້ຫວັດໃຫຍ່ ປີລະ 1 ຄັ້ງ.



*ຄົນເຈັບທີ່ຄາດວ່າຈະມີຊີວິດຢູ່ໄດ້ບໍ່ດົນ (ລະດັບນ້ຳຕານຕ່ຳ ຫຼື ສູງ)ບໍ່ໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍ

ຮູບພາບທີ 12 ຮູບແບບລວມ ການໃຫ້ການເບິ່ງແຍງປິ່ນປົວຄົນເຈັບເບົາຫວານ

ຕາຕະລາງທີ 10. ການປະເມີນຄົນເຈັບເພື່ອຫາຄວາມສ່ຽງ/ໄລຍະຂອງອາການສົນ ແລະ ການສົ່ງຕໍ່-ປົກສາ

ລຳດັບ	ຄວາມສ່ຽງຕ່ຳ/ບໍ່ມີອາການສົນ	ຄວາມສ່ຽງປານກາງ/ອາການສົນໄລຍະຕົ້ນ*	ຄວາມສ່ຽງສູງ/ອາການສົນໄລຍະປານກາງ*	ມີອາການສົນຮຸນແຮງ
ຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ	HbA1c < 7%	HbA1c 7-8%	HbA1c ≥ 8% ຫຼື ມີ hypoglycemia > 3 ຄັ້ງຕໍ່ອາທິດ	
ອາການສົນ ຢູ່ໄຂ່ຫຼັງ	ບໍ່ມີ proteinuria, urine albumin/ creatinine ratio < 30 ໄມ�โຄ້ຍ້ານ/ ມິນລິກຼາມ	ມີalbumin/ creatinine ratio 3 - 300 ໄມโຄ້ຍ້ານ/ ມິນລິກຼາມ	albumin/creatinine ratio > 300ໄມโຄ້ຍ້ານ/ມິນລິກຼາມ ຫຼື eGFR 30 – 59 ml/min/ 1.73m^2/yr. ແລະ ມີອັດຕາການລຸດລົງ < 7 ml/min/ 1.73m^2/yr	eGFR 30 – 59 ml/ min/1.73m^2/yr. ແລະ ມີອັດຕາການ ລຸດລົງ > 7 ml/min/ 1.73m^2/yr ຫຼື eGFR<30 ml/ min/1.73m^2/yr
ອາການສົນ ຕໍ່ຕາ	ບໍ່ມີ retinopathy	Mild NPDR	Moderate NPDR ຫຼື VA ຜິດປົກກະຕິ	Severe NPDR, PDR macular edema
ອາການສົນ ຢູ່ ຕີນ	Protective sensation ປົກກະຕິ peripheral pulse ປົກກະຕິ	ມີ peripheral neuropathy, peripheral pulse ລຸດລົງ	ມີປະຫວັດ ບາດແຜຢູ່ຕີນ previous amputation ມີ intermittent claudication	ມີ rest pain ພົບ gangrene
ພະຍາດ ຫົວໃຈ ແລະ ເສັ້ນເລືອດ	ບໍ່ມີ hypertension, ບໍ່ມີ dyslipidemia, ບໍ່ມີອາການຂອງພະ ຍາດຫົວໃຈ ແລະ ເສັ້ນເລືອດ	ມີ hypertension ແລະ/ຫຼື dyslipidemia ແລະ ຄວບຄຸມໄດ້ຕາມ ເປົ້າໝາຍ	ຄວບຄຸມມີ hypertension ແລະ/ຫຼື dyslipidemia ບໍ່ໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍ	ມີ angina pectoris ຫຼື CAD myocardial infarction , ຫຼື ຜ່າຕັດ CABG ມີ heart failure

*ຄົນເຈັບທີ່ມີຄວາມສ່ຽງປານກາງແລະຄວາມສ່ຽງສູງຄວນສົ່ງຕໍ່ແພດຊ່ຽວຊານອາຍຸລະສາດຫຼືແພດຊ່ຽວຊານ ສະເພາະທາງເປັນໄລຍະ

**ຄົນເຈັບທີ່ມີອາການສົນຊ້ຳເຮື້ອຮຸນແຮງຄວນສົ່ງຕໍ່ແພດຊ່ຽວຊານສະເພາະພະຍາດເພື່ອເບິ່ງແຍງປິ່ນປົວຕໍ່ເນື່ອງ ໂດຍອີງຕາມສູດຄຳນວນ eGFRດັ່ງ: ຕາຕະລາງດັ່ງລຸ່ມນີ້:

ຕາຕະລາງທີ 7. ສູດຄຳນວນ eGFR

ເພດຊາຍ	ລະດັບ serum creatinine≤0.7 (mg/dl)	ສູດທີ່ໃຊ້ eGFR=144(SCr/0.7)^(-0.329)(0.993)^Age
	ລະດັບ serum creatinine>0.7 (mg/dl)	ສູດທີ່ໃຊ້ eGFR=144(SCr/0.7)^(-1.209)(0.993)^Age
ເພດຍິງ	ລະດັບ serum creatinine≤0.9 (mg/dl)	ສູດທີ່ໃຊ້ eGFR=144(SCr/0.7)^(-0.411)(0.993)^Age
	ລະດັບ serum creatinine>0.9 (mg/dl)	ສູດທີ່ໃຊ້ eGFR=144(SCr/0.7)^(-1.209)(0.993)^Age

ການປະເມີນການເກີດອາການສົນ

ຄວນປະເມີນຄົນເຈັບເພື່ອຊອກຫາຄວາມສ່ຽງຕໍ່ການເກີດອາການສົນ ແລະ ປະເມີນຄົນເຈັບທຸກຄົນວ່າມີອາການສົນຈາກເບົາຫວານຫຼືບໍ່ ຫາກຍັງບໍ່ພົບຄວນປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ເກີດຂຶ້ນ ຖ້າກວດພົບພາວະ ຫຼືອາການສົນໃນໄລຍະຕົ້ນ ສາມາດໃຫ້ການປິ່ນປົວເພື່ອໃຫ້ດີຂຶ້ນ ຫຼື ການວິວັດຂອງພະຍາດໃຫ້ຊ້າລົງ ຖ້າຄົນເຈັບມີຄວາມສ່ຽງສູງ ຫຼື ມີອາການສົນຮຸນແຮງຄວນສົ່ງຄົນເຈັບຕໍ່ເພື່ອຮັບການເບິ່ງແຍງປິ່ນປົວດັ່ງຕາຕະລາງທີ 6

ການປະເມີນ ແລະ ການຕິດຕາມໃນກໍລະນີຍັງບໍ່ມີອາການສົນຂອງເບົາຫວານ

ນອກຈາກການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດແລ້ວ ຄວນຈະປະເມີນປັດໃຈສ່ຽງ ແລະ ກວດຫາເປັນໄລຍະດັ່ງນີ້:

- ກວດຮ່າງກາຍຢ່າງລະອຽດ ລວມທັງການກວດຄວາມຮູ້ສຶກຂອງຕີນ ຢ່າງໜ້ອຍປີລະ 1 ຄັ້ງ
- ກວດຫາເບົາຫວານຂຶ້ນຕາປີລະ 1 ຄັ້ງ
- ກວດແຂ້ວ ແລະ ສຸຂະພາບຜົ້ງປາກ ກັບທັນຕະແພດຢ່າງໜ້ອຍປີລະ 1 ຄັ້ງ
- ກວດນ້ຳຍ່ຽວຫາທາດ albuminuria (microalbuminuria) ຫຼື urine albumin/creatinineratio ປີລະ 1 ຄັ້ງ
- ເລີກສູບຢາ
- ແນະນຳບໍ່ໃຫ້ດື່ມເຄື່ອງມຶນເມົາ, ຫາກຈຳເປັນເຊັ່ນ: ຮ່ວມງານສັງຄົມ ຄວນດື່ມໃນປະລິມານຈຳກັດບໍ່ເກີນ 1 ສ່ວນ ສຳລັບຜູ້ຍິງ, 2 ສ່ວນ ສຳລັບຜູ້ຊາຍ (1 ສ່ວນເທົ່າກັບ ວິສກີ້ 45 mg ຫຼື ວາຍ 120 mg ຫຼື ເບຍຊະນິດອ່ອນ 330 mg)
- ປະເມີນຄຸນະພາບຊີວິດ ແລະ ສຸຂະພາບຈິດຂອງຄົນເຈັບ ແລະ ຄອບຄົວ

ການປະເມີນ ແລະ ການຕິດຕາມໃນກໍລະນີທີ່ມີອາການສົນຈາກເບົາຫວານ

ເມື່ອກວດພົບພາວະ ຫຼື ອາການສົນຈາກເບົາຫວານໄລຍະເລີ່ມຕົ້ນທີ່ອະໄວຍະວະໃດກໍຕາມຈຳເປັນຕ້ອງເນັ້ນການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໃຫ້ໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍ ລວມທັງປັດໃຈສ່ຽງຕ່າງໆທີ່ພົບຮ່ວມນຳ ເມື່ອມີອາການສົນເກີດຂຶ້ນແລ້ວ ຄວາມຖີ່ຂອງການປະເມີນ ແລະ ຕິດຕາມມີລາຍລະອຽດຈຳເພາະຕາມພະຍາດ ແລະ ໄລຍະຂອງພະຍາດ (ໃຫ້ເບິ່ງລາຍລະອຽດການປະເມີນ ແລະ ຕິດຕາມຈຳເພາະພະຍາດ)

ເອກະສານອ້າງອີງ

1. ປຶ້ມຄູ່ມືສຳລັບການບົ່ງມະຕິ, ການປິ່ນປົວແລະການຕິດຕາມຄົນເຈັບທີ່ມີປັດໃຈສ່ຽງຫຼືເປັນພະຍາດບໍ່ຕິດຕໍ່ຢູ່ສະຖານທີ່ການບໍລິການໃນສປປລາວຂອງກະຊວງສາທາລະນະສຸກ

2. ວິໄຊ ເອກພລາກອນ (ບັນນາທິການ). ລາຍງານສຳຫຼວດສຸຂະພາບປະຊາຊົນໄທໂດຍການກວດຮ່າງກາຍຄັ້ງທີ່ 4 ພສ 2551-2552 ນົນທະບູລີ: ສຳນັກງານສຳຫຼວດສຸຂະພາບປະຊາຊົນໄທ /ສະຖາບັນວິໄຈ ລະບົບສາທາລະນະສຸກ; 2553.

3. Aekplakorn W,CheepudomwitS,Bunnag P, et la. A risk score for predicting incident diabetes in the Thai population.Diaberes Care 2006; 29: 1872-7.

4. American Diabetes Association.position statement. Diagnosis and classification of diaberes mellitus.Diaberes Care 2010; 33 (suppl)1: S62- S69.

5. Puavilai G,kheesukapan P,Chanprasertyotin S, et al. Random capillary plasma measurement in the screening of diabetes mellitus in high risk subjects in Thailand. diabetes Res Clinpract 2001 ;51 : 125-31.

6. Zhang X, Gregg E ,Williamson D ,Barker L ,Thomas W , Bullard K, et al. A1CLevel and future risk of diabetes :A systemic review . Diabetes care 2010; 33: 1665-73.

7. American Diabetes Association. standards of medical Care in diaberes 2014 Diaberes Care 2014 ; 37 (Suppl 1): S15-S80.

8. Clinical Guidelines Task Force .Glogal guideline for type 2 diabetes. international Diabetes Federation 2012.

9. ປຶ້ມຄູ່ມືສຳລັບການບົ່ງມະຕິ, ການປິ່ນປົວແລະການຕິດຕາມຄົນເຈັບທີ່ມີປັດໃຈສ່ຽງຫຼືເປັນພະຍາດບໍ່ຕິດຕໍ່ຢູ່ສະຖານທີ່ການບໍລິການໃນສປປລາວຂອງກະຊວງສາທາລະນະສຸກ

10. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2014. Diabetes care 2014; 37 (Suppt 1): S14- S80.

11. Clinical Guideline Task Force. Global guideline for type 2 diabetes international Diabetes Federation 2012.

12. Sinclair A, Dunning T,Colagiuri S. IDF Global guideline for Managing older people with type 2 Diabetes. international Diabetes Federation 2013

13. Morley JE, Sinclair A. Individualizing treatment for older people with diabetes. Lancet 2013; 382: 378-80.

14. Greenfield S,Billimek J,pellegrini F, et al. Comorbidity affects the relationship between glycemic control and cardiovascular outcomes in diabetes. A cohort study. Ann internmed 2009; 151: 854-60.

15. Skyler JS,Bergenstal R,Bonow RO,Buse J,Deedwania P, Gale EAM et al, intensive Glycemic control and the prevention of cardiovascular Events: Implication of the ACCORD, ADVANCE, and VA Diaberes Trials: A position statement of the American Diabetes Association and a scientific statement of the American College of cardiology Foundation and the American Heart Association.Diaberes Care 2009; 32: 187 -92.
16. Merier M,Hummet M, Cardiovascular disease and intensive glucose control in type 2 diabetes mellitus: moving practice toward evidence-based strategies Vasc Health Risk Management 2009; 5: 859 -71.
17. CurrieCJ, peters JR,Tynan A, et al Survival as a function of HbA1c in people with type 2 diabetes: a retrospective cohot study. Lancet 2010; 375: 481-9.
18. Anderson RJ,Bahn GD, Moritz TE, et al. Blood pressure and Cardiovascular disease risk in the Veterans Affaire Diabetes Trial (VADT) Diabetes care 2010; 304: 61-8.
19. Cooper-DeHoff RM Gong Handberg EM et la Ting blood pressure control and cardiovascular outcomes among hypertensive patienrs with diabetes and coronary artery disease JAMA 2010 304 61-8.
20. Mazze RS,Strock E, Simonson G,Bergenstal R,Macrovascular Disease. In: staged Diabetes Management: a systemic Approach, 2nded International diabetes center.west Sussex England. John Wiley & Sons, Ltd 2004: 299-321.
21. ແນວທາງການກວດກັ່ນຕອງແລະເບິ່ງແຍງປົ່ນປ້ວພາວະແຊກຊ້ອນທາງໄຂ່ຫຼັງໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານ ແລະຄວາມດັນເລືອດສູງ ສຳນັກງານບໍລິຫານຍຸດທະສາດສຸຂະພາບດີວິຖີຊີວິດໄທ ສຳນັກງານສາທາລະນະສຸກ ມິຖຸນາ 2555.
22. Buse JB,Ginsberd HN,Bakris GL, et al primary prevention of cardiovascular disease in people with diabetes mellitus: a scientific statement from the American Heart Association and the American Diabetes Association. Circulation 2007; 115: 114-26.
23. ແນວທາງປະຕິບັດສຳລັບພະຍາດໄຂ່ຫຼັງຊໍ້າເຮື້ອ ກ່ອນການບຳບັດທົດແທນໄຂ່ຫຼັງ ພສ 2552. ສະມາຄົມພະຍາດໄຂ່ຫຼັງແຫ່ງປະເທດໄທ ກຸງເທບມະຫານະຄອນ 2552.

8. ການກວດນ້ຳຕານໃນເລືອດດ້ວຍຕົນເອງ

ການນ້ຳຕານໃນເລືອດດ້ວຍຕົນເອງ (Self-monitoring of blood glucose, SMBG) ເປັນເຄື່ອງມືສຳຄັນ ແລະ ຈຳເປັນ ສຳລັບຄົນເຈັບເບົາຫວານເພື່ອໃຫ້ຄົນເຈັບມີຄວາມສາມາດເບິ່ງແຍງຕົນເອງພ້ອມກັບການໃຫ້ຄວາມຮູ້ໃນດ້ານອື່ນໆໂດຍສະເພາະຜູ້ທີ່ຕ້ອງການຄຸມນ້ຳຕານຢ່າງເຄັ່ງຄັດຫຼືມີພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດເລື້ອຍໆ. ການກວດນ້ຳຕານໃນເລືອດດ້ວຍຕົນເອງສາມາດກວດໄດ້ທຸກເວລາໂດຍການເຈາະເລືອດຢູ່ປາຍນິ້ວເຊິ່ງເປັນເລືອດຈາກຫຼອດເລືອດຝອຍ (capillary blood) ຢອດເລືອດລົງແຖບກວດນ້ຳຕານ ແລະ ອ່ານຄ່າດ້ວຍເຄື່ອງກວດນ້ຳຕານໃນເລືອດ(blood glucose meter). ຄົນເຈັບແລະພີ່ນ້ອງຄົນເຈັບຄວນໄດ້ຮັບການສອນກວດນ້ຳຕານ ດ້ວຍຕົນເອງພ້ອມທັງການແປຜົນເພື່ອຕິດຕາມຜົນລະດັບນ້ຳຕານ ແທນທີ່ຈະມີລະດັບນ້ຳຕານສູງຕະຫຼອດ 2-3 ເດືອນແລະເພື່ອການປັບປຸງພຶດຕິກຳໃນການດຳລົງຊີວິດ,ການປິ່ນປົວໃຫ້ໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍຂອງການຄວບຄຸມນ້ຳຕານໃຫ້ດີຂຶ້ນເພື່ອລົດອາການທີ່ຈະຕາມມາໃນອານາຄົດ.

ຄຸນປະໂຫຍດຂອງການກວດນ້ຳຕານດ້ວຍຕົນເອງ (SMBG)

1. ຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃຫ້ໃກ້ຄຽງຄົນປົກກະຕິ ແລະ ຊ່ວຍລົດອາການສົນຊໍາເຮື້ອໄດ້

2. ຊ່ວຍປະເມີນການຄວບຄຸມເບົາຫວານໃຫ້ດີຂຶ້ນ ເມື່ອມີການປັບປຸງການປິ່ນປົວຈາກການໃຫ້ຢາ, ການປັບປຸງພຶດຕິກຳການກິນ ແລະ ການອອກກຳລັງກາຍຕໍ່ການປ່ຽນແປງຂອງລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ

3.ເພື່ອຕິດຕາມຜົນຂອງອາຫານຕໍ່ກັບນ້ຳຕານຫຼັງອາຫານແລະການປ່ຽນແປງລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໃນໄລຍະການເຈັບປ່ວຍ

4.ຊ່ວຍໃນການປະເມີນຄວາມສ່ຽງທີ່ຈະເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳຫຼືສູງເຊິ່ງສາມາດຈະສາມາດປ້ອງກັນ ແລະ ແກ້ໄຂ ເຮັດໃຫ້ມີຄວາມປອດໄພ,ມີຄວາມໝັ້ນໃຈຂອງຄົນເຈັບ,ເປັນແຮງຈູງໃຈໃຫ້ມີການປິ່ນປົວຕົນເອງ, ການປັບຕົວ ໂດຍສະເພາະໃນເວລາມີການເຈັບປ່ວຍ, ການອອກກຳລັງກາຍ, ການຂັບລົດ.

ຂັ້ນຕອນໃນການກວດເລືອດ

1. ອານາໄມປາຍນິ້ວດ້ວຍເຫຼົ້າເຊັດ ແລະ ປະໄວ້ໃຫ້ແຫ້ງ

2. ໃຊ້ເຄື່ອງມືເຈາະເລືອດ ຫຼື ໄຊ້ເຂັມເຈາະເລືອດບໍລິເວນປາຍນິ້ວ

3. ບີບເລືອດ 1 ຢອດ ໂດຍການຢອດລົງເທິງແຖບກວດເລືອດ ຫຼືຕາມຕຳແໜ່ງທີ່ກຳນົດໄວ້ຂອງແຖບກວດເລືອດແຕ່ລະຊະນິດ, ໄລຍະເວລາອ່ານຜົນ 20-60 ວິນາທີ ແລ້ວແຕ່ຊະນິດຂອງເຄື່ອງ

ຂໍ້ບົ່ງຊີ້ໃນການກວດ SMBG:

1. ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ມີຄວາມຈຳເປັນທີ່ສຸດຈະຕ້ອງໄດ້ກວດ SMBG

• ຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1

• ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ຖືພາ (pre-gestational diabetes mellitus) ແລະ ຄົນເຈັບເປັນເບົາຫວານລະຫว่າງຖືພາ (gestational diabetes mellitus)

• ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ມີນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດ (hypoglycemia) ເລື້ອຍໆ ແລະ ຮຸນແຮງ ຫຼື ມີພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດໂດຍບໍ່ມີອາການເຕືອນ (hypoglycemia unawareness)

2.ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ຄວນກວດນ້ຳຕານ SMBG

• ຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່2ໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວດ້ວຍການສັກອິນຊູລິນເພື່ອປັບ ຂະໜາດຢາອິນຊູລິນ

• ຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່2 ກວດຕິດຕາມໃນຊ່ວງເວລາມີການເຈັບປ່ວຍ, ໄດ້ຮັບຢາ steroid

3. ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ອາດຈະພິຈາລະນາໃຫ້ກວດ SMBG

• ຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່2 ປິ່ນປົວດ້ວຍຢາເມັດແຕ່ຄວບຄຸມເບົາຫວານບໍ່ໄດ້ ພິຈາລະນາໃຫ້ກວດ SMBG ເມື່ອຄົນເຈັບ ແລະ/ຫຼື ພີ່ນ້ອງຄົນເຈັບ ພ້ອມທີ່ຈະຮຽນຮູ້ ແລະ ນຳຜົນການກວດມາໃຊ້ປັບປ່ຽນພຶດຕິກຳເພື່ອຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໃຫ້ໄດ້ເປົ້າໝາຍ ໂດຍແພດໃຫ້ຄຳແນະນຳ ແລະປັບປ່ຽນການປິ່ນປົວຢ່າງເໝາະສົມ

• ຜູ້ທີ່ຫາກໍ່ໄດ້ຮັບການບົ່ງມະຕິວ່າເປັນເບົາຫວານເພື່ອຮຽນຮູ້ໃນການປິ່ນປົວຕົນເອງໃນເລື້ອງອາຫານການອອກກຳລັງກາຍ ຫຼື ໄດ້ຢາລົດນ້ຳຕານໃຫ້ເໝາະສົມກັບກິດຈະກຳປະຈຳວັນ

• SMBເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງການຮຽນຮູ້ພະຍາດເບົາຫວານໃນການເບິ່ງແຍງຕົນເອງເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ຄົນເຈັບເບົາຫວານມີຄວາມເຂົ້າໃຈພະຍາດຂອງຕົນເອງ ແລະ ເປັນເຄື່ອງມືໃຫ້ຄົນເຈັບມີສ່ວນຮ່ວມໃນການປິ່ນປົວດ້ວຍການປັບປ່ຽນພຶດຕິກຳຊີວິດ ແລະ ຢາໄດ້ຮັບຕາມຄວາມເໝາະສົມດ້ວຍຕົນເອງ ຫຼື ພາຍໃຕ້ການປົກສາໝໍ ແລະ ພະບາບານ.

• ການກວດນ້ຳຕານດ້ວຍຕົນເອງຈະຊ່ວຍໃນການປິ່ນປົວຕົນເອງໃນຊ່ວງທີ່ມີການເຈັບປ່ວຍ, ການປິ່ນປົວດ້ວຍຢາ steroid, ໄຂ່ຫຼັງຂຸດໂຊມ, ດື່ມເຫຼົ້າຫຼາຍເພື່ອໃຫ້ຮູ້ວ່າເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ຫຼື ນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງ, ເພື່ອປັບປ່ຽນການປິ່ນປົວ ຫຼື ປົກສາແພດໝໍ

ໄລຍະເວລາ ແລະ ຄວາມຖີ່ຂອງການກວດເລືອດ

ຄວາມຖີ່ຂອງການກວດນ້ຳຕານດ້ວຍຕົນເອງຕາມຄວາມເໝາະສົມກັບຊະນິດຂອງພະຍາດເບົາຫວານ ຂຶ້ນກັບການປິ່ນປົວທີ່ໄດ້ຮັບ ແລະ ຄວາມຈຳເປັນທາງອາການຂອງຄົນເຈັບໃນແຕ່ລະຄົນ ເພື່ອໃຫ້ບັນລຸເປົ້າໝາຍການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດດັ່ງນີ້:

1. ຄົນເຈັບເບົາຫວານໃນລະຫว່ານ້ຳ ການກວດ SMBG ກ່ອນອາຫານ ແລະ ຫຼັງອາຫານ 1-2 ຊົ່ວໂມງ ກວດທັງ 3ຄາບອາຫານ ແລະ ກ່ອນນອນລະເລ່ຍປະມານ 7 ຄັ້ງຕໍ່ມື້ ອາດຈະລົດຈຳນວນລົງເມື່ອຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໄດ້ດີ

2.ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ສັກ ອິນຊູລິນ 3 ຄັ້ງຂຶ້ນໄປຄວນກວດນ້ຳຕານດ້ວຍຕົນເອງ ກ່ອນອາຫານ 3 ຄັ້ງແລະ ກວດທຸກມື້ການກວດກວດນ້ຳຕານດ້ວຍຕົນເອງກ່ອນນອນ ແລະ ຫຼັງອາຫານ 2ຊົ່ວໂມງ ເປັນບາງຄັ້ງ ຖ້າສົງໃສວ່າມີນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳຕອນເດີກ ຫຼື ມີຄວາມສ່ຽງທີ່ຈະເກີດ ຄວນກວດນ້ຳຕານໃນເລືອດຊ່ວງເວລາ 02:00-04:00ໂມງເຊົ້າ.

3. ຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1 ທີ່ໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວດ້ວຍ insulin pump ຄວນກວດນ້ຳຕານດ້ວຍຄົນເອງ 4-6 ຄັ້ງຕໍ່ມື້.

4. ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ສັກຢາອິນຊູລິນມື້ລະ 2ຄັ້ງ ຄວນກວດນ້ຳຕານດ້ວຍຕົນເອງຢ່າງໜ້ອຍມື້ລະ 2 ຄັ້ງກວດກ່ອນອາຫານເຊົ້າ ແລະ ແລງ ອາດຈະກວດກ່ອນອາຫານ ແລະ ຫຼັງອາຫານມື້ອື່ນໆເພື່ອ

ເບິ່ງທ່າອ່ຽງການປ່ຽນແປງຂອງລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ແລະ ໃຊ້ເປັນຂໍ້ມູນໃນການປັບຢາ

5.ການກວດນ້ຳຕານດ້ວຍຕົນເອງເມື່ອສົງໃສວ່າມີພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດ ແລະຫຼັງຈາກໃຫ້ການປິ່ນປົວຈົນກວ່າລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຈະກັບມາປົກກະຕິ ຫຼື ໃກ້ຄຽງປົກກະຕິ.

6. ການກວດນ້ຳຕານດ້ວຍຕົນເອງກ່ອນ ແລະ ຫຼັງການອອກກຳລັງກາຍ ຫຼື ຈິດຈະກຳທີ່ມີຄວາມສ່ຽງເຊັ່ນ:ການຂັບລົດ,ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ໄດ້ຮັບຢາເຊິ່ງມີຄວາມສ່ຽງທີ່ຈະເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ຫຼື ສູງ

7. ໃນຊ່ວງເວລາເຈັບປ່ວຍການກວດນ້ຳຕານດ້ວຍຕົນເອງຢ່າງນ້ອຍວັນ 4 ຄັ້ງທຸກ 4-6ຊົ່ວໂມງ ຫຼື ກ່ອນຄາບອາຫານເພື່ອເບິ່ງທ່າອ່ຽງທີ່ຈະເກີດພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດ ຫຼື ນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງເກີນຄວນ.

8. ຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່2 ທີ່ສັກອິນຊູລິນກ່ອນນອນ ການກວດ SMBG ກ່ອນອາຫານເຊົ້າທຸກວັນ ຫຼື ຢ່າງນ້ອຍ 3 ຄັ້ງ/ອາທິດ ໃນຊ່ວງທີ່ມີການປັບອິນຊູລິນ ອາດຈະກວດ ກ່ອນ ແລະ ຫຼັງອາຫານໃນມື້ອື່ນໆ ສະຫຼັບກັນເພື່ອເບິ່ງທ່າອ່ຽງການປ່ຽນແປງລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ຖ້າລະດັບ HbA1c ຍັງບໍ່ທັນໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍ

ການກວດ SMBG ຈະໃຫ້ປະໂຫຍດເມື່ອຄົນເຈັບມີການການບັນທຶກຂໍ້ມູນ ແລະ ຄວນນຳເອົາປຶ້ມບັນທຶກຜົນການກວດນ້ຳຕານທີ່ບັນທຶກໄດ້ມາໃຫ້ແພດຫຼືທີມງານເບົາຫວານທຸກຄັ້ງທີ່ມາຕິດຕາມເພື່ອຈະໄດ້ປັບປຸງການປິ່ນປົວທີ່ເໝາະສົມໃນແຕ່ລະບຸກຄົນ

ຕາຕະລາງທີ 12 ຕົວຢ່າງຕາຕະລາງການເຈາະກວດນ້ຳຕານໃນເລືອດທີ່ຄວນເຮັດ
ໃນການກວດ 7 ຄັ້ງ/ມື້[1]

ວັນ	ກ່ອນ ອາຫານ ເຊົ້າ	ຫຼັງອາຫານ ເຊົ້າ 2ຊົ່ວໂມງ	ກ່ອນ ອາຫານສວຍ	ຫຼັງອາຫານສວຍ 2ຊົ່ວໂມງ	ກ່ອນ ອາຫານສວຍ	ຫຼັງອາຫານສວຍ 2ຊົ່ວໂມງ	ກ່ອນນອນ
ວັນຈັນ	X	X	X	X	X	X	X
ວັນອັງຄານ	X	X	X	X	X	X	X
ວັນພຸດ	X	X	X	X	X	X	X
ວັນພະຫັດ	X	X	X	X	X	X	X
ວັນສຸກ							
ວັນເສົາ							
ວັນອາທິດ							

ຕາຕະລາງທີ 13 ຕົວຢ່າງຕາຕະລາງການເຈາະກວດນ້ຳຕານໃນເລືອດທີ່ຄວນເຮັດ
ໃນການກວດ 5 ຄັ້ງ/ມື້[1]

ວັນ	ກ່ອນ ອາຫານ ເຊົ້າ	ຫຼັງອາຫານ ເຊົ້າ 2ຊົ່ວໂມງ	ກ່ອນ ອາຫານສວຍ	ຫຼັງອາຫານສວຍ 2ຊົ່ວໂມງ	ກ່ອນ ອາຫານສວຍ	ຫຼັງອາຫານສວຍ 2ຊົ່ວໂມງ	ກ່ອນນອນ
ວັນຈັນ	X	X		X	X	X	
ວັນອັງຄານ	X	X		X	X	X	
ວັນພຸດ	X	X		X	X	X	
ວັນພະຫັດ	X	X		X	X	X	
ວັນສຸກ							
ວັນເສົາ							
ວັນອາທິດ							

ຕາຕະລາງທີ 14 ຕົວຢ່າງຕາຕະລາງການເຈາະກວດນ້ຳຕານໃນເລືອດແບບສຸ່ມເບິ່ງຜົນການຄວບຄຸມ
ນ້ຳຕານແຕ່ລະມື້[1]

ວັນ	ກ່ອນ ອາຫານ ເຊົ້າ	ຫຼັງອາຫານ ເຊົ້າ 2ຊົ່ວໂມງ	ກ່ອນ ອາຫານສວຍ	ຫຼັງອາຫານສວຍ 2ຊົ່ວໂມງ	ກ່ອນ ອາຫານສວຍ	ຫຼັງອາຫານສວຍ 2ຊົ່ວໂມງ	ກ່ອນນອນ
ວັນຈັນ	X	X					
ວັນອັງຄານ							
ວັນພຸດ			X	X			
ວັນພະຫັດ							
ວັນສຸກ							
ວັນເສົາ					X	X	X
ວັນອາທິດ			X	X			

ຕາຕະລາງທີ 15 ຕົວຢ່າງຕາຕະລາງການເຈາະກວດນ້ຳຕານເພື່ອເບິ່ງຜົນການຄວບຄຸມ
ເບົາຫວານໃນຜູ້ທີ່ສັກອິນຊູລິນກ່ອນນອນ[1]

ວັນ	ກ່ອນ ອາຫານ ເຊົ້າ	ຫຼັງອາຫານ ເຊົ້າ 2ຊົ່ວໂມງ	ກ່ອນ ອາຫານສວຍ	ຫຼັງອາຫານສວຍ 2ຊົ່ວໂມງ	ກ່ອນ ອາຫານສວຍ	ຫຼັງອາຫານສວຍ 2ຊົ່ວໂມງ	ກ່ອນນອນ
ວັນຈັນ							
ວັນອັງຄານ							
ວັນພຸດ	X						X
ວັນພະຫັດ							
ວັນສຸກ	X						X
ວັນເສົາ							
ວັນອາທິດ	X						X

ສິ່ງທີ່ຄວນຮູ້ໃນການກວດນ້ຳຕານດ້ວຍຕົນເອງ

ຄົນເຈັບ ຫຼື ພີ່ນ້ອງຄົນເຈັບ ຄວນມີຄວາມຮູ້ ແລະ ໄດ້ຮັບຄຳແນະນຳດັ່ງນີ້:

1. ຄວາມສຳຄັນ ແລະ ປະໂຫຍດຂອງການກວດ SMBG, ເວລາທີ່ຄວນກວດ, ເປົ້າໝາຍລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດທີ່ຕ້ອງການ

2. ເທັກນິກໃນການກວດທີ່ຖືກຕ້ອງສຳຫຼັບເຄື່ອງກວດນ້ຳຕານເລືອດເຊັ່ນ: ເບິ່ງອາຍຸແຜນກວດນ້ຳຕານ

3. ການແປຜົນລະດັບນ້ຳຕານ, ຄວາມຮູ້ໃນການປັບຂະໜາດຢາສັກອິນຊູລິນ,ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບຢາເມັດລົດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດທີ່ຕົນເອງໄດ້ຮັບ,ເລື້ອງອາຫານແລະການອອກກຳລັງກາຍຄົນເຈັບຈະໄດ້ປະໂຫຍດສູງສຸດເມື່ອສາມາດໃຊ້ຂໍ້ມູນດັ່ງກ່າວໃນການປັບປ່ຽງພຶດຕິກຳການດຳລົງຊີວິດ ແລະ ການປິ່ນປົວ.

4. ການປ້ອງກັນ ແລະ ແກ້ໄຂ ເມື່ອມີລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງເກີນຄວນ ຫຼື ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳເພື່ອໃຫ້ສາມາດປັບ ຫຼື ປ່ຽນແປງໃຫ້ເໝາະສົມກັບລະດັບນ້ຳຕານທີ່ກວດໄດ້.

5.ເຄື່ອງກວດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດສ່ວນຫຼາຍລາຍງານຜົນເປັນປາດມາກູຣໂຄດ ບາງເຄື່ອງລາຍງານເປັນກູຣໂຄດຈາກ wholeblood (ຜົນທີ່ລາຍງານເປັນຮູບແບບໃດເບິ່ງໄດ້ຈາກເອກະສານກຳກັບທີ່ຕິດຂັດມາກັບເຄື່ອງ) ສາມາດປັບຜົນທີ່ລາຍງານຈາກ whole blood ເປັນປາດມາກູຣໂຄດໄດ້ໂດຍໃຊ້ 1.1 x ກັບຜົນທີ່ອ່ານໄດ້ເປັນຄ່າທຽບຄຽງກັບປາດມາກູຣໂຄດ(ຫົວໜ່ວຍເປັນ mg/dl)

ສຳລັບແພດຄວນຮູ້ປັດໃຈທີ່ມີຜົນລົບກວນຕໍ່ຄ່າຂອງ SMBG ການກຳນົດມາດຖານ ຂອງເຄື່ອງກວດນ້ຳຕານໃນເລືອດຄື: ໃນການກວດວັດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ < 75 mg/dl ຈະຕ້ອງແປຜົນກວດທີ່ມີຄ່າຕ່າງຈາກຄ່າທີ່ແທ້ຈິງຈາກລະດັບພາດສະມາກູຣໂຄສ ± 15 mg/dl ແລະ ຖ້າ ≥ 75 mg/dl ຈະຕ້ອງແປຜົນກວດທີ່ມີຄ່າພາຍໃນ 20% ຂອງຄ່າທີ່ແທ້ຈິງຈາກລະດັບພາດສະມາກູຣໂຄສ. ການກວດສອບຄວາມຊັດເຈັນຂອງເຄື່ອງໂດຍກວດສອບການອ່ານຄ່າຂອງວັດສະດຸຄວບຄຸມຄຸນນະພາບສຳລັບເຄື່ອງທີ່ບໍ່ມີວັດສະດຸຄວບຄຸມຄຸນນະພາບໃຫ້ຄົນເຈັບຫຼືທີມຜູ້ປິ່ນປົວທົດສອບໂດຍເຈາະກວດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ

ຈາກປາຍນິ້ວໃນລະຫວ່າງດຽວກັນກັບການກວດພາດສະມາກູຣໂຄສທາງຫ້ອງວິເຄາະທຽບກັນເມື່ອຄົນເຈັບ ມາຕິດຕາມການກວດປິ່ນປົວ.ການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານຈຸດປະສົງຫຼັກຄືການປິ່ນປົວອາການ ແລະປ້ອງ ກັນການເກີດອາການສົນທີ່ຈະເກີດຂຶ້ນໃນອານາຄົດທັງ Microvascular ແລະ Macrovascular ດັ່ງນັ້ນ ຈຶ່ງມີຄວາມຈຳເປັນຕ້ອງຄວບຄຸມລະດັບ ນ້ຳຕານໃນເລືອດໃຫ້ຢູ່ໄກ້ຄຽງຄົນປົກກະຕິ ແລະ ໄດ້ເປົ້າໝາຍຕາມ ທີ່ໄດ້ກຳໄວ້ເພາະການກວດນ້ຳຕານທຸກ 1-3 ເດືອນຕໍ່ຄັ້ງນັ້ນອາດຈະບໍ່ພຽງພໍເພາະລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ປ່ຽນແປງຕາມອາຫານ ແລະ ການອອກກຳລັງກາຍເຊິ່ງແຕກຕ່າງກັນໃນແຕ່ລະວັນ. ຂໍ້ດີຄືຄົນເຈັບສາມາດ ກວດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໄດ້ດ້ວຍຕົນເອງຢູ່ບ້ານຈະເຮັດໃຫ້ຄົນເຈັບສາມາດຈະຄວບຄຸມອາຫານ, ອອກກຳລັງກາຍ ແລະ ປັບຢາສັກອິນຊູລິນໃຫ້ເໝາະສົມກັບອາຫານໃນແຕ່ລະວັນໃນໄລຍະລໍຖ້າໄປພົບ ແພດສະນັ້ນຈຶ່ງແນະນຳໃຫ້ຄົນເຈັບຄວນກວດນ້ຳຕານດ້ວຍຕົນເອງທຸກຄົນໃນຄົນຄົນເຈັບທີ່ມີຄວາມພ້ອມ ແລະ ຜູ້ທີ່ຕ້ອງການຄຸມນ້ຳຕານຢ່າງເຄັ່ງຄັດ ຫຼື ຜູ້ທີ່ມີນ້ຳຕານຕ່ຳເລື້ອຍໆເພື່ອໃຫ້ໄດ້ເປົ້າໝາຍໃນແຕ່ລະຄົນ.

ເອກກະສານອ້າງອີງ

7. Internatonal Diabetes Federation. Guideline: Self-monitoring of blood glucose in non-insulin treated type 2 diabetes 2009

8.Towfigh A, Romanova M, Weinreb JE, Munjas B, Suttorp MJ, Zhou A. Self-monitoring of blood glucose levels in patients with type 2 diabetes mellitus not taking insulin: A meta-analysis. Am J Manag Care 2008; 14:468-75.

9. Boutati EI, Raptis SA. Self-monitoring of blood glucose as part of the integral care of type 2 diabetes. Diabetes Care 2009; 32(Supp(2): s205-s210.

10. Diabetes UK. Care recommendations: Self-monitoring of blood glucose(SMBG). Accessed on 15 September 2010 from http://www.diabe-tes.org.uk/About_us/Our_views/Care_recommendation Self-monitoring_ of_ blood_ glucose/

11. American Diabetes Association. Standard of medical care in diabetes 2017. Diabe-tes Care 2017; 40(Suppl 1): s48-s56.

12. Polonsky WH, Fisher L, Schikman CH, Hinnen DA, Parkin CG, Jelsovsky Z, et al. Structured self-monitoring of blood glucose significantly reduces A1C levels in poorly controlled noninsulin-treated type 2 diabetes Care 2011; 34: 262-67.

ບົດທີ່ 2

ການປັບປຸງນິດຕິກຳສຸຂະພາບໃນການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ

ແນວທາງການປິ່ນປົວເບົາຫວານ ນອກຈາກໃຫ້ການປິ່ນປົວດ້ວຍຢາແລ້ວ ການຄວບຄຸມອາຫານ, ການອອກກຳລັງກາຍ, ການຕິດຕາມການປິ່ນປົວ, ການດູແລສຸຂະອະນາໄມຮ່າງກາຍ, ການຜ່ອນຄາຍຄວາມຄຽດ ແລະການປ້ອງກັນອາການສົນ ເປັນປັດໃຈທີ່ສຳຄັນຫລາຍຕໍ່ຄົນເຈັບທີ່ຕ້ອງເອົາໃຈໃສ່ໃນການປະຕິບັດ ການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໃຫ້ຢູ່ໃນເກນປົກກະຕິຫລືໃກ້ຄຽງ1 ເພື່ອໃຫ້ຕົນເອງດຳລົງຊີວິດຕາມ ຄວາມສາມາດຂອງຕົນທີ່ຈະປະຕິບັດໄດ້. ແນວທາງການປະຕິບັດການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໃຫ້ໄດ້ຕາມເປົ້າຫມາຍນັ້ນ ຄົນເຈັບມີຄວາມຈຳເປັນຕ້ອງມີຄວາມຮູ້, ຄວາມເຂົ້າໃຈ ແລະປັບປ່ຽນພຶດຕິກຳຕົນເອງໃນການຢ່າງເຄັ່ງຄັດໃນການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ໂດຍມີສ່ວນຮ່ວມຈາກສະມາຊິກໃນຄອບຄົວໃນການດູແລ ແລະ ມີບຸກຄະລາກອນທາງການແພດ ແລະ ພະຍາບານ ໃຫ້ຄວາມຮູ້, ສົ່ງເສີມ ແລະ ສະຫນັບສະຫນຸນ ຄວາມສາມາດການປັບປ່ຽນພຶດຕິກຳການດູແລຕົນເອງໃນດ້ານຕ່າງໆດັ່ງນີ້

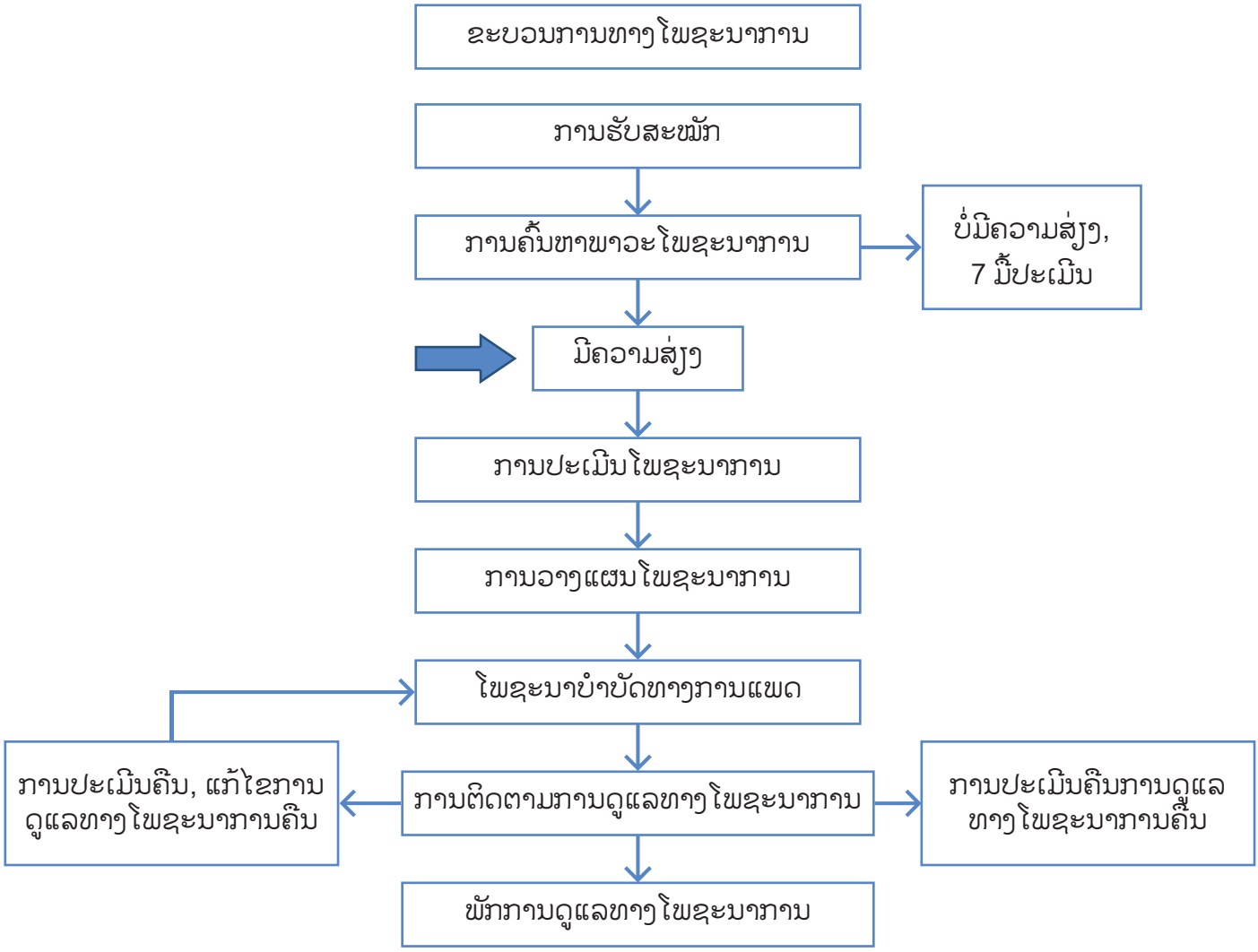
1. ຂໍ້ແນະນຳ ດ້ານອາຫານ ສຳລັບຄົນເຈັບເບົາຫວານ ປະເພດ II (ຜູ້ໃຫຍ່)

1.1. ການຄວບຄຸມອາຫານ

ການປິ່ນປົວຄົນເຈັບພະຍາດເບົາຫວານ ດ້ວຍຢາພຽງຢ່າງດຽວ ແມ່ນບໍ່ສາມາດ ຄວບຄຸມການຂະຫຍາຍຕົວຂອງພະຍາດເບົາຫວານ ກໍຄືລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໄດ້ຕະຫຼອດເວລາ ສຳລັບໝົດທຸກຄົນໄດ້. ດັ່ງນັ້ນ ຫຼັງຈາກຄົນເຈັບໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວດ້ວຍຢາແລ້ວ ກໍ່ຍັງຕ້ອງໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວດ້ວຍສານອາຫານຕາມຫຼັກໂພຊະນາການ ແລະ ການອອກກຳລັງກາຍທີ່ເໝາະສົມ ເພື່ອຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໄປຕະຫຼອດ ແລະ ປັດໃຈສ່ຽງອື່ນໆ. ສະນັ້ນ ການປິ່ນປົວດ້ວຍສານອາຫານແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນໃນແຜນການປິ່ນປົວຄົນເຈັບເບົາຫວານ[7]. ນອກຈາກນັ້ນ ຄົນເຈັບກໍ່ຕ້ອງໄດ້ນອນພັກພ່ອນໃຫ້ພຽງພໍ ບໍ່ສູບຢາ ບໍ່ດື່ມ ເຫຼົ້າເບຍ ແລະ ວາຍ[6,8,9]. ແພດ ຫຼື ບຸກຄາລາກອນທາງການແພດ ຄວນໃຫ້ຄວາມຮູ້ ແລະ ຄຳແນະນຳໃຫ້ແກ່ຄົນເຈັບທັນທີ ຫຼັງຈາກບົ່ງມະຕິວ່າເປັນເບົາຫວານ[8] ຄວນປະເມີນພາວະໂພຊະນາການເປັນໄລຍະ ຖ້າການຄວບຄຸມອາຫານບໍ່ເປັນໄປຕາມເປົ້າໝາຍ ຫຼື ປະເມີນຄືນຢ່າງໜ້ອຍປີລະຄັ້ງ[6].

1.2. ຂະບວນການດ້ານໂພຊະນາການ

ຂະບວນການທາງໂພຊະນາການປະກອບມີ ການຄົ້ນຫາ, ການປະເມີນ, ການວາງແຜນ, ການປິ່ນປົວ ຫຼື ໂພຊະນາບຳບັດທາງການແພດ ການປະເມີນຄືນ ແລະ ການຕິດຕາມ ທາງໂພຊະນາການ ດັ່ງປະກອບໃນຮູບພາບທີ 13.



ຮູບພາບທີ 13 : ຂະບວນການ ທາງໂພຊະນາການ

1.3. ການຄົ້ນຫາທາງໂພຊະນາການ

ຄົນເຈັບທຸກຄົນ ຄວນໄດ້ຮັບການກວດຄົ້ນຫາຄວາມສ່ຽງທາງດ້ານໂພຊະນາການ ພາຍຫຼັງບໍ່ງະ ຕິວ່າເປັນເບົາຫວານ. ໃນປະເທດລາວຍັງບໍ່ມີແບບຟອມການຄົ້ນຫາພາວະໂພຊະນາການ ດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງໄດ້ເອົາ ຂອງປະເທດເພື່ອນບ້ານມາປັບໄໃຊ້ ຈາກສະມາຄົມຜູ້ໃຫ້ອາຫານທາງຫຼອດເລືອດດຳ ແລະ ທາງເດີນອາ ຫານແຫ່ງປະເທດໄທ ໄດ້ແນະນຳ 4 ຂໍ້ (SPENT nutrition screening) ຄື:

1 ມີ BMI < 18.5 ຫຼື ≥ 25 kg/m2 ຫຼືບໍ່
2 ຄົນເຈັບມີສັນຍານອາການສົນອື່ນໆ ຮ່ວມນຳຫຼືບໍ່ (ນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງ ຫຼື HbA1c ສູ
3 ຄົນເຈັບມີນ້ຳໜັກຫຼຸດໂດຍບໍ່ໄດ້ຕັ້ງໃຈຫຼືບໍ່ ໃນຊ່ວງເວລາ 6 ເດືອນຜ່ານມາ
4 ຄົນເຈັບໄດ້ອາຫານໜ້ອຍກ່ວາທີ່ເຄີຍໄດ້ > 7 ວັນຫຼືບໍ່
ຖ້າພົບວ່າມີປະຫວັດທີ່ກ່າວມາຂ້າງນັ້ນ ຕັ້ງແຕ່ 2 ຂໍ້ຂຶ້ນໄປ ຄວນເຮັດການປະເມີນຄວາມ ສ່ຽງ ດ້ານໂພຊະນາການຕໍ່ໄປ (ຄຸນນະພາບຫຼັກຖານ 2, ນ້ຳໜັກຄຳແນະນຳ ++)

1.4. ການປະເມີນພາວະໂພຊະນາການ

ເມື່ອຄົນເຈັບໄດ້ຄົ້ນຫາວ່າມີຄວາມສ່ຽງທາງດ້ານໂພຊະນາການ ໃຫ້ເຮັດການປະເມີນພາວະໂພຊະ ນາການດ້ວຍເຄື່ອງມືມາດຕະຖານ ເຄື່ອງມືທີ່ແນະນຳໂດຍ SPENT ສຳລັບປະເມີນພາວະໂພຊະນາການ 2 ເຄື່ອງມືໄດ້ແກ່ Nutrition triage 2013 (NT 2013) ແລະ Nutrition Alert Form (NAF) (ຄຸນນະພາບຫຼັກຖານ 2, ນ້ຳໜັກຄຳແນະນຳ +) ລາຍລະອຽດຂອງແບບຟອມ Nutrition Alert Form (NAF) ເບິ່ງໃນເອກສານຊ້ອນທ້າຍ ແລະ ແບບຟອມນີ້ປະເມີນໂພຊະນາການໄດ້ກັບຄົນເຈັບທຸກພະຍາດ ແລະ ນອນໂຮງໝໍ.

1.5. ການວາງແຜນທາງໂພຊະນາການ ຫຼື ການກະຈາຍຂອງສານອາຫານຫຼັກ (Macronutrients ຄື: ຄາໂบไฮเดรต, ໂປຕີນ, ໄຂມັນ ຫຼື ນ້ຳມັນ)

• ຍັງບໍ່ມີຫຼັກຖານ (ຂໍ້ກຳນົດ) ທີ່ແນ່ອນໃນການໃຫ້ແນະນຳ ກ່ຽວກັບການກະຈາຍສັດສ່ວນ (ເປີເຊັນ) ການໃຊ້ພະລັງງານຈາກ ຄາໂບໄຮເດຣດ, ໂປຼຕີນ, ໄຂມັນ ຫຼື ນ້ຳມັນ ສຳລັບຄົນເຈັບເບົາຫວານໝົດທຸກຄົນ (ຄຸນນະພາບຫຼັກຖານລະດັບ 2)9. ດັ່ງນັ້ນການກະຈາຍຂອງສານອາຫານຈຶ່ງມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ ແລະ ຂຶ້ນກັບການປະເມີນແຕ່ລະບຸກຄົນຂອງການກິນອາຫານໃນປັດຈຸບັນ,ຄວາມມັກແລະເປົ້າໝາຍການເຜົາຜານສານອາຫານ.

• ຮູບແບບການກິນທີ່ຫຼາກຫຼາຍ ເຫັນວ່າສາມາດຄວບຄຸມພະຍາດເບົາຫວານໄດ້ເຊັ່ນ:ອາຫານທີ່ເນັ້ນພືດຜັກ (ອາຫານເຈ)[10], ອາຫານ carbohydrate ຕ່ຳ[10], ໝາກໄມ້ (ບໍ່ແມ່ນນ້ຳໝາກໄມ້) ຜັກ ພືດຕະກູນຖົ່ວທີ່ບໍ່ຂັດສີ ຖົ່ວ ຖົ່ວເປືອກແຂງ ປາ ນ້ຳມັນໝາກກອກ[11]

• ເຖິງແມ່ນວ່າມີຫຼາຍໆການສຶກສາມີຄວາມພະຍາຍາມໃນການພິສູດຄວາມເໝາະສົມໃນການປະສົມຂອງ ສານອາຫານສຳລັບຄາບເຂົ້າຂອງຄົນເຈັບເບົາຫວານ. ການສຶກສາ systematic review[12] ພົບວ່າບໍ່ມີການນຳໃຊ້ ການປະສົມທີ່ເໝາະສົມຂອງສານອາຫານ ແລະ ສັດສ່ວນຂອງ ສານອາຫານ ແມ່ນຂຶ້ນກັບຄວາມຕ້ອງການຂອງແຕ່ລະຄົນ ໂດຍສະເລ່ຍແລ້ວຄົນເຈັບເບົາຫວານຈະກິນຄາໂບໄຮເດຣດປະມານ 45%, ກິນໂປຼຕີນ 16-18% ແລະສ່ວນທີເຫຼືອແມ່ນໄຂມັນ ຫຼື ນ້ຳມັນ 36 – 40% [13,14]. ຜູ້ທີ່ກິນອາຫານຫຼາກຫຼາຍຊະນິດ ແມ່ນສຳຄັນໃນການຄວບຄຸມເບົາຫວານ. ສຳລັບຄົນປົກກະຕິ ຄວນກິນ ຄາໂບໄຮເດຣດ ປະມານ 45 - 65%, ກິນໂປຼຕີນ 10 - 25% ແລະສ່ວນທີເຫຼືອແມ່ນໄຂມັນ ຫຼື ນ້ຳມັນ 25 - 35%.

1.6. ເປົ້າຫມາຍການປິ່ນປົວຄົນເຈັບເບົາຫວານປະເພດ II ດ້ວຍສານອາຫານ

(Goals of nutrition therapy that apply to adults with diabetes)

• ສົ່ງເສີມ ແລະ ສະໜັບສະໜູນ ການບໍລິໂພກອາຫານເພື່ອສຸຂະພາບທີ່ດີ ຊຶ່ງເນັ້ນໃສ່ຄວາມຫຼາກຫຼາຍຂອງສານອາຫານ ທີ່ມີປະລິມານສັດສ່ວນທີ່ເໝາະສົມ ສຳລັບສຸຂະພາບໂດຍລວມ ຫຼື ສະເພາະຂອງຄົນເຈັບເບົາຫວານ ແມ່ນໃຫ້ປະຕິບັດ ຄືດັ່ງລຸ່ມນີ້:

o ຕາມຄຳແນະນຳຂອງອົງການ ສະຫະພັນ ເບົາຫວານ ອະເມລິກາ (ADA) ແມ່ນໃຫ້ຄວບຄຸມ ປະລິມານນ້ຳຕານໃນເລືອດ A1C < 7%, ຄວາມດັນເລືອດ < 140/80 mmHg, ລະດັບໄຂມັນໃນເລືອດ: LDL cholesterol < 100 mg/dL, triglycerides <150 mg/dL, HDL cholesterol > 40 mg/dL ສຳລັບເພດຊາຍ ແລະ > 50 mg/dL ສຳລັບເພດຍິງສຳລັບລາຍບຸກຄົນ.

o ຄວບຄຸມນ້ຳໜັກຕົວໃຫ້ຢູ່ໃນເກນມາດຕະຖານ ແລະ ຄົງທີ່ນ້ຳໜັກໄວ້.

o ເພື່ອແກ່ຍາວ ຫລື ປ້ອງກັນ ພາວະແຊກຊ້ອນຂອງເບົາຫວານໃຫ້ເກີດຊ້າເທົ່າທີ່ຈະຊ້າໄດ້

• ແກ້ໄຂ ການກິນອາຫານຂອງຄົນເຈັບເບົາຫວານ ເພື່ອສະໜອງຄວາມຕ້ອງການກ່ຽວກັບສານອາຫານເປັນລາຍບຸກຄົນ ອີງຕາມ ສະພາບເງື່ອນໄຂສ່ວນຕົວ ແລະ ວັດທະນະທຳ, ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບທາງເລືອກ ການເຂົ້າເຖິງຫລືຄວາມອຸດົມສົມບູນຂອງອາຫານອາຫານທີ່ດີຕໍ່ສຸຂະພາບ,ຄວາມພະຍາຍາມຜ່ານຜ່ານ ໃນການປັບປຸງນພຶດຕິກຳການກິນທີ່ດີຕໍ່ສຸຂະພາບ.

• ຮັກສາລະດັບຄວາມພໍໃຈ/ມັກອາຫານປະລິມານການກິນແຕ່ລະຄາບໃຫ້ຄົງທີ່(ປະລິມານຂອງອາຫານໃນ 3 ຄາບໃຫ້ເທົ່າກັນ) ດ້ວຍການໃຫ້ຂໍ້ມູນຂ່າວສານກ່ຽວກັບອາຫານທີ່ເປັນທາງເລືອກໃໝ່ໃຫ້ມີຄວາມຫລາກຫລາຍເພີ່ມຂຶ້ນ ຈາກຈຳນວນ ທີ່ມີຈຳກັດ ຊຶ່ງໄດ້ຮັບການຢັ້ງຢືນທາງວິທະຍາສາດເມື່ອກ່ອນ.

• ແນະນຳ/ສະໜອງແຜນ ອາຫານທີ່ກິນປະຈຳວັນ ແຕ່ລະຄາບ (ຄາບເຂົ້າ)ສ້າງເປັນເມນູອາຫານ ເພື່ອໃຫ້ເປັນຂໍ້ແນະນຳ (protocol)ເພື່ອປະຕິບັດໃຫ້ຄົນເຈັບເບົາຫວານເປັນລາຍບຸກຄົນຈະເປັນການດີກ່ວາ ທີ່ຈະສຸມໃສ່ແຕ່ລະສານອາຫານ (macronutrients), ຈຸນລະສານອາຫານ (micronutrients) ຫຼື ອາຫານ ຊະນິດດຽວຢ່າງດຽວ.

• ອະທິບາຍໃຫ້ເຫັນເຖິງປະໂຫຍດ ແລະ ຜົນເສຍຂອງອາຫານ ທີ່ຈະເລືອກກິນ ໂດຍນຳໄປປັບເລືອກ ເມນູແຕ່ລະວັນ ແຕ່ລະຄາບເຂົ້າ ຢ່າງເພິ່ງພໍໃຈ ແລະບໍ່ໃຫ້ຄົນເຈັບຮູ້ສຶກວ່າຖືກບີບບັງຄັບ ແລະ ຄົນເຈັບສາ ມາດນຳໄປປະຕິບັດໄດ້ຕໍ່ເນື່ອງ.

• ການໃຫ້ຄຳແນະນຳຂຶ້ນກັບສະພາບຂອງຄົນເຈັບ ຄວາມສົນໃຈ ແລະ ຄວາມສາມາດໃນການຮຽນຮູ້ ຊຶ່ງການໃຫ້ຄຳແນະນຳໂດຍ ນັກໂພຊະນາການ ຫຼື ນັກກຳນົດອາການ ທີ່ມີປະສົບການໃນການດູແລ ພະຍາດເບົາຫວານ ສາມາດລົດລະດັບຂອງ HbA1c ໄດ້ປະມານ 0.3-1% ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ 1 ແລະ 0.5-2% ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ 26,9

1.7. ການປິ່ນປົວດ້ວຍສານອາຫານ ສຳລັບຄົນເຈັບເບົາຫວານ (ໂພຊະນາບຳບັດທາງການແພດ)

ການປິ່ນປົວດ້ວຍສານອາຫານ ຊ່ວຍຫຼຸດພ່ອນຄວາມສ່ຽງໃນການເປັນພະຍາດເບົາຫວານ ໃນຄົນ ທີ່ຍັງບໍ່ທັນເປັນເບົາຫວານ ແລະ ມີຄວາມສ່ຽງທີ່ຈະເປັນເບົາຫວານ ແລະ ຫຼຸດຜ່ອນອັດຕາການເປັນ ພະຍາດເບົາຫວານ ໃນຄົນທີ່ມີພາວະກ່ອນເບົາຫວານ (prediabetes) ນອກຈາກນັ້ນ ຍັງສະລຳການ ດຳເນີນຂອງພະຍາດເບົາຫວານ ແລະ ອາການສົນຂອງພະຍາດເບົາຫວານໄດ້ອີກດ້ວຍ. ສະຖາບັນ ອາ ຫານ ແລະ ການກຳນົດອາຫານ ມີຫຼັກຖານອ້າງອີງ ແລະ ໃຫ້ຄຳແນະນຳ ແນວທາງໃນການປະຕິບັດ ດ້ານໂພຊະນາການ ສຳລັບນຳໃຊ້ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານດັ່ງລຸ່ມນີ້18

• ຄົນເຈັບເບົາຫວານຕ້ອງໄດ້ເຂົ້າກວດນຳ ທີມງານໂພຊະນາການ ຫຼື ນັກກຳນົດອາຫານ ປະມານ 3-4ຄັ້ງ, ຄັ້ງລະປະມານ 45 – 90 ນາທີ

• ການເລີ້ມຕົ້ນບົ່ງມະຕິວ່າເປັນເບົາຫວານ ຄົນເຈັບຄວນຈະຖືກສົ່ງເຂົ້າພົບ ທີມງານໂພຊະນາການ ຫຼື ນັກກຳນົດອາຫານ ເພື່ອໃຫ້ການປິ່ນປົວດ້ວຍສານອາຫານ ແລະ ຄວນຈະເຮັດສຳເລັດພາຍໃນ 3-6 ເດືອນ ຫຼັງບົ່ງມະຕິວ່າເປັນເບົາຫວານ

• ທີມງານໂພຊະນາການຫຼືນັກກຳນົດອາຫານຄວນກຳນົດວ່າຄົນເຈັບເບົາຫວານມີຄວາມຕ້ອງການ ໃນການເຂົ້າພົບ ທີມງານໂພຊະນາການ ຫຼື ນັກກຳນົດອາຫານ ຫຼາຍປານໃດ

• ການຕິດຕາມ ການປິ່ນປົວດ້ວຍສານອາຫານ ຢ່າງໜ້ອຍແມ່ນ 1 ຄັ້ງຕໍ່ປີ ເພື່ອເສີມສ້າງ ຫຼືກະຕຸ້ນ ການປັບປຸ່ງນພຶດຕິກຳການກິນ, ເພື່ອປະເມີນຜົນ ແລະ ເພື່ອຕິດຕາມຜົນໄດ້ຮັບ ສິ່ງເຫລົ່ານີ້ຊີ້ໃຫ້ເຫັນວ່າ ຄົນເຈັບມີຄວາມຕ້ອງການສຳລັບປັບປຸ່ງນການປິ່ນປົວດ້ວຍສານອາຫານ.

1.8. ຄວາມດຸນດ່ຽງຂອງພະລັງງານ (energy balance)

ຄົນເຈັບເບົາຫວານຄວນມີນ້ຳໜັກ ແລະ ຮອບແອວ ໃນເກນມາດຕະຖານ, ສຳລັບຄົນເຈັບເບົາຫວານ ຜູ້ທີ່ນ້ຳໜັກເກີນ ຫຼື ຕຸ້ຍ ຕ້ອງໄດ້ແນະນຳໃຫ້ຄົນເຈັບເບົາຫວານລົດນ້ຳໜັກ; ການລົດນ້ຳໜັກແມ່ນມີປະໂຫຍດ ທາງດ້ານອາການສາດ(ຄວບຄຸມລະດັບປະລິມານນ້ຳຕານໃນເລືອດໃຫ້ຫຼຸດລົງ,ຄວາມດັນເລືອດຫຼຸດລົງ,ໄຂ ມັນໃນເລື່ອດຫຼຸດລົງ, ຫຼຸດພາວະດື້ຕໍ່ insulin) ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານບາງຄົນ ແລະ ມັນຈະລົດລົງໄດ້ດີໃນຄົນ ເຈັບທີຫາກໍ່ເລີ້ມເປັນເບົາຫວານໃໝ່ໆ ໂດຍມີຫຼັກການປະຕິບັດລຸ່ມນີ້:

• ແນະນຳໃຫ້ຫຼຸດປະລິມານການກິນກໍ່ຄື ຫຼຸດຄວາມຕ້ອງການຂອງພະລັງງານຮ່າງກາຍ (energy), ນ້ຳຕານ, ໄຂມັນລົງ, ຄວບຄຸມປະລິມານການກິນໃຫ້ສະໝ່ຳສະເໝີໃນແຕ່ລະຄາບ ແລະ ຄົບໝວດໝູ່ (ຄຸນນະ ພາບຄຳແນະນຳ 1)[9] ເພື່ອໃຫ້ມີສຸຂະພາບທີ່ດີ

• ການຄວບຄຸມອາຫານຮ່ວມກັບ ການເລືອກກິນອາຫານທີ່ດີຕໍ່ສຸຂະພາບ ຫຼື ການປັບປ່ຽນພຶດຕິກຳ ການກິນ (ການໃຫ້ຄຳປຶກສາ; ການປິ່ນປົວດ້ວຍອາຫານ, ການອອກກຳລັງກາຍ, ການປັບປ່ຽນພຶດຕິກຳ) ສາມາດຫຼຸດ ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ, ລະດັບໄຂມັນໃນເລືອດ ແລະ ຕິຕາມຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ[15,16].

• ການຫຼຸດນ້ຳໜັກໂດຍ ອາຫານ carbohydrates ຕ່ຳ ຫຼື ອາຫານໄຂມັນຕ່ຳ ພະລັງງານຕ່ຳ ໄດ້ຜົນເທົ່າໆກັນໃນໄລຍະຫນຶ່ງປີ (ນ້ຳໜັກຄຳແນະນຳ ++)

• ຖ້າຫຼຸດນ້ຳໜັກໂດຍ ອາຫານ carbohydrates ຕ່ຳ ຄວນຕິດຕາມ ລະດັບໄຂມັນໃນເລືອດ ການເຮັດວຽກຂອງໄຂ່ຫຼັງ ແລະ ປະລິມານ protein ຈາກອາຫານ

• ອາຫານ protein ສູງ ປະມານ 30% ຂອງພະລັງງານທັງໝົດສາມາດຫຼຸດອັດຕາເປັນພະຍາດ ເບົາຫວານ ໃນຄົນເຈັບພາວະກ່ອນເບົາຫວານໄດ້[19]

• ການອອກກຳລັງກາຍແລະມີກົນໄກສະໜັບສະໜູນ ການປັບປ່ຽນພຶດຕິກຳຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງຈະຊ່ວຍໃນ ການຄວບຄຸມນ້ຳໜັກທີ່ຫຼຸດລົງແລ້ວໃຫ້ຄົງທີ ຫຼຸດ ລົງຕໍ່ເນື່ອງໄດ້ (ນ້ຳໜັກຄຳແນະນຳ +)

• ສຳລັບເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ ເບົາຫວານ ຊະນິດທີ 1 ທີ່ກຳລັງຈະເລີນເຕີບໂຕ ຄວນກຳນົດພະລັງງານ ທີ່ເໝາະສົມ ໃຫ້ມີການຈະເລີນເຕີບໂຕເຕັມທີ່

• ສຳລັບຍິງຖືພາທີ່ເປັນເບົາຫວານ ຄວນກິນອາຫານໃຫ້ໄດ້ພະລັງງານພຽງພໍເພື່ອໃຫ້ນ້ຳໜັກເພີ່ມຂຶ້ນຕາມເກນ ດັດສະນີມວນກາຍກ່ອນຖືພາ (ລາຍລະອຽດໃຫ້ເບິ່ງໃນບົດ ເບົາຫວານໃນຍິງຖືພາ) ໃນຄົນທີ່ຕຸ້ຍ ໃຫ້ຄວບຄຸມ ປະລິມານ carbohydrates ແລະ ພະລັງງານລວມເປັນຫຼັກ (ນ້ຳໜັກຄຳແນະນຳ ++) ສ່ວນຜູ້ທີ່ເປັນເບົາຫວານໃນເວລາຖືພາ ຄວນປັບປຸງພຶດຕິກຳຫລັງເກີດລູກ ໂດຍການຫຼຸດນ້ຳໜັກ ແລະ ເພີ້ມກິດຈະກຳທາງຮ່າງກາຍ ຫຼື ອອກກຳລັງກາຍ ເພື່ອຫຼຸດໂອກາດເປັນເບົາຫວານໃນອານາຄົດ (ນ້ຳໜັກຄຳແນະນຳ ++)

• ຄວາມຕ້ອງການພະລັງງານຂອງຜູ້ສູງອາຍຸຈະໜ້ອຍກວ່າໄວໜຸ່ມສາວທີ່ມີນ້ຳໜັກຕົວເທົ່າກັນ(ນ້ຳໜັກຄຳແນະນຳ +)

1.9. ຄວາມຕ້ອງການພະລັງງານ (energy requirement)

ການປະເມີນຄວາມຕ້ອງການພະລັງງານ (estimated energy requirement ຫຼື EER) ນິຍາມໂດຍ Institute of Medicine (IOM) ສຳລັບຜູ້ໃຫຍ່ສຸຂະພາບດີ. ການກິນພະລັງງານຂອງອາຫານເພື່ອຈະຮັກສາຄວາມສົມດຸນຂອງພະລັງງານໃນຮ່າງກາຍ (ຜູ້ໃຫຍ່) ໃຫ້ມີສຸຂະພາບດີອີງຕາມ ອາຍຸ, ເພດ, ນ້ຳຫນັກ, ລະດັບຄວາມສູງ ແລະ ລະດັບຂອງກິດຈະກຳທາງດ້ານຮ່າງກາຍທີ່ສອດຄ່ອງກັບສຸຂະພາບທີ່ດີ[20]. ສຸດ EER ສຳລັບຜູ້ ຊາຍ ແລະ ຜູ້ຍິງ ແມ່ນສະແດງໃນ ຕາຕະລາງ 11.

ຕາຕະລາງ 11 : EER ສຳລັບຜູ້ໃຫຍ່ສຸຂະພາບດີ[20]

ເພດຊາຍ ອາຍຸ 19 ແລະ ອາຍຸ > 19 EER = 662 - 9.53 (ອາຍຸ;ປີ)+ ກິດຈະກຳ ຫຼື PA (15.91 × ນ້ຳໜັກ;kg) + (539.6 × ລວງສູງ;m)	ກິດຈະກຳ ຫຼື PA = 1.00 ສຳລັບ ນັ່ງເປັນສ່ວນໃຫຍ່ (for sedentary) ກິດຈະກຳ ຫຼື PA = 1.11 ສຳລັບ ກິດຈະກຳເບົາບາງ (low activity) ກິດຈະກຳ ຫຼື PA = 1.25 ສຳລັບ ກິດຈະກຳລະດັບກາງ (moderate activity) ກິດຈະກຳ ຫຼື PA = 1.49 ສຳລັບ ກິດຈະກຳໜັກ (high activity)
ເພດຍິງ ອາຍຸ 19 ແລະ ອາຍຸ > 19 EER = 354 – 6.91 (ອາຍຸ;ປີ)+ ກິດຈະກຳ ຫຼື PA (9.36 × ນ້ຳໜັກ;kg) + (726 × ລວງສູງ;m)	ກິດຈະກຳ ຫຼື PA = 1.00 ສຳລັບ ນັ່ງເປັນສ່ວນໃຫຍ່ (for sedentary) ກິດຈະກຳ ຫຼື PA = 1.12 ສຳລັບ ກິດຈະກຳເບົາບາງ (low activity) ກິດຈະກຳ ຫຼື PA = 1.27 ສຳລັບ ກິດຈະກຳລະດັບກາງ (moderate activity) ກິດຈະກຳ ຫຼື PA = 1.45 ສຳລັບ ກິດຈະກຳໜັກ (high activity)
ສູດ Harris-Benedict ຊາຍ --> BEE = 66.42 + (13.75 × ນ້ຳໜັກ;kg) + (5.0 × ລວງສູງ;cm) - (6.78 × ອາຍຸ;ປີ) ຍິງ --> BEE= 655.1 + (9.65 × ນ້ຳໜັກ;kg) + (1.85 × ລວງສູງ;cm) - (4.68 × ອາຍຸ;ປີ)	

EER, estimated energy requirements; PA = physical activity coefficient. Printed with permission from Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients).Washington, DC: National Academy, Press; 2002.

• ສູດ Harris-Benedict (ຕາຕະລາງ 1) ໄດ້ຈາກຜູ້ໃຫຍ່ສຸຂະພາບດີ. ສາມາດປັບໃຫ້ເໝາະສົມກັບຄົນທີ່ມີ ກິດຈະກຳ ແລະ ຄົນທີ່ມີຄວາມຄຽດໄດ້ ແລະ ສາມາດເອົາໄປປັບໃຊ້ກັບຄົນເຈັບໄດ້ ເພື່ອຄາດຄະເນຄວາມຕ້ອງການພະລັງງານໃນເວລາພັກໄດ້ເຊັ່ນດຽວກັນ (resting energy expenditure ຫຼື REE).

• ການຄິດໄລ່ kcal ອີງຕາມປັດໃຈ ກິດຈະກຳ ແລະ ການບາດເຈັບ. ປະລິມານຄວາມຕ້ອງການ kcal ທັງໝົດອີງຕາມສູດ ສູດຄິດໄລ່ BEE × ກິດຈະກຳ × ປັດໃຈການບາດເຈັບ21-25. ລາຍລະອຽດເນື້ອໃນຂອງກິດຈະກຳ ແລະ ການບາດເຈັບ ສະແດງຢູ່ໃນຕາຕະລາງ 12 ແລະ 13.

ຕາຕະລາງ 17: ການປະເມີນຄວາມຕ້ອງການຂອງພະລັງງານ ຂຶ້ນກັບກິດຈະກຳ

ກິດຈະກຳ	ປັດໃຈ
ນອນກັບຕຽງ	1.2
ສາມາດລຸກອ້ອມຕຽງ	1.3
ນັ່ງເຮັດວຽກ, ເຄື່ອນໄຫວເລັກນ້ອຍ	1.4-1.5
ນັ່ງເຮັດວຽກ, ມີການເຄື່ອນໄຫວ	1.6 -1.7
ຍືນເຮັດວຽກ	1.8 - 1.9
ຜູ້ເຮັດວຽກຫນັກ	2.0 – 2.4
30-60 ນາທີ, 4-5 ເທື່ອ/ອາທິດ	ບວກເພີ້ມປັດໃຈ ກິດຈະກຳ +0.3

ຕາຕະລາງ 18: ການປະເມີນຄວາມຕ້ອງການຂອງພະລັງງານ ຂຶ້ນກັບປັດໃຈການບາດເຈັບ

ກິດຈະກຳ	ປັດໃຈ
ກະທົບ	1.25 1.5
ໄຟໄໝ້ (% ຂອງພື້ນທີ່ທົ່ວຮ່າງກາຍ)	
0-20 %	1.0 - 1.5
20-40 %	1.5 – 1.85
40-100 %	1.85 – 2.05
ມະເຮັງ	1.1 – 1.45
ບາດເຈັບຢູ່ຫົວ	1.3
ຜ່າຕັດ (ຂຶ້ນແຜນຜ່າຕັດ)	1 – 1.1
ໄຂ້	1.2/ 1’ c >37’ c

• ການຄິດໄລ່ພະລັງງານຄວາມຕ້ອງການຂອງຮ່າງກາຍອີງຕາມ BMI[26]

ຕາຕະລາງ 14: ສູດຄິດໄລ່ ນ້ຳໜັກປະຈຸບັນ × ກິດຈະກຳຮ່າງກາຍອີງຕາມ BMI

Kcal/kg/day	ກິດຈະກຳຮ່າງກາຍ		
	ນ້ອຍ (ນັ່ງໆ ນອນໆ)	ປານກາງ (ນັ່ງສ່ວນຫຼາຍ)	ຫຼາຍ (ຍ່າງເປັນສ່ວນຫຼາຍ)
BMI ≥ 23.0 kg/m2 (ນ້ຳໜັກເກີນ ຫຼື ຕຸ້ຍ)			
BMI 18.5-22.9 kg/m2 (ນ້ຳໜັກປົກກະຕິ)			
BMI < 18.5 kg/m2 (ນ້ຳໜັກຫຼຸດ ຫຼື ຈ່ອຍ)			

ຕົວຢ່າງ: ທ້າວ ກ ມີນ້ຳໜັກ 64 kg, ມີລວງສູງ 160 cm,ເຮັດວຽກທ້ອງການວຽກຂອງລາວສ່ວນຫຼາຍ ແລ້ວແມ່ນ ນັ່ງພິມຄອມພິວເຕີ. ຖາມວ່າ ທ້າວ ເບົາຫວານຕ້ອງການພະລັງງານເທົ່າໃດ
ສູດຄິດໄລ່ BMI = ນ້ຳໜັກ (kg)/ລວງສູງ (m) = 64/(1.6)2 = 25 ສະແດງວ່າ ນ້ຳໜັກເກີນ ຫຼື ຕຸ້ຍ ຈາກນັ້ນຈະໄດ້ພະລັງງານຄວາມຕ້ອງການພະລັງງານທັງໝົດຂອງ ທ້າວ ເບົາຫວານ ແມ່ນ 25 (ກິດຈະກຳນັ່ງເປັນສ່ວນໃຫຍ່) × 64 (ນ້ຳໜັກໂຕ) = 1,600 kcal/ມື້

• ອີກສູດໜຶ່ງທີ່ງ່າຍດາຍ ແລະ ນິຍົມໃຊ້ ໃນການຄິດໄລ່ພະລັງງານຄວາມຕ້ອງຂອງຮ່າງກາຍອີງຕາມ ກິໂລແຄໂລລີ (kcal) ຕໍ່ກິໂລນ້ຳໜັກ (IBW) ຕໍ່ມື້. **ຄ່າປົກກະຕິແຕ່ 20 – 35 kcal/kg/day**[27].

ການຄິດໄລ່ Ideal Body Weight: **ເພດຊາຍ = ລວງສູງ - 100**
ເພດຍິງ = ລວງສູງ - 105 - 110

• ອີກວິທີການໜຶ່ງແມ່ນໃຊ້ ສົມຜົນການຖົດຖອຍໂດຍອີງໃສ່ບຸກຄົນທີ່ເຈັບປ່ວຍທີ່ມີ 2 ຫຼືຫຼາຍ ປັດໃຈຂອງການເຈັບປ່ວຍ ແມ່ນນິຍົມໃຊ້ສູດ Ireton-Jones28 ສົມຜົນເຫຼົ່ານີ້ມີປັດໃຈຢູ່ໃນລະດັບຄວາມກົດດັນຂອງຄົນເຈັບແລ້ວ ສະແດງໃນຕາຕະລາງ 14.

ຕາຕະລາງ 15: ສູດ Ireton-Jones ການປະເມີນ energy ຂອງຄົນເຈັບນອນໂຮງໝໍ[28]

ຄົນເຈັບຫາຍໃຈເອງ Kcal/day = 629 – 11 (ອາຍຸ;ປີ) + 25 (ນ້ຳໜັກ;kg) – 609 (ຕຸ້ຍ;BMI >30kg/m2) ຄົນເຈັບໃຊ້ເຄື່ອງຊ່ວຍຫາຍໃຈ (ventilation-dependent patients) Kcal/day = 1784 – 11 (ອາຍຸ;ປີ) + 5 (ນ້ຳໜັກ;kg) + 244 (ເພດ; ຊາຍ=1; ຍິງ=0) + 239 (ກະທົບ =1; ບໍ່=0) + 804 (ໄຟໄໝ້=1; ບໍ່=0)

• ການຄິດໄລ່ພະລັງງານສຳລັບຄົນສູງອາຍຸ

Mifflin-St. Jeor equation:

ຜູ້ສູງອາຍຸ ເພດຊາຍ: ປະເມີນຄວາມຕ້ອງການພະລັງງານຫຼຸດລົງ 18%, ແລະບໍ່ເກີນ 5% ຂອງ ພະລັງງານຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ໃຫຍ່

ຜູ້ສູງອາຍຸ ເພດຍິງ: ປະເມີນຄວາມຕ້ອງການພະລັງງານຫຼຸດລົງ 31%, ແລະບໍ່ເກີນ 7% ຂອງພະລັ ງານຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ໃຫຍ່

Harris-Benedict equation:

ຜູ້ສູງອາຍຸ ເພດຊາຍ: ປະເມີນຄວາມຕ້ອງການພະລັງງານຫຼຸດລົງ 19%, ແລະບໍ່ເກີນ 9% ຂອງ ພະລັງງານຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ໃຫຍ່

ຜູ້ສູງອາຍຸ ເພດຍິງ: ປະເມີນຄວາມຕ້ອງການພະລັງງານຫຼຸດລົງ 27%, ແລະບໍ່ເກີນ 12% ຂອງ ພະລັງງານຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ໃຫຍ່

• ການຄິດໄລພະລັງງານສຳລັບຍິງຖືພາ[29]

- ຄວາມຕ້ອງການພະລັງງານຂອງຍິງຖືພາໃນໄຕມາດ ແມ່ນຕ້ອງການເພີ້ມໃນປະລິມານໜ້ອຍ

- ຄວາມຕ້ອງການພະລັງງານເພີ້ມຂຶ້ນຂອງຍິງຖືພາໃນໄຕມາດ 2 & 3 ຄື ອີງຕາມຄວາມຕ້ອງການ ພະລັງງານພື້ນຖານໂດຍໃຊ້ສູດ: BEE ຂອງຍິງບໍ່ທັນຖືພາ + 106 ຫາ 180 kcal/day + 8 kcal/gestational week

- ຄວາມຕ້ອງການພະລັງງານເພີ້ມຂຶ້ນຂອງຍິງຖືພາໃນໄຕມາດ 2 = 340 kcal/day

- ຄວາມຕ້ອງການພະລັງງານເພີ້ມຂຶ້ນຂອງຍິງຖືພາໃນໄຕມາດ 3 = 452 kcal/day

1.10. ລາຍລະອຽດສານອາຫານ

1) ຄາໂບໄຮເດຣດ (carbohydrate)

ຍັງບໍ່ມີຫຼັກຖານຢັ້ງຢືນໄດ້ວ່າຄົນເຈັບເບົາຫວານ ຄວນກິນຄາໂບໄຮເດຣດໃນປະລິມານເທົ່າໃດຈຶ່ງ ເໝາະສົມ ດັ່ງນັ້ນຄວນມີ ຂໍ້ກຳນົດທີ່ແນ່ນອນ ສຳລັບຄົນເຈັບເບົາຫວານ

• ການກິນຄາໂບໄຮເດຣດ ແມ່ນມີຜົນເຮັດໃຫ້ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງຫຼັງກິນ, ອິນຊຸຍລິນ ມີບົດບາດສຳຄັນໃນການຄອບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໃຫ້ຫຼຸດລົງໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານບາງຄົນເທົ່ານັ້ນ. ດັ່ງນັ້ນຄວນຈະມີການວາງແຜນ(ການສ້າງແຜນ)ໃນການບໍລິໂພກອາຫານສຳລັບຄົນເຈັບເບົາຫວານໃນແຕ່ລະຄາບ, ຄວນພິຈາລະນາ ເອົາໃຈໃສ່ໃນເລື່ອງ ການກິນຄາໂບໄຮເດຣດຫລາຍຂຶ້ນໃຫ້ຖືວ່າມັນເປັນກຸນແຈທີ່ສຳຄັນໃນການຄວບຄຸມນ້ຳຕານໃນກະແສເລືອດ.

ການກວດສອບ ຫຼື ຕິດຕາມ ປະລິມານການກິນຄາໂບໄຮເດຣດ ໂດຍການນັບ ສ່ວນ (serving) ຫຼື ຈາກປະສົບການໃນການປະເມີນພາວະໂພຊະນາການຂອງຄົນເຈັບເບົາຫວານ ແມ່ນຍັງເປັນກຸນແຈສຳຄັນໃນການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ.

ເພື່ອໃຫ້ມີສຸຂະພາບທີ່ດີ ການກິນ ຄາໂບໄຮເດຣດຄວນໄດ້ມາຈາກຜັກ, ໝາກໄມ້, ເມັດທັນຍະພືດ, ເມັດຖົ່ວ ແລະ ຜະລິດຕະພັນຈາກນົມ ແມ່ນດີກ່ວາການກິນ ຄາໂບໄຮເດຣດຈາກອາຫານຊະນິດອື່ນ ໂດຍສະເພາະແມ່ນຈຳພວກທີ່ມີ ສ່ວນປະສົມຂອງ ໄຂມັນ, ນ້ຳຕານ ຫລື ເກືອ.

ຄົນເຈັບເບົາຫວານຄວນຈະກິນ ໃຍອາຫານ(fiber) ແລະ ພືດຕະກຸນຖົ່ວ ເທົ່າກັບຄົນປົກກະຕິທົ່ວໄປ (ໃນປະລິມານຂອງ ໃຍອາຫານປະມານ 25-35 ກຼາມ/ມື້ ແລະ ເມັດທັນຍະພືດ 75 ກຼາມ/ມື້). ຜົນການສຶກສາໃນປີ 2012 ບົ່ງບອກว່າ ການກິນ ໃຍອາຫານ ຫຼາຍກ່ວາ 50 ກຼາມຕໍ່ມື້ ທີ່ປະສົມຢູ່ໃນອາຫານ ແມ່ນສາມາດລົດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ30 ແລະ A1C (-0.2 ຫາ - 0.3%)30,31

ທາດແປ້ງ (starch/polysaccharide) ຍ່ອຍແລ້ວໃຫ້ ນ້ຳຕານ sucrose, ຈາກນັ້ນ ນ້ຳຕານ sucrose ຈະຍ່ອຍເປັນ ນ້ຳຕານ glucose ແລະ fructose. ການກິນອາຫານທີ່ເຮັດຈາກແປ້ງ ແມ່ນຈະມີຜົນຕໍ່ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງ. ດັ່ງນັ້ນ ຄວນກິນອາຫານທີ່ເຮັດຈາກແປ້ງໃນປະລິມານທີ່ໜ້ອຍ, ຖ້າກິນທາດແປ້ງຫຼາຍກ່ວາ 35% ຂອງແຄລໍລີ (calories) ອາດເຮັດໃຫ້ ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ແລະ ໄຂມັນໃນເລືອດສູງຂຶ້ນ. ເມື່ອສົມທຽບກັບ ການກິນໝາກໄມ້; ການກິນໝາກໄມ້ (ນ້ຳຕານ fructose) ອາດເຮັດໃຫ້ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳກ່ວາ ການກິນ ພວກທາດແປ້ງ ແລະ ການກິນໝາກໄມ້ບໍ່ເຮັດໃຫ້ ໄຂມັນ triglyceride ເພີ້ມຂຶ້ນ. ແຕ່ບໍ່ຄວນກິນໝາກໄມ້ ຫຼາຍກ່ວາ 12% ຂອງແຄລໍລີຕໍ່ມື້ ເພາະວ່າ ຖ້າກິນໝາກໄມ້ ຫຼາຍກໍ່ເຮັດໃຫ້ນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງໄດ້ເຊັ່ນດຽວກັນ.

2) ໂປຕີນ (protein)

ອີງຕາມຫຼັກຖານອ້າງອີງ ແມ່ນຍັງບໍ່ມີຄຳແນະນຳ ກ່ຽວກັບຈຳນວນທີ່ເໝາະສົມຂອງການກິນໂປຕີນໃນການຄວບຄຸມ ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ຫຼື ການພັດທະນາຄວາມສ່ຽງຂອງພະຍາດຫົວໃຈເສັ້ນເລືອດ (CVD) ເນື່ອງຈາກว่าເປົ້າໝາຍການຄວບຄຸມຄວນຈະເປັນແຕ່ລະຄົນ. RDA ແນະນຳການກິນ protein ສຳລັບຄົນປົກກະຕະຄື **0.8 g/kg/day**.

ສຳລັບຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ບໍ່ມີພາວະແຊກຊ້ອນຂອງພະຍາດໄຂ່ຫຼັງ ຄວນຈະກິນ protein ປະມານ 15-20% ຂອງພະລັງງານທັງໝົດ.

ສຳລັບຄົນເບົາຫວານທີ່ມີອາການສົນຂອງພະຍາດໄຂ່ຫຼັງຮ່ວມນຳ ໃນໄລຍະເລີ້ມຕົ້ນ ບໍ່ຄວນຫຼຸດປະລິມານຂອງ protein ແຕ່ບໍ່ຄວນໃຫ້ເກີນ 1.3 g/kg/day, ແລະ ຖ້າຄົນເຈັບມີພະຍາດໄຂ່ຫຼັງຂັ້ນ 3-4 ຫຼືມີຄ່າຂອງ eGFR < 30 ml/ນາທີ/1.73 m2 ຄວນກິນໂປຕີນຕ່ຳກວ່າປະລິມານການກິນໂປຕີນປົກກະຕິຄື 0.6-0.8 g/kg/day, ແຕ່ຍັງບໍ່ມີຄຳແນະນຳໃນການລົດປະລິມານການກິນໂປຕີນທີ່ແນນອນ ເພາະວ່າມັນບໍ່ມີຜົນຕໍ່ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ, ປັດໃຈສ່ຽງຂອງຫົວໃຈ-ເສັ້ນເລືອດ ແລະ ອັດຕາການກັ່ນຕອງຂອງ glomerular ຢູ່ໃນໄຂ່ຫຼັງຫຼຸດລົງ.

ສຳລັບຄົນທີ່ມີ hepatic failure ຄວນຫຼຸດປະລິມານຂອງ protein ລົງປະມານ 0.25-0.5 mg/kg/-day[32].

ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານບາງຄົນ ການກິນໂປຕີນ ສາມາດເພີ້ມການເຮັດວຽກຂອງອິນຊຸຍລິນໄດ້ ແຕ່ບໍ່ມີການເພີ້ມຂອງລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ດັ່ງນັ້ນບໍ່ຄວນນຳຄາໂບໄຮເດຣດທີ່ມີໂປຕີນສູງ ເພື່ອໃຊ້ໃນການປິ່ນປົວ ຫຼື ປ້ອງກັນ ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ (hypoglycemia).

ດັ່ງນັ້ນ ການກິນໂປຕີນບໍ່ມີຜົນຕໍ່ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ[33,34] ແຕ່ມີຜົນເຮັດໃຫ້ອິນຊຸຍລິນເພີ້ມຂຶ້ນໃນກະແສເລືອດ[33,35,36] ຍ້ອນເຫດຜົນນີ້ຈິງບໍ່ຄວນແນະນຳ ການໃຊ້ໂປຕີນໃນການປິ່ນປົວ ຫຼື ປ້ອງກັນພາວະທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ (hypoglycemia).

3) ໄຂມັນ ຫຼື ນ້ຳມັນ (total fat)

ຍັງບໍ່ມີຫຼັກຖານສະຫຼຸບໄດ້ວ່າຄົນເຈັບເບົາຫວານຄວນກິນ ໄຂມັນ ຫຼື ນ້ຳມັນໃນປະລິມານເທົ່າໃດ ຈຶ່ງເໝາະສົມ ດັ່ງນັ້ນຄວນເລືອກກິນໄຂມັນທີ່ມີຄຸນນະພາບດີເຊັ່ນ: ໄຂມັນບໍ່ອີ່ມໂຕ. ໃນຄົນປົກກະຕິຄວນກິນ ໄຂມັນ ປະມານ 20 – 35 % ຂອງແຄລໍລີຕໍ່ມື້. Fatty acid ແມ່ນເປັນໄດ້ທັງໄຂມັນ ອີ່ມໂຕ ແລະ ບໍ່ອີ່ມໂຕ. Trans fatty acids ອາດແມ່ນ ໄຂມັນບໍ່ອີ່ມໂຕ ແຕ່ມັນມີໂຄງສ້າງທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ແລະ ເປັນໄຂມັນ ບໍ່ດີຕໍ່ສຸຂະພາບ.

Omega-3 fatty acid; ຍັງບໍ່ມີຫຼັກຖານ (ເອກກະສານ) ແນະນຳໃນການກິນ omega-3 (EPA ແລະ DHA) ເສີມ ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານ ສຳລັບການປ້ອງກັນ ແລະ ປິ່ນປົວ ພະຍາດ ຫົວໃຈ-ເສັ້ນເລືອດ. ແຕ່ມີຄຳແນະນຳ ໃນການກິນອາຫານທີ່ມີສ່ວນປະສົມຂອງ Omega-3 fatty acid (EPA ແລະ DHA) ຫຼາຍຂຶ້ນ ໂດຍສະເພາະແມ່ນປາ. ແຕ່ມີການສັງເກດຈາກການສຶກສາ ແລະໄດ້ໃຫ້ຄຳແນະນຳໃນການກິນ omega-3 (ALA) ເສີມ ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານບາງຄົນ ຍ້ອນວ່າມັນມີຜົນດີຕໍ່ lipoproteins, ສາມາດປ້ອງກັນ ພະຍາດຫົວໃຈ. ມີຄຳແນະນຳໃຫ້ກິນປາ ຢ່າງໜ້ອຍ 2 ເສີບ (60 ກຼາມຂອງປາສຸກ) ແລະ 2 ຄັ້ງຕໍ່ອາທິດ ສຳລັບບຸກຄົນທົ່ວໄປ ແລະ ຄົນເຈັບເບົາຫວານ.

Cis-monounsaturated ແລະ poly-unsaturated fatty acid ຄວນຈະກິນ 2/3 ຂອງ ການກິນໄຂມັນທັງໝົດ. ປະລິມານຂອງ ໄຂມັນອີ່ມໂຕ ຄວນຈະຈຳກັດໃຫ້ຫນ້ອຍກ່ວາ 10 % ຂອງພະລັງ ງານທັງໝົດທີ່ຮ່າງກາຍຕ້ອງການ, ປະລິມານຂອງໄຂມັນຫຼານ Trans fat (ໄຂມັນອີ່ມໂຕ) ຄວນຈະຈຳກັດ ນ້ອຍເທົ່າທີ່ຈະນ້ອຍໄດ້. ປະລິມານຂອງໄຂມັນທັງໝົດທີ່ຄວນກິນໃນມື້ນຶ່ງແມ່ນ 36-40% ຂອງພະລັງງານ ທັງໝົດທີ່ຮ່າງກາຍຕ້ອງການ ແລະ ມີຄຳແນະນຳທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ຂອງແຕ່ລະຊະນິດຂອງໄຂມັນ. ໄຂມັນ n-3 ແລະ n-6 ແມ່ນໄຂມັນທີ່ຈຳເປັນຮ່າງກາຍບໍ່ສາມາດສ້າງໄດ້ ຈຳເປັນຕ້ອງໄດ້ບໍລິໂພກຈາກອາຫານ ດັ່ງນັ້ນ ຄວນກິນ n-3 ຢ່າງນ້ອຍ 3% ຂອງພະລັງງານທັງໝົດທີ່ຮ່າງກາຍຕ້ອງການ ແລະ n-6 ຢ່າງນ້ອຍ 0.5 % ຂອງພະລັງງານທັງໝົດທີ່ຮ່າງກາຍຕ້ອງການ ສຳລັບແມ່ ຍິງຖືພາ ແລະ ລ້ຽງລູກດ້ວຍນົມແມ່ຄວນ ຢ່າງນ້ອຍ 5% ຂອງພະລັງງານທັງໝົດ ລວມທັງ 1% ຂອງ n-3 ແລະ fatty acid 200 ມິນລິກຼາມ.

4) Micronutrient and herbal supplement

ໃນປັດຈຸບັນ ຍັງບໍ່ມີຫລັກຖານຈະແຈ້ງພໍ ກ່ຽວກັບຜົນປະໂຫຍດ ໃນການເພີ່ມ ວິຕາມິນ ຫລື ແຮ່ທາດ ສຳລັບຄົນເຈັບທີ່ເປັນເບົາຫວານ.

- ສະນັ້ນ ການເພີ່ມສານອະນຸມູນອິດສະລະ (antioxidants) ເປັນປະຈຳ, ເຊັ່ນ ວິຕາມິນ E ແລະ C ແລະ carotene ແມ່ນບໍ່ຖືກແນະນຳໃຫ້ກິນເສີມ ເພາະບໍ່ມີຫລັກຖານກ່ຽວກັບ ປະສິດທິພາບແລະຄວາມ ປອດໄພ ໃນການກິນເສີມເປັນເວລາຍາວນານ.

- ເຊັ່ນດຽວກັບ ການນຳໃຊ້ ແຮ່ທາດ (micronutrients) ເຊັ່ນ ຄະໂຣມຽມ (chromium), ແມກເຍຊຽມ (magnesium), ແລະ ວິຕາມິນ D ແມ່ນບໍ່ຖືກຮັບຮອງເພື່ອນຳໃຊ້ເປັນປະຈຳ.

- ຄຳແນະນຳໃນການນຳໃຊ້ ຢາພື້ນເມືອງ (ອົບເຊີຍ= cinnamon) ຫລື ສະໝຸນໄພ ພືດພັນຕ່າງໆ ໃນການຮັກສາ ເບົາຫວານແມ່ນຍັງຂາດຫລັກຖານຢັ້ງຢືນຄືກັນ.

- ມີຄຳແນະນຳ ໃຫ້ເລືອກບໍລິໂພກອາຫານທີ່ມີ ວິຕາມິນ ແລະ ແຮ່ທາດປະສົມຢູ່ໃນອາຫານ ໃນຄາບ ເຂົ້າແຕ່ລະຄາບ.

- ຄວນລະວັງໃນການນຳໄຊ້ຢາພື້ນເມືອງ ເນື່ອງຈາກວ່າ ຢາພື້ນເມືອງຍັງບໍ່ມີ ຂະໜາດ ແລະ ປະລິມານຢາທີ່ໄດ້ມາດຕະຖານ ແລະໃນຢາພື້ນເມືອງຍັງມີສ່ວນປະກອບ ຂອງຫຼາຍໆ ຕົວຢາຢູ່ນຳກັນ[37]. ແຕ່ຖ້າມີອາຫານເສີມ ແລະ ຢາພື້ນເມືອງ ທີ່ມີການຮັບຮອງໃນການປິ່ນປົວແມ່ນດີຕໍ່ສຸຂະພາບ

5) ອາຫານແລກປ່ຽນ

1)) ຄາໂບໄຮເດດ (carbohydrates)

a. ຫມວດ ເຂົ້າ, ທາດແປ້ງ

ຄົນເຈັບເປັນເບົາຫວານສາມາດກິນອາຫານຫມວດ ເຂົ້າ, ທາດແປ້ງ ໄດ້ຄື ຄົນປົກກະຕິ (ຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງຮ່າງກາຍ) ບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງງົດ ຫຼື ຈຳກັດຫຼາຍເກີນໄປ ເພາະ ເຂົ້າ ເປັນແຫຼ່ງພະລັງງານທີ່ສຳຄັນທີ່ຮ່າງກາຍຕ້ອງການໄຊ້ເພື່ອການເຮັດກິດຈະກຳຕ່າງໆ ການທີ່ຈະກິນໄດ້ປະລິມານຫຼາຍ ໜ້ອຍສຳໃດນັ້ນຂຶ້ນກັບ ອາຍຸ, ນ້ຳຫນັກຕົວ, ລວງສູງ ແລະ ກິດຈະກຳ ຫຼື ວຽກງານ ທີ່ຄົນເຈັບເບົາຫວານເຮັດແຕ່ລະມື້

1 ກຼາມ ຂອງຫມວດ ເຂົ້າ, ຫມວດທາດແປ້ງ ໃຫ້ພະລັງງານ 4 ກິໂລແກລໍລີ ແລະ ປະກອບດ້ວຍ: ເຂົ້າ, ເສັ້ນໝີ່, ເສັ້ນເຂົ້າປຽກ, ເສັ້ນລ້ອນ, ເຂົ້າໜົມປັງ, ເຜືອກ-ມັນ, ສາລີ, ຖົ່ວເມັດແຫ້ງ ເທົ່າກັບ 60 ກຣາມ (1 ສ່ວນ = 1 ບ່ວງຕັກເຂົ້າຈ້າວ) ປະກອບດ້ວຍ ຄາໂບໄຮເດດ 18 ກຣາມ, ໂປຕີນ 3 ກຣາມ, ໃຫ້ພະລັງງານ 80 ກິໂລແກລໍລີ

http://www.sem100library.in.th/opac/Catalog/BibItem.aspx?BibID=b00011651

b. ຫມວດ ຫມາກໄມ້ຕ່າງໆ

ໝາກໄມ້ທຸກຊະນິດ ປະກອບມີ ໄຍອາຫານ ແລະ ມີນ້ຳຕານ ເປັນສ່ວນປະກອບ ຖ້າກິນເກີນປະລິມານ (ຄວາມຕ້ອງການຂອງຮ່າງກາຍ) ກໍ່ສາມາດເຮັດໃຫ້ນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງໄດ້ ເຖິງແມ່ນວ່າຈະກິນໝາກໄມ້ທີ່ມີລົດສົມກໍ່ຕາມຄົນເຈັບເບົາຫວານຄວນຈະເລືອກກິນຫມາກໄມ້ທີ່ບໍ່ມີລົດຫວານຫຼາຍແລະຄວນຫຼີກລ້ຽງຫຼາກໄມ້ທີ່ມີລົດຫວານຫຼາຍເຊັ່ນ: ທຸລຽນ, ໝາກມີ້, ລະມຸດ, ໝາກໄມ້ຕາກແຫ້ງ, ໝາກໄມ້ກວນ, ໝາກໄມ້ເຊື່ອມ, ໝາກໄມ້ກະປ໋ອງ ແລະ ນ້ຳແຈ່ວຈຳ ໝາກໄມ້ທີ່ມີລົດສົມ. ຄົນເບົາຫວານຄວນກິນໝາກໄມ້ 1 ຊະນິດ ໃນ 1 ຄາບ ບໍ່ຄວນກິນໝາກໄມ້ຫຼາຍໆຢ່າງປະສົມກັນໃນ 1 ຄາບ.

ຫມາກໄມ້ 1 ສ່ວນ ປະກອບດ້ວຍ ຄາໂບໄຮເດດ 15 ກຼາມ, ບໍ່ມີໂປຕີນ, ໃຫ້ພະລັງງານ 60 ກິໂລແກລໍລີ, ມີໄຍອາຫານ ຫຼາຍກວ່າຫຼືເທົ່າກັບ 2 ກຼາມ ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວ ຫມາກໄມ້ 1 ສ່ວນ ເທົ່າກັບ ນ້ຳໝາກໄມ້ 120 ມິນລິລິດ ຫຼື ½ ຖ້ວຍຕວງ ແລະ ເທົ່າກັບ ໝາກໄມ້ອົບແຫ້ງ ¼ ຖ້ວຍຕວງ

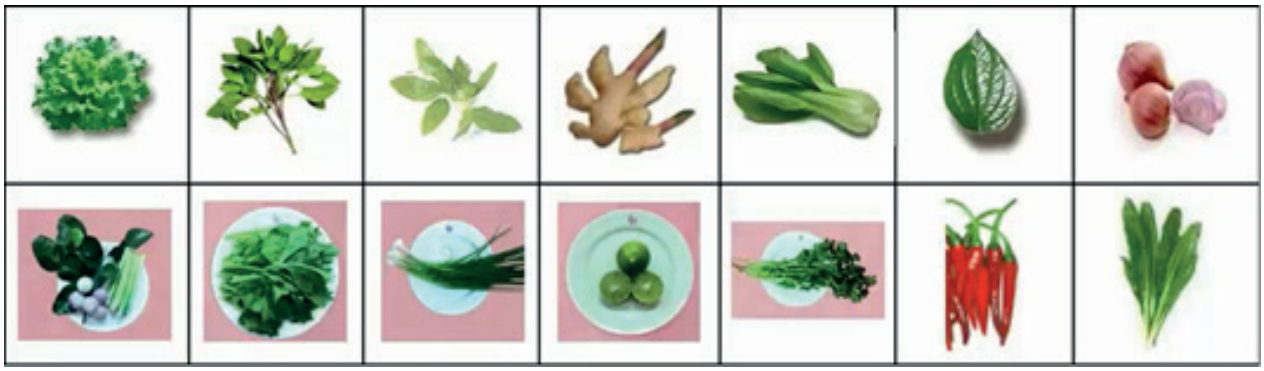
ໝາກໂມ 10 ຕ່ອນ	ໝາກອາງຸ່ນ 8-10 ໜ່ວຍ	ໝາກກຽງ 3 ໜ່ວຍ	ໝາກແຕງແຄ ນຕາລຸກ 2	ໝາກກ້ຽງໃຫຍ່ 2 ປ່ຽງ	ໝາກໂມ 10 ຕ່ອນ

ໝາກຮຸ່ງ 3 ຕ່ອນ	ໝາກກີ່ວີ 1 ໜ່ວຍ	ໝາກມັງກອນ ¼ ໜ່ວຍ	ໝາກກ້ວຍໄຂ່	ໝາກກ້ວຍ ຫອມ	ໝາກມັງຄຸດ 4 ໜ່ວຍ

c. ຫມວດ ພືດຜັກຕ່າງໆ

ຫມວດ ຜັກ ປະກອບມີ ມີວິຕາມິນ, ແຮ່ທາດ, ແລະ ໄຍອາຫານຫລາຍ ແຕ່ມີປະລິມານນ້ຳຕານຕ່ຳ ດັ່ງນັ້ນ ຄົນເຈັບເບົາຫວານສາມາດກິນຜັກ ຫຼາຍໄດ້ຕາມຄວາມຕ້ອງການ. ປະໂຫຍດຂອງໄຍອາຫານ ແມ່ນຊ່ວຍ ຫລຸດການດູດຊຶມ ນ້ຳຕານ ແລະ ໄຂມັນ ໃນອາຫານ ຜ່ານລຳໄສ້ ເຂົ້າໄປກະແສເລືອດ ເຮັດໃຫ້ ລະດັບ ນ້ຳຕານ ແລະ ໄຂມັນ ໃນກະແສເລືອດຫຼຸດລົງ. ຜັກແບ່ງເປັນ 2 ປະເພດ ແລະໃຫ້ປະມານນ້ຳຕານ ແຕກຕ່າງກັນ.

i. ຜັກປະເພດ ກ: 1 ສ່ວນ ຫຼື 1 ບ່ວງຕັກເຂົ້າຈ້າວ ຫຼື 50 – 70 ກຼາມຂອງຜັກສຸກ ຫຼື 70 – 100 ກຼາມຂອງ ຜັກດິບ ໃຫ້ພະລັງງານຕ່ຳຫຼາຍ ແລະ ໃຫ້ຄ່າໂບຮາຍເດຣດນ້ອຍ



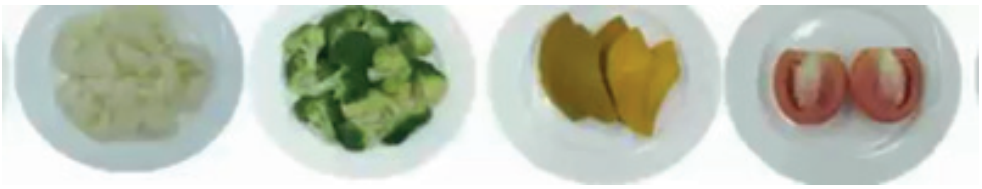
ii. ຜັກປະເພດ ຂ: 1 ສ່ວນ ຫຼື 1 ບ່ວງຕັກເຂົ້າຈ້າວ ຫຼື 50 – 70 ກຼາມຂອງຜັກສຸກ ຫຼື 70 – 100 ກຼາມຂອງ ຜັກດິບ ໃຫ້ພະລັງງານ 25 ກິໂລແຄໂລລີ ແລະ ໃຫ້ ໂປຼຕີນ 2 ກຼາມ, ໃຫ້ຄ່າໂບຮາຍເດດ 5 ກຼາມ

ຜັກກາດຍ່ໍ ຜັກບົ້ງ ເຫັດນາງລົມ ຜັກກາດຕົ້ນໝີ ໝາກແຕງ

ໝາກຖົ່ວຍັດ ໝາກເຂືອ ໝາກແຕງໄຮ່ ໝາກໂຕ່ນ ໝາກຖົ່ວກາແວ

ແຄຫຼອດ ເຫັດເຟືອງ ໝາກຊູ ສາລີນ້ອຍ ຫໍ່ໄມ້ຝັ່ງ

ຜັກກາດດອກຂາວ ຜັກກາດດອກຂຽວ ໝາກອຶ ໝາກເລັ່ນ



2)) ໝວດນົມ

ນົມ 1 ສ່ວນ ຫຼື 240 ມິນລິລິດ ໃຫ້ສານອາຫານທີ່ແຕກຕ່າງກັນຄື:

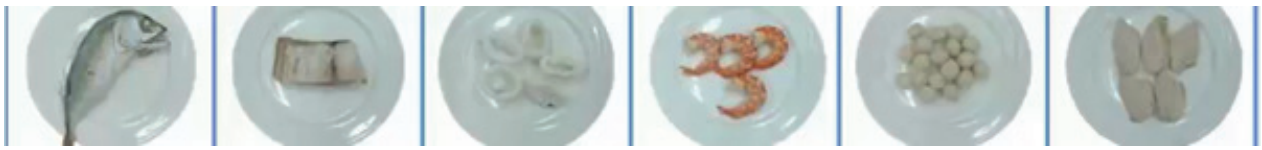
ໝວດອາຫານ	ຄາໂບໄຮເດດ	ໂປຼຕີນ	ໄຂມັນ	ພະລັງງານ
ນົມສົດ ລົດຈືດ	12	8	8	150
ນົມໄຂມັນຫນ້ອຍ	12	8	5	120
ນົມມີໄຂມັນຫຼາຍ	12	8	0-3	90

3)) ໂປຼຕີນ (Protein)

ໃນ 1 g ຂອງ ໂປຼຕີນ ໃຫ້ພະລັງງານ 4 kcal, ຊີ້ນສັດແຕ່ລະຊະນິດ ມີໄຂມັນປະສົມຢູ່ແຕກຕ່າງກັນ ດັ່ງນັ້ນຈົງແບ່ງຕາມປະເພດຂອງຊີ້ນສັດດັ່ງລຸ່ມນີ້:

i. ຊີ້ນສັດທີ່ມີໄຂມັນຕ່ຳຫຼາຍ 1 ສ່ວນ ມີນ້ຳໜັກ 40 ກຼາມ ຂອງຊີ້ນສັດດິບ ຫຼື 30 ກຼາມ ຂອງຊີ້ນສັດສຸກ ເທົ່າກັບ 2 ບ່ວງແກງ ໃຫ້ ໂປຼຕີນ 7 ກຼາມ, ໃຫ້ ໄຂມັນ 0-1 ກຼາມ ແລະ ໃຫ້ພະລັງງານ 35 ກິໂລແກໂລລີ

ປາທູ ຂະໜາດ ກາງ1 ໂຕ | ຊີ້ນປາ 1 ຕ່ອນ | ປາມຶກ 2 ບ່ວງແກງ | ກຸງສຸກ 4 ໂຕ | ລູກຊີ້ນປາ | ໄຂ່ 1 ໜ່ວຍ 50 ກຼາມ



ii. ຊີ້ນສັດທີ່ມີໄຂມັນຕ່ຳ 1 ສ່ວນ ມີນ້ຳໜັກ 40 ກຼາມ ຂອງຊີ້ນສັດດິບ ຫຼື 30 ກຼາມ ຂອງຊີ້ນສັດສຸກ ເທົ່າກັບ 2 ບ່ວງແກງ ໃຫ້ ໂປຼຕີນ 7 ກຼາມ, ໃຫ້ ໄຂມັນ 3 ກຼາມ ແລະ ໃຫ້ພະລັງງານ 55 ກິໂລແກໂລລີ

ຊີ້ນໄກ່ອ່ອນ ອົ້ງ | ຊີ້ນໄກ່ອ່ອນ - ປີກ | ຊີ້ນໄກ່ອ່ອນ - ຂາ | ປີ້ງເປັດ ບໍ່ຕິດມັນ

iii. ຊີ້ນສັດທີ່ມີໄຂມັນປານກາງ 1 ສ່ວນ ມີນ້ຳໜັກ 40 ກຼາມ ຂອງຊີ້ນສັດດິບ ຫຼື 30 ກຼາມ ຂອງຊີ້ນສັດສຸກ ເທົ່າກັບ 2 ບ່ວງແກງ ໃຫ້ ໂປຼຕີນ 7 ກຼາມ, ໃຫ້ ໄຂມັນ 5 ກຼາມ ແລະ ໃຫ້ພະລັງງານ 75 ກິໂລແກໂລລີ

ຊີ້ນໝູຟັກ ບໍ່ມີມັນ	ຊີ້ນໝູລວກ ບໍ່ມີມັນ	ກະດູກຂ້າງບໍ່ ຕິດມັນ 4 ຕ່ອນ	ລູກຊີ້ນໝູ 4 ຕ່ອນ	ເຕົ້າຮູ້ແຂງ 60 ກຼາມ	ເຕົ້າຮູ້ອ່ອນ 18 ກຼາມ	ໄຂ່ 1 ໜ່ວຍ 50 ກຼາມ

iv. ຊີ້ນສັດທີ່ມີໄຂມັນສູງ 1 ສ່ວນ ມີນ້ຳໜັກ 40 ກຼາມ ຂອງຊີ້ນສັດດິບ ຫຼື 30 ຂອງຊີ້ນສັດສຸກໃຫ້ ໂປຼຕີນ 7 ກຼາມ, ໄຂມັນ 8 ກຼາມ ແລະ ພະລັງງານ 100 ກິໂລແຄໂລລີ

ໃສກອກ 1 ອັນ ຂະໜາດກາງ	ແຮມ 1 ແຜ່ນ	ຢໍ່ 2 ຕ່ອນ

4)) ຫມວດໄຂມັນ

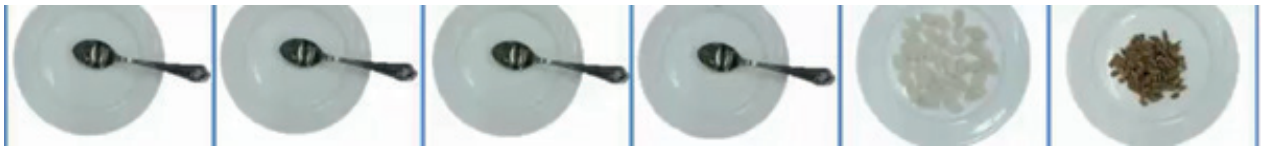
ໃນ 1 g ຂອງ ໄຂມັນ ໃຫ້ພະລັງງານ 9 kcal, ໄຂມັນແຕ່ລະຊະນິດໃຫ້ກົດໄຂມັນທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ດັ່ງນັ້ນຈົງແບ່ງຕາມປະເພດຂອງກົດໄຂມັນດັ່ງລຸ່ມນີ້:

i. ມັນ ທີ່ໃຫ້ກົດໄຂມັນບໍ່ອີ່ມໂຕ 1 ຕ່ຳແໜ່ງ (MUFA) ຫຼື ໂອເມກາ 9; ໄຂມັນກຸ່ມນີ້ 1 ບ່ວງກາເຟ (1 ສ່ວນ) ໃຫ້ໄຂມັນ 5 ກຼາມ ແລະ ພະລັງງານ 54 ກິໂລແຄໂລລີ

ນ້ຳມັນມະກອກ 1 ບ່ວງກາເຟ	ນ້ຳມັນຮຳເຂົ້າ 1 ບ່ວງກາເຟ	ນ້ຳມັນຖົ່ວດິນ 1 ບ່ວງກາເຟ	ໃນຖົ່ວດິນ 10 ໃນ	ເມັດໝາກມ່ວງຫິນມະພານ 6 ເມັດ 10 ໃນ

ii. ກຸ່ມໄຂມັນ ທີ່ໃຫ້ກົດໄຂມັນບໍ່ອີ່ມໂຕ ຫຼາຍຕ່ຳແຫ່ງ (PUFA) ຫຼື ໂອເມກາ 3 ແລະ 6; ໄຂມັນກຸ່ມນີ້ 1 ບ່ວງກາເຟ (1 ສ່ວນ) ໃຫ້ໄຂມັນ 5 ກຼາມ ແລະ ພະລັງງານ 54 ກິໂລແຄໂລລີ

ນ້ຳມັນຖົ່ວເຫຼືອງ 1 ບ່ວງກາເຟ	ນ້ຳມັນສາລີ 1 ບ່ວງກາເຟ	ນ້ຳມັນດອກຄຳຝາຍ 1ບ່ວງກາເຟ	ນ້ຳມັນດອກຕາເວັນ 1ບ່ວງກາເຟ	ໃນໝາກອຶ 1 ບ່ວງແກງ	ໃນດອກຕາເວັນ 1 ບ່ວງແກງ



iii. ກຸ່ມໄຂມັນ ທີ່ໃຫ້ກົດໄຂມັນອີ່ມໂຕ (ໄຂມັນບໍ່ດີ); ກຸ່ມນີ້ 1 ບ່ວງກາເຟ (1 ສ່ວນ)ໃຫ້ໄຂມັນ 5 ກຼາມ ແລະ ພະລັງງານ 54 ກິໂລແຄໂລລີ

ເນີຍສົດ 1 ບ່ວງກາເຟ	ເບຄອນ ຫຼື ໝູ 3 ຊັ້ນ 1ຕ່ອນນ້ອຍ	ເນີຍຂາວ 1 ບ່ວງກາເຟ

5)) ຫຼັກການນັບຈຳນວນສ່ວນຂອງຄາໂບໄຮເດດ ໃນລາຍການອາຫານແລກປ່ຽນ

ໝວດອາຫານ		ນ້ຳໜັກ (ກຼາມຫຼື ມິນລິລິດ)		ຄາໂບໄຮເດດ (ກຼາມ)	ໂປຕີນ (ກຼາມ)	ໄຂມັນ (ກຼາມ)	ພະລັງງານ (kcal)
		ດິບ	ສຸກ				
ຄາໂບໄຮເດຣດ	ເຂົ້າ-ແປ້ງ	-	60*	18	2	0-1	80
	ຜັກ (ຂ)	70-100	50-70	5	2	-	25
	ໝາກໄມ້		*	15	-	-	60
	ຊີ້ນປາ (ໄຂມັນຕ່ຳຫຼາຍ)	40	30 = 2 ບ່ວງແກງ	-	7	0-1	35
ຊີ້ນສັດ	ຊີ້ນໄກ່ ເປັດ (ໄຂມັນຕ່ຳ)	40	30 = 2 ບ່ວງແກງ	-	7	3	55
	ຊີ້ນ ໝູບໍ່ຕິດມັນ (ໄຂມັນປານກາງ)	40	30 = 2 ບ່ວງແກງ	-	7	5	75
	ຊີ້ນ ໝູຕິດມັນ,ຍ່ຫ ແຮມ(ໄຂມັນສູງ)	40	30 = 2 ບ່ວງແກງ	-	7	8	100
ຊີ້ນສັດ	ບໍ່ມີມັນເນຍ	240		12	8	0-3	90
	ມັນເນຍບາງສ່ວນ	240		12	8	5	120
	ໄຂມັນເຕັມສ່ວນ	240		12	8	8	150
ໄຂມັນ				-	-	5	45
ນ້ຳຕານ	ຂັດສີຂາວ		30 = 2 ບ່ວງແກງ	4			16

ໝາຍເຫດ: * ຂຶ້ນກັບຊະນິດຂອງ ເຂົ້າ, ທາດແປ້ງ, ໝາກໄມ້

ພະລັງງານ (kcal)				ສ່ວນ CHO	ໝວດອາຫານ ແລະ ປະລິມານ								
Total	CHO	Pro	Fat		ເຂົ້າ, ທາດແປງ (ສ່ວນ)		ຜັກ (ສ່ວນ)	ໝາກໄມ້ (ສ່ວນ)	ເນື້ອສັດ (ບວງແກງ)		ນ້ຳມັນ ບ່ວງກາເຟ	ນ້ຳຕານ ບ່ວງກາເຟ	ເກືອ
					ດື່ມນົ້ມ	ບໍ່ດື່ມນົ້ມ			ດື່ມນົ້ມ	ບໍ່ດື່ມນົ້ມ			
1,200	600	240	360	8.1	3.6	5.1	3	2	11.1	12.5	3.6	2	ໜ່ອຍເທົ່າ ທີ່ຈະໜ້ອຍ ໄດ້
1,300	650	260	390	8.7	4.2	5.7	3	2	12.2	13.6	3.8	2	
1,400	700	280	420	9.3	4.8	6.3	3	2	13.3	14.7	4.0	4	
1,500	750	300	450	9.9	5.1	6.6	4	2	13.9	15.4	4.4	4	
1,600	800	320	480	10.6	5.8	7.3	4	2	15.0	16.4	4.7	4	
1,700	850	340	510	11.2	6.4	7.9	4	2	16.1	17.5	4.9	5	
1,800	900	360	540	11.9	6.4	7.9	6	2	16.4	17.8	5.5	6	
1,900	950	380	570	12.5	7.0	8.5	6	2	17.4	18.9	5.7	6	
2,000	1000	400	600	13.1	7.6	9.1	6	2	18.5	19.9	5.9	8	
2,100	1050	420	630	13.7	7.9	9.4	7	2	19.2	20.6	6.3	8	
2,200	1100	440	660	14.6	7.8	9.3	7	3	20.7	22.1	6.4	8	
2,300	1150	460	690	15.2	8.4	9.9	7	3	21.8	23.2	6.6	8	
2,400	1200	480	720	15.9	9.1	10.6	7	3	22.8	24.3	6.9	8	
2,500	1250	500	750	16.5	9.7	11.2	7	3	23.9	25.3	7.1	8	
2,600	300	520	780	17.1	10.3	11.8	7	3	25.0	26.4	7.3	8	

6) ອາຫານທີ່ຄວນຫຼີກລ້ຽງ

ອາຫານ, ຂະໜົມຫວານ,ເຄື່ອງດື່ມ ທີ່ມີລົດຫວານ ທີ່ມີນ້ຳຕານເປັນສ່ວນປະກອບຫຼັກ ແລະ ບໍ່ມີສານອາຫານອື່ນໆທີ່ເປັນປະໂຫຍດ ຊຶ່ງບໍ່ເໝາະສົມກັບຄົນເຈັບເບົາຫວານ ເພາະຈະເຮັດໃຫ້ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງຂຶ້ນຢ່າງໄວຄວນຫຼີກລ້ຽງ ຍົກເວັ້ນ ເວລາທີ່ມີພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ຮູ້ສຶກຫິວ, ວິນຫົວ ຕາລາຍ ມີຂໍ້ແນະນຳໃຫ້ດື່ມນ້ຳຫວານປະມານ ½ - 1 ຈອກ[26].

ເຄື່ອງດື່ມທີ່ມີລົດຫວານເຊັ່ນ: ນ້ຳອັດລົມ ແລະ ນ້ຳບໍ່ອັດລົມ ນ້ຳຫວານເຂັ້ມຂຸ້ນປະສົມນ້ຳ, ເຂົ້າໜົມອົມຊະນິດຕ່າງໆ, ເຂົ້າໜົມທີ່ມີລົດຫວານຫຼາຍເຊັ່ນ: ຂະໜົມເຄັກ, ໂດນັດ, ຄຸກກີ້, ທອງຫຍິບ, ທອງຍອດ, ເຂົ້າສັງຂະຫຍາ, ເຂົ້າໜໍ້ແກງ, ເຂົ້າໜົມຊັ້ນ, ເຂົ້າໜົມກວນ, ເຂົ້າໜົມເຊື່ອມ, ເຂົ້າໜົມໜ້ານວນ ຄວນຫຼີກລ້ຽງ, ຄົນເຈັບເບົາຫວານອາດກິນເຂົ້າໜົມທີ່ບໍ່ມີລົດຫວານຫຼາຍໄດ້ບາງຄັ້ງຄາວ ແຕ່ຕ້ອງແລກປ່ຽນກັບ ເຂົ້າ, ອາຫານຈີນ ທອດ ຫຼື ໝາກໄມ້ທີ່ກິນໃນຄາບນັ້ນ ຕົວຢ່າງ ຢາກກິນກະແລ້ມ 1 ກ້ອນ ຫຼື ຕັ່ງໂກ 4 ອັນນ້ອຍ ໃຫ້ງົດໝາກໄມ້ ຫຼືອາຫານຈີນໃນຄາບນັ້ນ, ຖ້າຢາກກິນ ເຄັກ (ບໍ່ໄດ້ແຕ່ງໜ້າ) 1 ປ່ຽງ ໃຫ້ຫຼຸດປະລິມານເຂົ້າຈ້າວລົງ 1 ບ່ວງຕັກເຂົ້າຈ້າວ (1 ທັບພີ). ກໍລະນີມີງານລ້ຽງເຊັ່ນ: ວັນເກີດ, ງານແຕ່ງງານ, ປີໃໝ່ ທີ່ມີຂະໜົມຫວານຫຼາຍ ແລະ ສິ່ງແວດລ້ອມກະຕຸ້ນໃຫ້ຢາກກິນອາຫານຫລາຍຂຶ້ນຄົນເຈັບເບົາຫວານບໍ່ຄວນງົດເຂົ້າທັງໝົດ ແລະກິນເຂົ້າໜົມຫວານແທນ ເພາະເຂົ້າໜົມຫວານຈະເຮັດໃຫ້ບໍ່ຮູ້ສຶກອີ່ມ ແລະ ຕ້ອງການອາຫານຊະນິດອື່ນເພີ້ມຂຶ້ນ ຈະເຮັດໃຫ້ໄດ້ຮັບປະລິມານອາຫານເກີນຄວາມຕ້ອງການຂອງຮ່າງກາຍ ເປັນສາເຫດເຮັດໃຫ້ຄຸມນ້ຳຕ້ານບໍ່ໄດ້26.

2. ການອອກກຳລັງກາຍ

- ຄົນເຈັບເບົາຫວານຄວນອອກກຳລັງກາຍສະໝ່ຳສະເໝີເພື່ອສຸຂະພາບທີ່ດີແລະຍັງຊ່ວຍຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ລະດັບໄຂມັນໃນເລືອດ ຄວາມດັນເລືອດ ແລະ ນ້ຳໜັກໄດ້ ນອກຈາກນັ້ນ ຍັງເຮັດໃຫ້ຜ່ອນຄາຍ ຫຼຸດ ພ່ອນຄວາມຄຽດ ຄວາມກັງວົນໄດ້ ການມີກິດຈະກຳທາງຮ່າງກາຍເຊັ່ນ: ການເຮັດວຽກເຮືອນ, ຂຸດດິນ, ເຮັດສວນ, ຍ່າງຕໍ່ເນື່ອງຫຼາຍກວ່າ 10 ນາທີ ເທົ່າກັບການອອກກຳລັງກາຍລະດັບເບົາໆ ເຖິງລະດັບໜັກປານກາງໄດ້ ຂຶ້ນກັບການໃຊ້ແຮງແຕ່ລະກິດຈະກຳ.

• ຄຳແນະນຳໃນການອອກກຳລັງກາຍຄວນຕັ້ງເປົ້າໝາຍໃນການອອກກຳລັງກາຍແລະປະເມີນສຸຂະພາບກ່ອນຈະເລີ່ມອອກກຳລັງກາຍ ວ່າມີຄວາມສ່ຽງຫຼືບໍ່ ກໍ່ລະນີມີຄວາມສ່ຽງຂອງພະຍາດຫົວໃຈ ຫຼື ຜູ້ສູງອາຍຸ ໃຫ້ເລີ່ມອອກກຳລັງກາຍລະດັບເບົາໆເຊັ່ນ ຊີບພະຈອນນ້ອຍກວ່າ 50 % ຂອງຊີບພະຈອນສູງສຸດ (ຊີບພະຈອນສູງສຸດ = 220 - ອາຍຸເປັນປີ) ແລ້ວຄ່ອຍເພີ່ມຂຶ້ນຊ້າໆ ຈົນເຖິງລະດັບໜັກປານກາງເຊັ່ນ: ຊີບພະຈອນເທົ່າກັບ 50-70 % ຂອງຊີບພະຈອນສູງສຸດ ແລະ ປະເມີນອາການເປັນໄລຍະ ບໍ່ຄວນອອກກຳລັງກາຍລະດັບໜັກຫຼາຍ (ຊີບພະຈອນຫຼາຍກວ່າ 70% ຂອງຊີບພະຈອນສູງສຸດ)(ສະແດງໃນຕາຕະລາງທີ 16)

ຕາຕະລາງ 21: ປະເມີນລະດັບການອອກກຳລັງກາຍອີງຕາມລະດັບການເຕັ້ນຂອງຊີບພະຈອນ

ລະດັບການອອກກຳລັງກາຍ	ການຄິດໄລ່ຊີພະຈອນ
ລະດັບເບົາ (ຊີບພະຈອນນ້ອຍກວ່າ 50% ຂອງຊີບພະຈອນສູງສຸດ)	< (220 - ອາຍຸເປັນປີ) × 50 ÷ 100
ລະດັບປານກາງ (ຊີບພະຈອນເທົ່າກັບ 50-70%ຂອງຊີບພະຈອນສູງສຸດ)	= (220 - ອາຍຸເປັນປີ) × 50 ຫາ 70 ÷ 100
ລະດັບໜັກ (ຊີບພະຈອນຫຼາຍກວ່າ 70%ຂອງຊີບພະຈອນສູງສຸດ)	> (220 - ອາຍຸເປັນປີ) × 70 ÷ 100

• ແນະນຳໃຫ້ຄົນເຈັບອອກກຳລັງກາຍແບບ ເອໂລບິກ ຢ່າງສະໝ່ຳສະເໝີ (ສະແດງໃນຕາຕະລາງທີ 2) ຮວມທັງການອອກກຳລັງກາຍແບບ ຍົກນ້ຳໜັກ, ອອກກຳລັງກາຍດ້ວຍຢາງຢືດ 2 ຄັ້ງຕໍ່ ອາທິດ (ຄຸນນະພາບຫຼັກຖານລະດັບ 2) ເພື່ອອອກແຮງຂອງກ້າມຊີ້ນຂອງ ແຂນ ຂາ ຫຼັງ ແລະ ໜ້າທ້ອງ ປະກອບດ້ວຍ 8-10 ທ່າໃນໜຶ່ງຊຸດ ແຕ່ລະຄ່າເຮັດ 8-12 ເທື່ອ ວັນລະ 2-4 ເທື່ອ[42,43] (ນ້ຳໜັກຄຳແນະນຳ ++), ການຍ່າງ ນັບເປັນການອອກກຳລັງກາຍລະດັບ ປານກາງທີ່ມີຂໍ້ຈຳກັດໜ້ອຍ ເຮັດໄດ້ທຸກໄວອາຍຸ ການຍ່າງ 10 ນາທີຫຼັງອາຫານ ສາມາດລົດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຫຼັງອາຫານໄດ້ ນອກຈາກນັ້ນ ມີຂໍ້ມູນສະໜັບສະໜູນວ່າການອອກກຳລັງກາຍແບບ ໂຍຄະ ເພີ້ມຄວາມຢືດຢຸ່ນ ແລະ ການຊົ່ງຕົວຂອງຮ່າງກາຍ ຊ່ວຍລົດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໄດ້ເຊັ່ນກັນ[44,45]

ຕາຕະລາງ 22: ການອອກກຳລັງກາຍແບບແອໂລບິກ

ເປົ້າໝາຍ	ໄລຍະເວລາ ແລະ ຄວາມໜັກຂອງການອອກກຳລັງກາຍ
ເພື່ອຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ຫຼຸດນ້ຳໜັກ ແລະ ຫຼຸດປັດໃຈສ່ຽງໃນການເກີດ ພະຍາດຫົວໃຈ ແລະ ເສັ້ນເລືອດ	ອອກກຳລັງກາຍໜັກປານກາງ 150 ນາທີ/ອາທິດ ໂດຍອອກກຳລັງກາຍວັນລະ 30-50 ນາທີ, 3-5ມື້ /ອາທິດ ໃນແຕ່ລະວັນອາດແບ່ງເປັນ 2-3 ຄັ້ງໄດ້ ຫຼື ອອກກຳລັງກາຍໃນລະດັບໜັກຫຼາຍ 75 ນາທີ/ອາທິດ ຄວນແບ່ງເປັນ 3 ມື້/ອາທິດ ແລະບໍ່ຄວນຢຸດອອກກຳລັງກາຍເກີນ 2 ມື້ ຕິດຕໍ່ກັນ (ນ້ຳໜັກຄຳແນະນຳ ++)[39]
ເພື່ອຮັກສານ້ຳໜັກທີ່ຫຼຸດລົງແລ້ວໃຫ້ຄົງທີ່ ແລະ ບໍ່ໃຫ້ນ້ຳໜັກກັບມາຂຶ້ນຄືນອີກ	ອອກກຳລັງກາຍຄວາມໜັກປານກາງ 7 ຊົ່ວໂມງ/ອາທິດ (ນ້ຳໜັກຄຳແນະນຳ +)[42]

• ການອອກກຳລັງກາຍຊ່ວຍລົດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໄດ້ສາມາດລົດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໄດ້ຖ້າມີອິນຊູລິນໃນເລືອດພຽງພໍຜູ້ເປັນເບົາຫວານຊະນິດທີຫນຶ່ງແລະຜູ້ປ່ວຍເບົາຫວານຊະນິດທີສອງທີ່ໄດ້ຮັບຢາອິນຊູລິນຫລືຢາກະຕຸ້ນການລັງອິນຊູລິນຕ້ອງປັບການລົດອິນຊູລິນຫລືເພີ່ມຄາໂບໄຮເດຣດຢ່າງເຫມາະສົມ ຕາມເວລາທີ່ເລີ່ມອອກກຳລັງກາຍ ຄວາມຫນັກແລະໄລຍະເວລາຂອງການອອກກຳລັງກາຍ39,40,46 ເພື່ອປ້ອງກັນພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໃນເລືອດຈາກການອອກກຳລັງກາຍການກວດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດກ່ອນອອກກຳລັງກາຍມີຄວາມຈຳເປັນເພື່ອປັບຂະຫນາດ insurin ຄວນກວດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດເພື່ອຢຸດອອກກຳລັງກາຍແລະຫລັງອອກກຳລັງກາຍຫລາຍຊົ່ວໂມງເພື່ອກວດສອບວ່າເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳຖ້າຫາກພົບວ່າມີນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳຄວນແກ້ໄຂທັນທີແລະຈຳເປັນຕ້ອງປັບລົດຢາກ່ອນອອກກຳລັງກາຍຫລືເພີ່ມອາຫານຈຳພວກ carbohydrate ໃຫ້ເຫມາະສົມຫາກລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງຂຶ້ນຈຳເປັນຕ້ອງໄດ້ຮັບຢາເພີ່ມກ່ອນອອກກຳລັງກາຍ ຫລືລົດອາຫານ carbohydrateໃຫ້ເຫມາະສົມ ສຳຫລັບການອອກກຳລັງກາຍຄັ້ງຕໍ່ໄປໃນຮູບແບບເດີມ (ນ້ຳໜັກຄຳແນະນຳ ++)

• ຄວນລະວັງ ແລະ ຂໍປະຕິບັດໃນການອອກກຳລັງກາຍ[38,39]

ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ບໍ່ສາມາດຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໄດ້ ຫຼືມີອາການສົນຈາກພະຍາດເບົາຫວານ ການອອກກຳລັງກາຍ ມີຂໍ້ຄວນລະວັງ ແລະ ຂໍ້ປະຕິບັດໃນການອອກກຳລັງກາຍໃນຕາຕະລາງທີ 18

ຕາຕະລາງ 23: ຂໍ້ຄວນລະວັງ ແລະ ຂໍ້ປະຕິບັດເມື່ອອອກກຳລັງກາຍໃນພາວະຕ່າງໆ

ຂໍ້ຄວນລະວັງ	ປະຕິບັດເມື່ອອອກກຳລັງກາຍໃນພາວະຕ່າງໆ
ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງຫລາຍ (ເກີນ 250mg/dl ໃນເບົາຫວານຊະນິດທີຫນຶ່ງຫລືກາຍ 300mg/dl ໃນເບົາຫວານຊະນິດທີສອງ	-ງົດຫລືບໍ່ຄວນອອກກຳລັງກາຍໃນຂະນະທີ່ມີພາວະ ketosis -ຖ້ານ້ຳຕານສູງພຽງຢ່າງດຽວໂດຍບໍ່ມີ ketosis ແລະຮູ້ສຶກສະບາຍດີສາມາດອອກກຳລັງຫນັກປານກາງໄດ້ໃນຜູ້ທີ່ສັກ insuring ຫລືກິນຢາກະຕຸ້ນ insuring
ພາວະມີນ້ຳຕານໃນເລືອດ	ຖ້າລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດກ່ອນອອກກຳລັງກາຍ <100mg/dl ຄວນກິນອາຫານ carbohydrate ເພີ່ມເຕີມກ່ອນອອກກຳລັງກາຍ
ອາການສົນຢູ່ຕາ ມາຈາກພະຍາດເບົາຫວານ	ຖ້າມີ proliferative diabetes retinopathy (PDR) NPDR ບໍ່ຄວນອອກກຳລັງກາຍໜັກຫຼາຍ ຫຼື ຍົກນ້ຳໜັກ, ອອກກຳລັງກາຍດ້ວຍຢາງຍືດ
ອາການສົນທີ່ປະສາດສ່ວນປາຍ ມາຈາກພະຍາດເບົາຫວານ	ການອອກກຳລັງກາຍໜັກປານກາງໂດຍການຍ່າງ ບໍ່ໄດ້ເພີ້ມຄວາມສ່ຽງໃນການເປັນບາດແຜຢູ່ຕີນເຖິງຢ່າງໃດກໍ່ຕາມ ຜູ້ທີ່ມີອາການມຶນຕີນ ຄວນໃສ່ເກີບທີ່ເໝາະສົມ, ສຳລັບການອອກກຳລັງກາຍແລະ ກວດເບິ່ງຕີນທຸກມື້ ສຳລັບຜູ້ທີ່ມີ ບາດແຜຢູ່ຕີນຄວນຫຼີກລ້ຽງ ການກົດແຮງກະແທກໃສ່ບາດແຜໃຫ້ອອກກຳລັງກາຍໂດຍການລົງນ້ຳໜັກທີ່ຕີນແທນ
ລະບົບປະສາດ ອັດໂຕມາຕິກຜິດປົກກະຕິ	ຄວນກວດ ແລະ ປະເມີນ ລະບົບຫົວໃຈຫາກຈະອອກກຳລັງກາຍເພີ້ມຂຶ້ນກວ່າທີ່ເຄີຍປະຕິບັດຢູ່
ໄຂ່ຫຼັງຊຸດໂຊມ ມາຈາກເບົາຫວານ	ບໍ່ມີຂໍ້ຫ້າມໃນການອອກກຳລັງກາຍ ສຳລັບຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ມີອາການສົນຂອງໄຂ່ຫຼັງ

3. ການມາພົບແພດຕາມນັດແລະການກິນຢາຕາມແຜນການປິ່ນປົວ

ມີປັດໃຈຫຼາຍໆຢ່າງທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບ ການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຂອງຄົນເຈັບເບົາຫວານ ການກິນຢາຕາມແຜນການປິ່ນປົວ ກໍ່ເປັນວິທີນຶ່ງ ທີ່ສາມາດຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໄດ້[47]

ຈາກງານວິໄຈຜ່ານມາພົບວ່າຄົນເຈັບເບົາຫວານ ຮັບປະທານຢາບໍ່ຖືກຕ້ອງເຊັ່ນ: ຄົນເຈັບເບົາຫວານ ສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນຜູ້ສູງອາຍຸ ເຮັດໃຫ້ຫຼົງລືມໃນການກິນຢາ ບາງຄົນອາຊີບເປັນອຸປະສັກ ກັບບ້ານບໍ່ເປັນເວລາ ກິນເຂົ້າບໍ່ເປັນເວລາ ເຮັດໃຫ້ກິນຢາບໍ່ເປັນເວລາ, ບາງຄົນຈື່ຄຳແນະນຳຈາກ ພະຍາບານ ແລະ ບຸກຄະລາກອນທາງການແພດບໍ່ໄດ້, ແລະ ບາງຄົນອາດຊື້ຢາກິນເອງ, ຢຸດກິນເອງ ເວລາຄົນເຈັບກວດພົບນ້ຳຕານໃນເລືອດປົກກະຕິ ຊຶ່ງຄົນເຈັບຄິດວ່າຕົວເອງເຊົາເປັນເບົາຫວານແລ້ວ[47] ສິ່ງເຫລົ່ານີ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ຄົນເຈັບຂາດຄວາມຮູ້ ຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບພະຍາດທີ່ເປັນຢູ່ ຊຶ່ງມັນສອດຄ່ອງກັບການສຶກສາຂອງ Lerman ທີ່ພົບວ່າເຫດຜົນທີ່ຄົນເຈັບເບົາຫວານບໍ່ໃຫ້ຄວາມຮ່ວມມືໃນການປິ່ນປົວ ເກີດຈາກການລືມ ການປ່ຽນແປງກິດຈະກຳປະຈຳວັນ, ຂາດຄວາມຮູ້ເຖິງຜົນເສຍທີ່ຈະຕາມມາ[48]. ດັ່ງນັ້ນການໃຫ້ຄວາມຮູ້ ກ່ຽວກັບພະຍາດເບົາຫວານ, ໃຫ້ຮູ້ຄ່າຂອງ plasma glucose ແລະ ຄ່າ A1C ໃນແລືອດ, ວິທີການຄວບຄຸມເບົາຫວານ, ໃຫ້ຮູ້ເຖິງຜົນຮ້າຍທີ່ຈະເກີດຂຶ້ນຈາການເປັນເບົາຫວານ (ອ່ານເພີ້ມເຕີມນິຍາມ, ອາການ, ສາຍເຫດ, ພາວະແຊກຊ້ອນຂອງພະຍາດເບົາຫວານ) ແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນຫຼາຍ.

4. ການຜ່ອນຄາຍຄວາມວິຕົກກັງວົນແລະການປ້ອງກັນອາການສົນ

ວິຖີຊີວິດຂອງຄົນປັດຈຸບັນທີ່ມັກຈະເຄັ່ງຄຽດກັບເລື່ອງລາວຕ່າງໆ ແລະ ແພດຜູ້ຊ່ຽວຊານກໍ່ໄດ້ອະທິບາຍວ່າ ຄວາມຄຽດ ກະທົບຫລາຍສ່ວນຂອງຮ່າງກາຍ ແລະ ເບົາຫວານກໍ່ເປັນໜຶ່ງໃນນັ້ນ ເພາະວ່າ ເວລາເຮົາມີຄວາມຄຽດ ຈະມີຫລັ່ງຮອກໂມນ cortisol (ເປັນຮອກໂມນ ຄວາມຄຽດ ຢູ່ໃນ glucocorticoid) ເພີ້ມຂຶ້ນ ແລະ ຮອກໂມນທີ່ເພີ້ມຂຶ້ນນີ້ ເຮັດໃຫ້ Insulin resistance, ຄວາມດັນເພີ້ມຂຶ້ນ, ນ້ຳຕານໃນເລືອດເພີ່ມຂຶ້ນ ເຮັດໃຫ້ເປັນເບົາຫວານ ຫຼື ສຳລັບຄົນທີ່ເປັນເບົາຫວານຢູ່ແລ້ວກໍ່ຈະເຮັດໃຫ້ຄວບຄຸມນ້ຳຕານບໍ່ໄດ້ດີ [49-52]

ແຜນການປິ່ນປົວຄອບຄົວແມ່ນມີບົດບາດສຳຄັນຫຼາຍເພື່ອໃຫ້ສາມາດຜ່ອນຄາຍຄວາມຄຽດໄດ້ ແລະ ຊ່ວຍໃຫ້ສະມາຊິກໃນຄອບຄົວພວກເຂົາເຈົ້າປັບຕົວເຂົ້າກັບຄວາມເຈັບປ່ວຍໄດ້ຕົວຢ່າງເຊັ່ນ: ການວິໃຈກ່ຽວກັບຈິດວິທະຍາ ພັດທະນາການສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ມີຄວາມສຳພັນລະຫว่างຄວາມຄຽດຂອງພໍ່ແມ່ນກັບລູກທີ່ເປັນເບົາຫວານ53 ແລະ ອາດສົ່ງຜົນຕໍ່ຄຸນນະພາບໃນການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອ[54] ການສະໜັບສະໜູນຈາກຄອບຄົວມີຄວາມສຳຄັນກັບຄົນເຈັບເບົາຫວານຫຼາຍ ໂດຍສະເພາະແມ່ນທັດສະນະຄະຕິຂອງຄູຄອງມີຜົນຕໍ່ປົນປົວ55 ແລະ ຜົນກະທົບທະຈິດວິທະຍາຂອງພະຍາດໄດ້ຮັບຄວາມຮຸນແຮງຫຼາຍຂຶ້ນ ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານສະນິດທີ 2 ທີ່ອາໃສຫຼືດຳລົງຊີວິດຢູ່ຄົນດຽວ[56]. ນອກຈາກນັ້ນຄົນເຈັບເບົາຫວານສາມາດຜ່ອນຄາຍຄວາມຄຽດດ້ວຍຕົວເອງໂດຍນັ່ງສະມາທິ ມີງານວິໃຈຈາກ American diabetes association conference ແລະ ງານວິໃຈຈາກປະເທດໄທ[47] ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ການນັ່ງສະມາທິບຳບັດ, ສວດມົນບຳບັດ, ແລະ ໂຍຄະບຳບັດ ມີຜົນຕໍ່ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໂດຍເພີ້ມປະສິດທິພາບການເຮັດວຽກຂອງ insulin[57] ນອກຈາກນີ້ນ ການຫາຍໃຈເຂົ້າ-ອອກເລິກໆ, ນັ່ງສະມາທິ, ຟັງເພັງທີ່ມັກ, ຫາເຮັດວຽກອະດິເຫຼກ ຫຼື ຫາກິດຈະກຳມາເຮັດ, ຍ່າງຫຼິ້ນ, ຫຼືຖ້າຮູ້ສຶກຊຶມເສົ້າຫຼາຍ ແນະນຳໃຫ້ໄປຂໍຄຳປຶກສາຈາກຈິດຕະແພດ ເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ຮູ້ສຶກດີຂຶ້ນ.

5. ເຫລົ້າ ເບຍ ແລະ ເຄື່ອງດື່ມມຶນເມົາ

ຖ້າຄົນເຈັບເບົາຫວານ ຕ້ອງການຈະດື່ມ ເຄື່ອງດື່ມມຶນເມົາ, ພວກເຂົາເຈົ້າຄວນຈະດື່ມໃນປະລິມານທີ່ຫນ້ອຍຄື ດື່ມບໍ່ເກີນ 1 drinking (15 ກຼາມ) ຕໍ່ມື້ສຳລັບຜູ້ຍິງ ແລະ 2 drinking (30 ກຼາມ) ຕໍ່ມື້ສຳລັບຜູ້ຊາຍ, ສຳລັບຄົນເຈັບເບົາຫວານການດື່ມເຄື່ອງດື່ມມຶນເມົາ ຈະເຮັດໃຫ້ປະລິມານນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳກວ່າປົກກະຕິເປັນເວລາດົນ ໂດຍສະເພາະແມ່ນຄົນເຈັບທີ່ສັກອິນຊຸຍລິນ, ຄຳແນະນຳການດື່ມ ເຄື່ອງດື່ມມຶນເມົາ ສຳລັບຄົນເຈັບເບົາຫວານແມ່ນຄືກັນກັບຄົນປົກກະຕິຄື ນ້ອຍກ່ວາ 3 drinking (45 ກຼາມ) ຕໍ່ມື້. ຄ່າສະເລ່ຍ 1 drinking (15 ກຼາມ) ຂອງການດື່ມເຄື່ອງດື່ມມຶນເມົາເທົ່າກັບ 355 ມິລິລິດຂອງເບຍ, 148 ມິນລິລິດ ຂອງວາຍ.

6. ເກືອ ນ້ຳປາ ເຄື່ອງປຸງເພີ່ມຄວາມເຄັມ

ອົງການອະນາໄມໂລກ ຄຳແນະນຳໃນການກິນ Sodium ແມ່ນບໍ່ໃຫ້ກາຍ 2,000 mg/day58 ສຳລັບບຸກຄົນປົກກະຕິທົ່ວໄປ (ຄຸນນະພາບຫຼັກຖານລະດັບ 2), ນ້ຳປາ 1 ບ່ວງແກງ ມີ Sodium 1160-1420 mg, ສະວີອ 1 ບ່ວງແກງ ມີ Sodium 960-1420 mg, ແປ້ງນົ້ວ 1 ບ່ວງກາເຟ ມີ Sodium 492 mg, ແລະ ເກືອ 1 ບ່ວງກາເຟ ມີ Sodium 2000 mg[59].

ມີການສຶກສາບໍ່ຫຼາຍ ທີ່ສຶກສາກ່ຽວກັບ Sodium ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານ ແລະ ໃນການສຶກສາພົບວ່າ ການຫຼຸດປະລິມານການກິນ Sodium ລົງປະມານ 2,300 ມິນລິກຼາມຕໍ່ມື້ ສາມາດເຮັດໃຫ້ຄວາມດັນເລືອດຫຼຸດລົງ ແລະ ຫຼຸດຄວາມສ່ຽງຂອງພະຍາດຫົວໃຈ-ເສັ້ນເລືອດ60. ແລະຍັງມີການສຶກສາອື່ນໄດ້ສຶກສາການກ່ຽວກັບ Sodium ທີ່ຂັບອອກມານຳນ້ຳຍ່ຽວການສຶກສາພົບວ່າ ມີອັດຕາການຕາຍເພີ້ມຂຶ້ນໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານ. ດັ່ງນັ້ນ ສາກົນຈຶ່ງມີຂໍລະມັດລະວັງກ່ຽວກັບ Sodium ໃຫ້ຫຼຸດລົງເຖິງ 1,500 mg/day.

7. ການສູບຢາ

ຕ້ອງໄດ້ຖາມປະຫວັດຄົນເຈັບເບົາຫວານທຸກຄົນວ່າສູບຢາຫຼືບໍ່ຜູ້ທີ່ບໍ່ສູບຢາຄວນແນະນຳໃຫ້ຫຼີກລ້ຽງຄັວນຢາສູບ ຜູ້ທີ່ສູບຢາຕ້ອງແນະນຳໃຫ້ຢຸດສູບລວມທັງບໍ່ໃຊ້ຜະລິດຕະພັນຢາສູບຮູບແບບອື່ນໆ[61]ກໍລະນີຄົນເຈັບຕິດສູບຢາແຮງ ຕ້ອງໃຫ້ຄຳແນະນຳຢ່າງໃກ້ຊິດບາງເທື່ອຕ້ອງໄດ້ໃຊ້ຢາເພື່ອໃຫ້ເຊົາສູບຢາ[62] ການປິ່ນປົວເພື່ອຢຸດສູບຢາເປັນມາດຕະຖານໃນການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານ (ນ້ຳໜັກຄຳແນະນຳ ++)

ການປະເມີນຄືນພາວະໂພຊະນາການ

ຫຼັງຈາກການປະເມີນໂພຊະນາການ, ການວາງແຜນ, ການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ ການໃຫ້ອາຫານບຳບັດສຳເລັດແລ້ວ ທີມໂພສະນາການຍັງຕ້ອງໄດ້ຕິດຕາມ ແລະ ປະເມີນຄືນພາວະໂພຊະນາການ[63]

ທົບທວນຄືນ ແລະ ປະເມີນຜົນຄືນເຊັ່ນ ການວັດແທກຮ່າງກາຍ (ນ້ຳໜັກ), ຜົນກວດທາງຫ້ອງວິເຄາະ, ປະຫວັດການໄດ້ຮັບສານອາຫານ 24 ຊົ່ວໂມງຜ່ານມາ (ຊະນິດ, ປະລິມານ, ຄວາມຖີ່ຂອງສານອາຫານທີ່ໄດ້ຮັບ), ກິດຈະວັດປະຈຳວັນທາງດ້ານຮ່າງກາຍ (ນອນກັບຕຽງ, ຍ່າງໄປມາ, ອອກກຳລັງກາຍ). ປະເມີນຜົນຄືນ ການຄິໄລພະລັງງານ, ສານອາຫານ (macronutrients, micronutrients) ແລະ ສານນ້ຳ ທີ່ຕ້ອງການ. ນອກຈາກນັ້ນ ກຳນົດການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດເສັ້ນທາງທີ່ເໝາະສົມໃນການໃຫ້ສານອາຫານ (ທາງປາກ, ທ່າງທໍ່ອາຫານ, ທາງເສັ້ນເລືອດດຳ), ພັດທະນາການດຳເນີນການໃຫ້ສານອາຫານບຳບັດ ແລະ ສ້າງແຜນການຕິດຕາມ[63].

ໃນປັດຈຸບັນ ແຜນອາຫານ ຫລື ຮູບແບບໃນການກິນອາຫານທີ່ແນ່ນອນ ຍັງບໍ່ສາມາດນຳໃຊ້ແບບສາກົນ ສຳລັບຄົນເຈັບເບົາຫວານທັງໝົດ. ເພື່ອເຮັດໃຫ້ການປິ່ນປົວດ້ວຍສານອາຫານມີປະສິດທິພາບດີຂຶ້ນ ຈົ່ງຕ້ອງດັດແກ້/ປັບປຸ່ງນພຶດຕິກຳໃຫ້ແທດເໝາະກັບຄົນເຈັບແຕ່ລະຄົນ ອີງຕາມເປົ້າໝາຍກໍຄືແຜນ ການ ຮັກສາ ສຸຂະພາບ ສະເພາະຂອງແຕ່ລະຄົນໃຫ້ສອດຄ່ອງກັບເງື່ອນໄຂສ່ວນຕົວ ແລະ ວັດທະນະທຳເຊັ່ນ ສົ່ງເສີມຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບຄວາມສ່ຽງ ແລະ ເຂົ້າເຖິງໃນຮັກສາສຸຂະພາບ ເພື່ອໃຫ້ມີສຸຂະພາບທີ່ດີ ຕ້ອງມີຄວາມພ້ອມ, ຄວາມຕ້ອງການ ແລະສາມາດປ່ຽນແປງພຶດຕິກຳທີ່ມີຜົນດີຕໍ່ສຸຂະພາບ (ພຶດຕິກຳການກິນທີ່ດີຕໍ່ສຸຂະພາບການອອກກຳລັງກາຍ)ດັ່ງນັ້ນການປ່ຽນແປງພຶດຕິກຳຈະບໍ່ໄດ້ໃນມື້ນຶ່ງມື້ດຽວແມ່ນຕ້ອງໃຊ້ເວລາດົນນານ

ເອກສານອ້າງອີງ

1. Cuney. Practice guidelines for exercise in diabetic patients and hypertension. Bangkok: Veterans Organization Publishing House in King Rama IX. 2012

2. Follow-up Report on the Diagnosis of Diabetes Mellitus. Clinical Diabetes. 2004(22(2)):71-79.

3. Istek N, Karakurt P. Effect of Activities of Daily Living on Self-Care Agency in Individuals with Type 2 Diabetes. Vol 062016.

4. Lig K. Factors related to blood sugar control in diabetic patients. 2557.

5. Thongkun. Factors affecting self-care behaviors of diabetic patients in Health Promotion Sub-district Hospital, Ubon Ratchathani Province. 2557(3(2)):70-87.

6. Evert AB, Boucher JL, Cypress M, et al. Nutrition Therapy Recommendations for the Management of Adults With Diabetes. Diabetes Care. 2014;37(Supplement 1):S120-S143.

7. Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, et al. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2015: A Patient-Centered Approach: Update to a Position Statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. Diabetes Care. 2015;38(1):140-149.

8. Force CGT. Lifestyle management. In: Global guideline for type 2 diabetes. International Diabetes Federation. 2012:32-37.

9. Standards of medical care in diabetes--2007. Diabetes Care. 2007;30 Suppl 1:S4-s41.

10. Stern L, Iqbal N, Seshadri P, et al. The effects of low-carbohydrate versus conventional weight loss diets in severely obese adults: One-year follow-up of a randomized trial. Annals of Internal Medicine. 2004;140(10):778-785.

11. Elhayany A LA, Abel R, Attal-Singer J, Vinker S. . A low carbohydrate Mediterranean diet improves cardiovascular risk factors and diabetes control among overweight patients with type 2 diabetes mellitus: a 1-year prospective randomized intervention study. Diabetes Obes Metab 2010;12:204-209.

12. Wheeler ML, Dunbar SA, Jaacks LM, et al. Macronutrients, food groups, and eating patterns in the management of diabetes: a systematic review of the literature, 2010. Diabetes Care. 2012;35(2):434-445.

13. Nathan DM, Bayless M, Cleary P, et al. Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Study at 30 Years: Advances and Contributions. Diabetes. 2013;62(12):3976-3986.

14. Oza-Frank R, Cheng YJ, Narayan KM, Gregg EW. Trends in nutrient intake among adults with diabetes in the United States: 1988-2004. Journal of the American Dietetic Association. 2009;109(7):1173-1178.

15. Dunkley AJ, Bodicoat DH, Greaves CJ, et al. Diabetes Prevention in the Real World: Effectiveness of Pragmatic Lifestyle Interventions for the Prevention of Type 2 Diabetes and of the Impact of Adherence to Guideline Recommendations. A Systematic Review and Meta-analysis. 2014;37(4):922-933.

16. Esposito K, Chiodini P, Maiorino MI, Bellastella G, Panagiotakos D, Giugliano D. Which diet for prevention of type 2 diabetes? A meta-analysis of prospective studies. Endocrine. 2014;47(1):107-116.

17. Georgoulis M, Kontogianni M, Yiannakouris N. Mediterranean Diet and Diabetes: Prevention and Treatment. Nutrients. 2014;6(4):1406.

18. Franz MJ, Powers MA, Leontos C, et al. The evidence for medical nutrition therapy for type 1 and type 2 diabetes in adults. Journal of the American Dietetic Association. 2010;110(12):1852-1889.

19. Stentz FB, Brewer A, Wan J, et al. Remission of pre-diabetes to normal glucose tolerance in obese adults with high protein versus high carbohydrate diet: randomized control trial. BMJ Open Diabetes Research & Care. 2016;4(1).

20. Medicine Io. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. Washington, DC: The National Academies Press; 2005.

21. Association AD. Nutrition Care Manual. 2009 (online reference).

22. Mahan LK E-SS. Krauses' Food, Nutrition & Diet Therapy, WB Saunders Company. Philadelphia need to add: 12th edition 2007.

23. Chidester JC SA. Fluid intake in the institutionalized elderly. J Am Diet Assoc. 1997 Jan;97(1):23-28; quiz 29-30.

24. Osmolality. Available at MedLine Plus
www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/003463.htm (accessed 22 September 2009).

25. NPUAP 2009.

26. Team TBNa. Delicious, healthy by diabetic style: For people with diabetes who do not have complications. Public Health Department: bureau of Nutrition, Nutrition Applied Group. 2555.

27. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition. 2002;26(1 Suppl):1sa-138sa.

28. Ireton-Jones C, Jones JD. Improved equations for predicting energy expenditure in patients: the Ireton-Jones Equations. Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. 2002;17(1):29-31.
29. Strychar IM CC, Champagne F et al. . J Am Diet Assoc. 2000:100:353–106.
30. Post RE, Mainous AG, 3rd, King DE, Simpson KN. Dietary fiber for the treatment of type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis. Journal of the American Board of Family Medicine : JABFM. 2012;25(1):16-23.
31. Jenkins DJ, Kendall CW, Augustin LS, et al. Effect of legumes as part of a low glycemic index diet on glycemic control and cardiovascular risk factors in type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. Archives of internal medicine. 2012;172(21):1653-1660.
32. Dietetics in Health Care Communities adpgotADA. the DHCC Pocket Resource for Nutrition Assessment. American Dietetic Association. 2009.
33. Gannon MC, Nuttall JA, Damberg G, Gupta V, Nuttall FQ. Effect of protein ingestion on the glucose appearance rate in people with type 2 diabetes. The Journal of clinical endocrinology and metabolism. 2001;86(3):1040-1047.
34. Papakonstantinou E, Triantafillidou D, Panagiotakos DB, Iraklianou S, Berdanier CD, Zampelas A. A high protein low fat meal does not influence glucose and insulin responses in obese individuals with or without type 2 diabetes. Journal of human nutrition and dietetics : the official journal of the British Dietetic Association. 2010;23(2):183-189.
35. Nordt TK, Besenthal I, Eggstein M, Jakober B. Influence of breakfasts with different nutrient contents on glucose, C peptide, insulin, glucagon, triglycerides, and GIP in non-insulin-dependent diabetics. The American journal of clinical nutrition. 1991;53(1):155-160.
36. Nuttall FQ, Mooradian AD, Gannon MC, Billington C, Krezowski P. Effect of Protein Ingestion on the Glucose and Insulin Response to a Standardized Oral Glucose Load. Diabetes Care. 1984;7(5):465-470.
37. SH. T. Herbal therapies. Clin Geriatr Med. 2004;20(237-257).
38. Standards of medical care in diabetes-2007. Diabetes Care. 2007:30 Suppl 31:S34-s41.
39. Working group prepare practice guidelines NC, editor. Practice guidelines: Exercise in diabetic patients and hypertension. Medical Technology Research and Evaluation Institute, Department of Medical Services, Ministry of Public Health. 2555.
40. Colberg SR SR, Fernhall B, et al. Exercise and Type 2 Diabetes. The American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. Diabetes Care. 2010(33(12)):e147-e167.

41. WL W. Resistance training is medicine: effects of strength training on health. Current sports medicine reports. 2012;11(4)(209-216).
42. Colberg SR, Sigal RJ, Fernhall B, et al. Exercise and Type 2 Diabetes: The American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. Diabetes Care. 2010;33(12):e147-e167.
43. Westcott WL. Resistance training is medicine: effects of strength training on health. Current sports medicine reports. 2012;11(4):209-216.
44. Sun G-C, Lovejoy JC, Gillham S, Putiri A, Sasagawa M, Bradley R. Effects of Qigong on Glucose Control in Type 2 Diabetes. A randomized controlled pilot study. 2010;33(1):e8-e8.
45. Cui J, Yan JH, Yan LM, Pan L, Le JJ, Guo YZ. Effects of yoga in adults with type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis. Journal of diabetes investigation. 2017;8(2):201-209.
46. Riddell MC, Gallen IW, Smart CE, et al. Exercise management in type 1 diabetes: a consensus statement. The lancet. Diabetes & endocrinology. 2017;5(5):377-390.
47. Chongcharoen V. Self-care promotion model to control blood sugar levels of type 2 diabetic patients. Songkhla Nakarin Vejsarn. 2551;26(1):71-84.
48. Lerman I, Lozano L, Villa AR, et al. Psychosocial factors associated with poor diabetes self-care management in a specialized center in Mexico City. Biomedicine & pharmacotherapy = Biomedecine & pharmacotherapie. 2004;58(10):566-570.
49. Bjorntorp P, Holm G, Rosmond R. Hypothalamic arousal, insulin resistance and Type 2 diabetes mellitus. Diabetic Medicine. 1999;16(5):373-383.
50. ANDREWS RC, WALKER BR. Glucocorticoids and insulin resistance: old hormones, new targets. Clinical Science. 1999;96(5):513-523.
51. Phillips DIW, Barker DJP, Fall CHD, et al. Elevated plasma cortisol concentrations: A link between low birth weight and the insulin resistance syndrome? Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 1998;83(3):757-760.
52. Andrews RC, Herlihy O, Livingstone DEW, Andrew R, Walker BR. Abnormal Cortisol Metabolism and Tissue Sensitivity to Cortisol in Patients with Glucose Intolerance. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2002;87(12):5587-5593.
53. Sweenie R, Mackey ER, Streisand R. Parent-child relationships in Type 1 diabetes: associations among child behavior, parenting behavior, and pediatric parenting stress. Families, systems & health : the journal of collaborative family healthcare. 2014;32(1):31-42.

54. Tsiouli E, Alexopoulos EC, Stefanaki C, Darviri C, Chrousos GP. Effects of diabetes-related family stress on glycemic control in young patients with type 1 diabetes: Systematic review. Canadian family physician Medecin de famille canadien. 2013;59(2):143-149.
55. Pereira MG, Pedras S, Machado JC. Family variables as moderators between beliefs towards medicines and adherence to self-care behaviors and medication in type 2 diabetes. Families, systems & health : the journal of collaborative family healthcare. 2014;32(2):198-206.
56. Hara Y, Hisatomi M, Ito H, Nakao M, Tsuboi K, Ishihara Y. Effects of gender, age, family support, and treatment on perceived stress and coping of patients with type 2 diabetes mellitus. BioPsychoSocial medicine. 2014;8:16.
57. Dhevan Thanirat Nawae. MD WPD, Montri Nakaget. MD, Ms Si Prai Ploy Sap, Miss Tassanee Wasaya, Miss Thitinan Inthong. Guidelines for the care of diabetic patients with integrated medicine ISBN 978-616-11-2689-6. Published 1 September 2015. 2558.
58. Health Organization W. WHO Guideline: Sodium Intake for Adults and Children. 2012.
59. Ineua Q SP, Wannee Nithiyanan, Ampha Sutthikumroon, Yupin Bensuratwong and Editor. Nutrition therapy in educating to manage diabetes by yourself. Agricultural Cooperatives of Thailand, Bangkok. 2553:35-55.
60. Azadbakht L, Fard NRP, Karimi M, et al. Effects of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Eating Plan on Cardiovascular Risks Among Type 2 Diabetic Patients: A randomized crossover clinical trial. Diabetes Care. 2011;34(1):55-57.
61. Jintanayuanniphan B. Guidelines for the treatment of tobacco addiction in Thailand. Medical professional network for tobacco control. Nakhon Pathom, Sinthaveekit Printing. 2556.
62. Suthat Rungruenghirunya SR E. Treatment of smoking addiction with drugs to help quit smoking. Sinthaveekit Printing: Samut Prakan; 2553.
63. A. Catharine Ross PhD BCMP, Robert J. Cousins PhD, Katherine L. Tucker Ph.D., Thomas R. Ziegler M.D. Modern Nutrition in Health and Disease Eleventh Edition. Library of Congress Cataloging-in-Publication Data. 2014:684-695.

ບົດທີ່ 3

ການກວດຊອກຫາ ການບົ່ງມະຕິ ແລະ ການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ

ພະຍາດເບົາຫວານໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ ໄດ້ເພີ້ມຂຶ້ນໃນທົ່ວໂລກ ແລະ ເປັນບັນຫາທາງດ້ານສາທາລະນະສຸກ ເຊິ່ງມີລັກສະນະທີ່ແຕກຕ່າງກັນທາງດ້ານລັກສະນະ ແລະ ກຸ່ມປະຊາກອນໃນ ແຕ່ລະປະເທດ ຜູ້ທີ່ມີປະຫວັດຄອບຄົວ,ເຊື້ອສາຍເປັນພະຍາດເບົາຫວານກໍ່ຈະເພີ້ມປັດໃຈສ່ຽງ.ການເກີດເບົາຫວານແຕ່ຍັງນ້ອຍຈະມີຄວາມສ່ຽງທີ່ຈະເກີດອາການສົນກະທັນຫັນ ແລະ ເປັນບັນຫາໃນແຕ່ລະກຸ່ມອາຍຸ. ປະຈຸບັນຍັງມີຂໍ້ມູນຫຼັກຖານໜ້ອຍ ສະນັ້ນຈຶ່ງເປັນສິ່ງທີ່ທ້າທາຍໃນການ ບົ່ງມະຕິ, ການເບິ່ງແຍງປິ່ນປົວ , ການຕິດຕາມ, ການປ້ອງກັນອາການສົນ ໂດຍສະເພາະໃນປະເທດທີ່ດ້ອຍພັດທະນ[14]. ໃນລາວປະຈຸບັນຍັງບໍ່ມີການກວດຊອກຫາ ແລະ ປິ່ນປົວຄົນເຈັບເບົາຫວານໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນຢ່າງເປັນລະບົບໃນລາວ. ພະຍາດເບົາຫວານໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນໃນອາເມລິກາ ພົບເບົາຫວານປະເພດ 2 ໃນລະຫว่ວ່ານອາຍຸ 10-19ປີ ສູງຂຶ້ນໃນແຕ່ລະເຊື້ອຊາດພົບປະມານ 6% ໃນ non-Hispanic Whites, 22% ໃນ Hispanics, 33%, ໃນ Blacks, 40% ໃນ Asians/Pacific Islanders ແລະ 76% ໃນ Native Americans[16] . ໃນ Hong Kong ພົບ 90% ໃນໄວລຸ້ນທີ່ເປັນເບົາຫວານປະເພດ2[17], ໃນTaiwan ພົບ 50%[18] ແລະ 60%ໃນຍີປຸ່ນ. ປະເທດໄທພົບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1 ປະມານ 70-80%, ເບົາຫວານປະເພດທີ່2 ພົບປະມານ 20% ແລະ ເບົາຫວານຊະນິດອື່ນໆພົບປະມານ 5-10%[15].

1. ການກວດຊອກຫາ (Screening)

o ສະເພາະເບົາຫວານຊະນິດທີ່1 ບໍ່ມີການກວດຊອກຫາ

o ການກວດຊອກຫາພະຍາດເບົາຫວານໃນເດັກແລະໄວລຸ້ນເປັນການກວດເພື່ອບົ່ງມະຕິພະຍາດເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ຈະກວດຊອກຫາໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນເລີ້ມແຕ່ອາຍຸ 10 ປີຂຶ້ນໄປ ທີ່ຕຸ້ຍ ແລະ ມີຄວາມສ່ຽງ 2 ໃນ 3 ຂໍ້ ດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

1. ມີປະຫວັດຄອບຄົວພໍ່, ແມ່, ອ້າຍ ຫຼື ນ້ອງເປັນພະຍາດເບົາຫວານ
2. ມີຄວາມດັນເລືອດສູງ (BP ≥ 130 / 85mmHg)
3. ກວດຮ່າງກາຍພົບມີລັກສະນະອິນຊູລິນ resistanceເຊັ່ນ: acanthosis nigricans

2. ຫຼັກການບົ່ງມະຕິເບົາຫວານເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ

1. ເກນການບົ່ງມະຕິເບົາຫວານເດັກ ແລະໄວລຸ້ນ ຄືກັນກັບຜູ້ໃຫຍ່

2. ຖ້າກວດນ້ຳຕານໃນເລືອດ ≥ 200 mg/dL ແລະ ໃຫ້ກວດເພີ້ມວ່າມີພະວະເລືອດເປັນກົດຈາກເບົາຫວານ(diabetic ketoacidosis, DKA) ຫຼື ບໍ່

o ຍົກເວັ້ນການກວດໂດຍການທົດສອບກິນນ້ຳຕານ (OGTT) ໃຊ້ປະລິມານນ້ຳຕານລະລາຍໃນນ້ຳຕາມນ້ຳໜັກຄື 1.75g/kg ປະລິມານສູງສຸດບໍ່ກາຍ 75g.

ຕາຕະລາງທີ 24 ເກນການບົ່ງມະຕິພະຍາດເບົາຫວານເດັກ ແລະ ຜູ້ໃຫຍ່

	ປົກກະຕິ	ກຽມເປັນເບົາຫວານ		ບົ່ງມະຕິເບົາຫວານ
		Impaired fasting glucose(IFG)	Impaired glucose tolerance(IGT)	
Fasting plasma glucose (FPG)	<100mg/dl	100-125mg/dl		≥ 126mg/dl
ກວດນ້ຳຕານ 2 ຊົ່ວໂມງຫຼັງກິນນ້ຳຕານ 75g (2h-PG (OGTT)	< 140 mg/dl		140 – 199 mg/dl	≥ 200 mg/dl
Random plasma glucose (FPG) + ມີອາການເບົາຫວານ				≥ 200 mg/dl
HbA1C	< 5.7%	5.7 – 6.4%		≥ 6.5%

3. ການຈັດແບ່ງປະເພດພະຍາດເບົາຫວານ

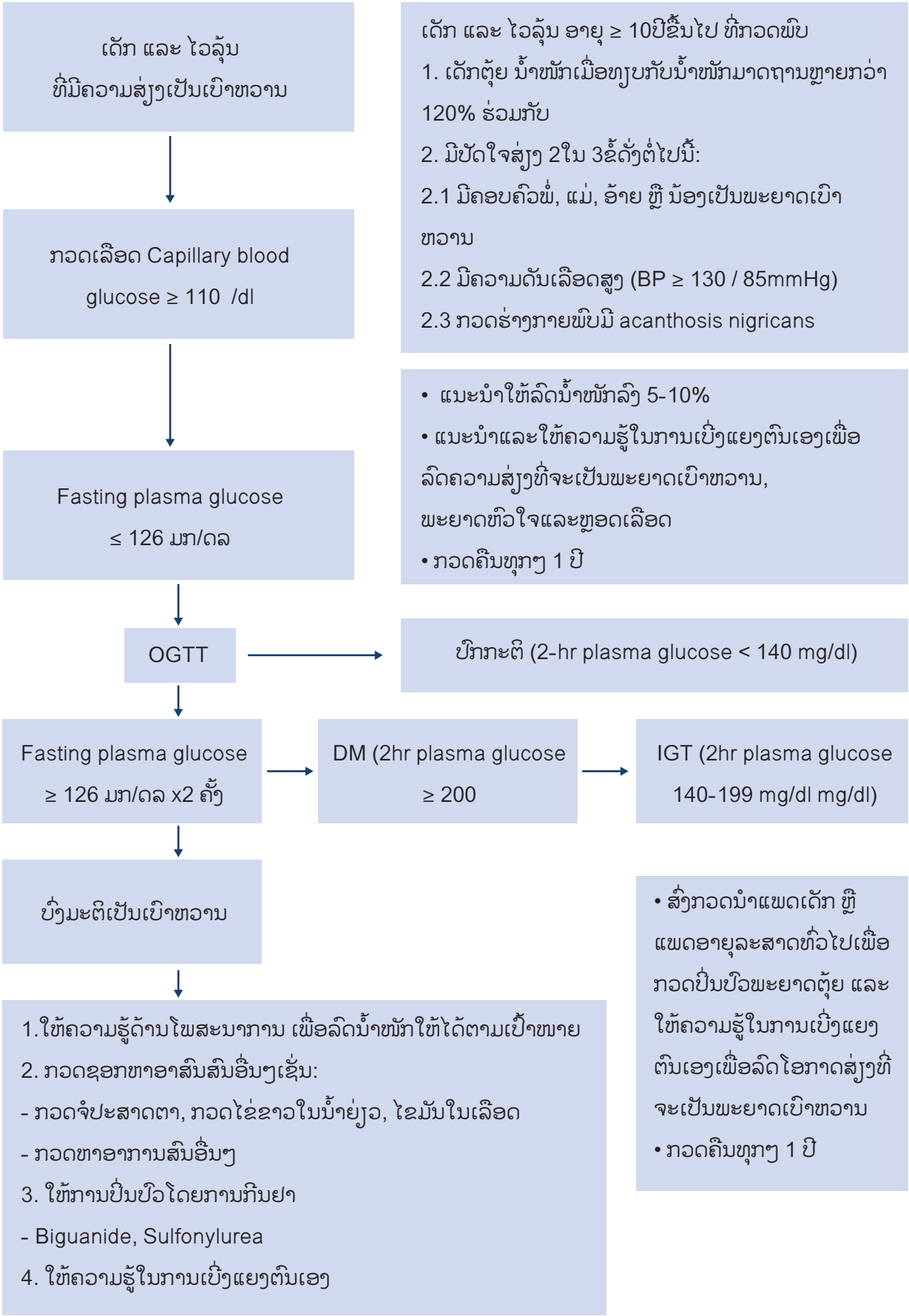
ການຈັດແບ່ງປະເພດພະຍາດເບົາຫວານອີງໃສ່ອາການ ແລະ ອາການສະແດງເປັນຫຼັກຄື:

1. ອາການ ແລະ ອາການສະແດງຂອງເບົາຫວານໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນເຊັ່ນ: ກິນຫຼາຍ, ຍ່ຽວຫຼາຍ, ຍ່ຽວຫຼາຍໂດຍສະເພາະຕອນກາງຄືນ,ນ້ຳໜັກລົດໂດຍບໍ່ຮູ້ສາຍເຫດແລະມີອາການປຸ້ນທ້ອງປວດຮາກຈາກນ້ຳຕານສູງ ຫຼື ມີທາດຄີໂຕນອັ່ງໃນເລືອດ ພ້ອມກັບກວດພົບວ່າມີນ້ຳຕານໃນນ້ຳຍ່ຽວ ແລະ ທາດຄີໂຕນໃນນ້ຳຍ່ຽວ (glycosuria ແລະ ketonuria).

2.ນ້ຳຕານໃນເລືອດທີ່ສູງຕາມເກນການບົ່ງມະຕິທີ່ກຳນົດຖ້າສູງຫຼາຍເທົ່າໃດກໍ່ຈະເພີ້ມການສະໜັບສະໜູນການບົ່ງມະຕິກໍລະນີກວດພົບສານຄີໂຕນໃນເລືອດຫຼືໃນນ້ຳຍ່ຽວຈະຕ້ອງໄດ້ປິ່ນປົວທັນທີເພື່ອປ້ອງກັນການເກີດພາວະ ketoacidosis.

3. ໃນຄົນເຈັບທີ່ມີນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງຫຼາຍ ແລະ ມີຄີໂຕນໃນເລືອດຫຼືໃນນ້ຳຍ່ຽວ ໃຫ້ເລີ້ມການປິ່ນປົວທັນທີໂດຍການສັກຢາອິນຊູລິນເພື່ອປ້ອງກັນອາການສົນກະທັນທັນ ketoacidosis ແລະ ການບົ່ງມະຕິຊະນິດຂອງເບົາຫວານສາມາດກວດຫຼັງຈາກໃຫ້ການປິ່ນປົວແລ້ວ.

4. ພະຍາດເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1 ໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ ຫຼາຍກວ່າ 90% ມີສາຍເຫດຈາກ ເບຕ້າ ເຊວຖືກທຳລາຍ (T-cell mediated pancreatic islet -cell destruction) ດັ່ງນັ້ນຕ້ອງໄດ້ກວດລະດັບ autoimmune ປະກອບມີ islet cell anbodies(ICA), insulin auto-antibodies (IAA), glutamic acide decarboxylase (GAD) antibodies, ICA512 ຫຼື tyrosine phosphatase autoantibodies (IA-2) ແລະ zinc transporter 8 antibodies (Zn-8) ຈະກວດພົບໂຕໃດໂຕໜຶ່ງໃນຄົນເຈັບທີ່ເປັນເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1.



ຮູບພາບທີ່ 14. ການກວດຊອກຫາພະຍາດເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ (ອາຍຸ 10 ປີຂຶ້ນໄປ)

4. ເປົ້າໝາຍການປິ່ນປົວ

ເປົ້າໝາຍການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ແລະ HbA1c ຂຶ້ນກັບອາຍຸຂອງຄົນເຈັບ ເພື່ອໃຫ້ມີຄວາມປອດໄພ ແລະ ສາມາດປະຕິບັດໄດ້ ປະຈຸບັນຜູ້ຊ່ຽວຊານເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1 ທົ່ວໂລກ (ADA/ISPAD/IDF)7 ມີການພິຈາລະນາປັບເປົ້າໝາຍການຄວບຄຸມ HbA1c ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1 ທຸກຄົນເປັນຄ່າດຽວກັນຄື < 7.5%1,7. ຍົກເວັ້ນໃນກໍລະນີຄົນເຈັບມີນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດເລື້ອຍໆຫຼືມີນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດໂດຍບໍ່ໄດ້ມີອາການເຕືອນ (hypoglycemia unawareness) ຕາມຕາຕະລາງ 20.

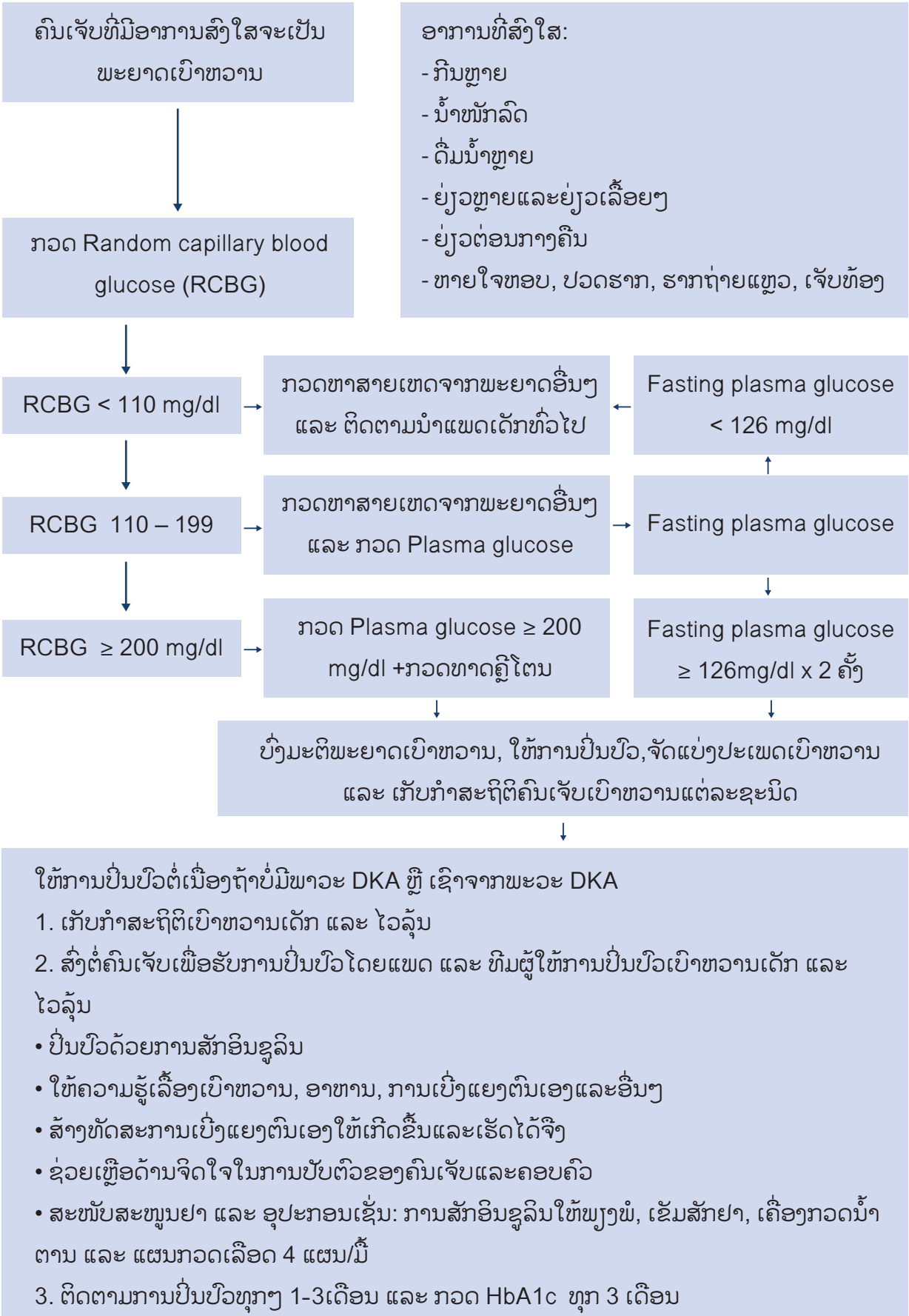
ຕາຕະລາງທີ 25. ເປົ້າໝາຍການປິ່ນປົວຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່1 ທຸກກຸ່ມອາຍຸ ADA20171

ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ		HbA1C	ໝາຍເຫດ*
ກ່ອນອາຫານ 90-130 mg/dl	ກ່ອນນອນ 90 - 150 mg/dl	<7.5%.	ອາດຈະພິຈາລະນາໃຫ້A1C < 7.0% ໃນກໍລະນີທີ່ເຮັດໄດ້ໂດຍບໍ່ເກີດພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດເລື້ອຍໆ

ເປົ້າໝາຍການຄວບຄຸມນ້ຳຕານຂຶ້ນກັບຄົນເຈັບແຕ່ລະບຸກຄົນ

* ປັບເປົ້າໝາຍ HbA1C ໃຫ້ສູງກວ່າຄ່າທີ່ກຳນົດ ໃນຄົນເຈັບທີ່ມີນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳເລື້ອຍໆຫຼືມີ hypoglycemia unawareness

*ຄວນກວດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຫຼັງອາຫານ (postprandial blood glucose) ຖ້າພົບວ່າມີນ້ຳຕານສະສົມ (HbA1C) ກັບລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດກ່ອນອາຫານ(pre-prandial blood glucose) ບໍ່ກົງກັນ



ຮູບພາບທີ່ 15 ການບົ່ງມະຕິພະຍາດ ແລະ ການຄຸມຄອງປິ່ນປົວເບົາຫວານຊະນິດທີ່1 ໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ

5. ການປິ່ນປົວຄົນເຈັບເບົາຫວານເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ

ການປິ່ນປົວເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1 ແລະ ເບົາຫວານຊະນິດທີ່2 ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ ດັ່ງນັ້ນຈະຕ້ອງໄດ້ຈັດປະເພດເບົາຫວານເພື່ອວາງແຜນການປິ່ນປົວໃຫ້ເໝາະສົມໃນແຕ່ລະຄົນທີ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງເຊັ່ນ: ການປ່ຽນແປງຂອງ insulin sensitivityທີ່ສຳພັນກັບການຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ໃນແຕ່ລະຊ່ວງອາຍຸ, ການປ່ຽນແປງຂອງຮໍໂມນເພດ, ຄວາມສາມາດໃນການເບິ່ງແຍງຕົນເອງ (self-care), ສະພາບແວດລ້ອມສຳລັບຄົນເຈັບກຸ່ມນີ້ຢູ່ໂຮງຮຽນ, ຄວາມຮູ້ສຶກທາງດ້ານລະບົບປະສາດຕໍ່ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ -ສູງ (hypo-hyperglycemia) ໃນເດັກ ແລະ ຜົນກະທົບດ້ານ neurocognitive ຈາກການເກີດ diabetic ketoacidosis.

5.1 ເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1 ໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ

ສ່ວນຫຼາຍປະມານ 75% ຂອງຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1 ໄດ້ຮັບການບົ່ງມະຕິກ່ອນອາຍຸ 18ປີ ດັ່ງນັ້ນການປິ່ນປົວເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1 ໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນຄວນມີຂໍ້ຄວນພິຈາລະນາຕໍ່ຄົນເຈັບ ແລະ ຄອບຄົວເພື່ອປະກອບໃນການປິ່ນປົວດັ່ງນີ້:

1. ຄວນໄດ້ຮັບການຄຸມຄອງປິ່ນປົວຈາກທີມແພດຜູ້ຊຳນານ ແລະ ມີທັດສະລະດັບໜຶ່ງພ້ອມກັບແນະນຳໃຫ້ຕິດຕໍ່ແລະປະສານງານກັບທີມແພດເດັກທີ່ເປັນແພດຊ່ຽວຊານຕ່ອມຂັບຍ່ອຍໃນຂອງເດັກສະເພາະ ເປັນຜູ້ເບິ່ງແຍງປິ່ນປົວຈົນກວ່າອາຍຸເກີນ 18 ປີ

2. ໃຫ້ຄວາມຮູ້ດ້ານອາຫານ Diabetes self-management education supports (DSME & S) and (medical nutritional therapy) ແລະ ການເບິ່ງແຍງທາງດ້ານຈິດໃຈ (psychosocial support) ມີຄວາມຈຳເປັນຕໍ່ຄົນເຈັບ ແລະ ຄອບຄົວຕັ້ງແຕ່ເລີ້ມຕົ້ນບົ່ງມະຕິພະຍາດ ແລະ ເປັນໄລຍະໆຕໍ່ເນື່ອງຢ່າງສະໝ່ຳສະເໝີ ໂດຍວິທີການໃຫ້ຄວາມຮູ້ ຄວນເໝາະສົມຕໍ່ບຸກຄົນ, ຄອບຄົວ ແລະ ປະເພນີຂອງແຕ່ລະຄົນດັ່ງຕາຕະລາງ 3

3. ແນະນຳເລີ້ມປິ່ນປົວດ້ວຍຢາສັກອິນຊູລິນທີ່ໄກ້ຄຽງ physiologic insuli ຫຼາຍທີ່ສຸດເຖິງຢ່າງໃດກໍ່ຕາມສາມາດໃຫ້ regimen ອື່ນໃນກໍລະນີທີ່ພິຈາລະນາວ່າ ຄອບຄົວ ແລະ ຄົນເຈັບສາມາດໃຊ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບຕາມເປົ້າໝາຍການປິ່ນປົວຂັ້ນຕອນການເລີ້ມສັກອິນຊູລິນໃຫ້ເບິ່ງໃນ ແຜນວາດທີ່ 4

4. ຄົນເຈັບ ແລະ ຄອບຄົວຈະເປັນຕ້ອງມີຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບການຄິດໄລ່ສັດສ່ວນຄາໂບໄຮເດດ (carbohydrate counting) ຫຼືຈຳນວນຫຼາມຂອງຄາໂບໄຮເດດຂອງອາຫານໃນແຕ່ລະມື້ໃຫ້ສົມດູນກັບຢາອິນຊູລິນ ເພື່ອການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ

5. ຄອບຄົວເປັນສ່ວນສຳຄັນໃນການເຮັດໃຫ້ມີ optimal diabetes management ໃນຊ່ວງເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ1

6. ທີມແພດຜູ້ປິ່ນປົວຄວນມີຄວາມສາມາດໃນການປະເມີນ ຄວາມຮູ້, ຄວາມເຂົ້າໃຈ, ພຶດຕິກຳ, ອາລົມ ແລະ ປັດໃຈທີ່ມີຜົນຕໍ່ຂະບວນການວາງແຜນແນວທາງການປິ່ນປົວ ແລະ ວ່າງເປົ້າໝາຍທີ່ເໝາະສົມແນະນຳໃຫ້ມີການກວດຊອກຫາ psychosocial stress ແລະ mental health problem ເປັນໄລຍະທີ່ມາພົບແພດ

7. ຄວນມີການທົບທວນ DSME & S ໃນແຕ່ລະຊ່ວງຂອງການເຕີບໃຫຍ່ ໂດຍສະເພາະໃນເດັກໄວລຸ້ນທີ່ຕ້ອງມີການພັດທະນາການ (independent self-care Skill)[1]

ຂັ້ນຕອນການໃຫ້ DSME ແລະ DSMS ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດ 1 , ເບົາຫວານໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ

ບໍ່ມີພາວະ diabetic ketoacidosis
Diabetes Self-Management Education and supports(DSME & S): Survival Skill
1. ໃຫ້ຄວາມຮູ້ (Diabetes Self-Management Education and supports, DSME & S) ໂດຍທີມງານສະເພາະວິຊາຊີບໃຫ້ຄວາມຮູ້ເພື່ອການເບິ່ງແຍງຕົນເອງ1 ເລື້ອງພະຍາດເບົາຫວານ ຝຶກປະຕິບັດແລະຊ່ວຍເຫຼືອດ້ານການປັບໂຕ, ດ້ານຈິດໃຈໃຫ້ຜູ້ປົກຄອງ ຈົນປະຕິບັດໄດ້ຈິງ ໃນເວລາ 7-10 ວັນໃນຫົວຂໍ້ດັ່ງນີ້: - ຮູ້ຈັກແລະເຂົ້າໃຈເບົາຫວານຊະນິດທີ່1, ສາຍເຫດ, ການປິ່ນປົວ ແລະ ເປົ້າໝາຍການປິ່ນປົວ - ຊະນິດຂອງອິນຊູລິນ ແລະ ການອອກລິດ ພ້ອມທັງວິທີໃຊ້, ເທັກນິກການສັກຢາທີ່ຖືກຕ້ອງ ແລະ ການເກັບຮັກສາຢາ - ອາຫານທີ່ເໝາະສົມ ການນັບສ່ວນຄາໂບໄຮເດດໃນແຕ່ລະມື້ ອາຫານແລກປ່ຽນ ຈຳນວນຄາບອາຫານແລະປະລິມານອາຫານທີ່ເໝາະສົມສຳລັບການຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ໃນແຕ່ລະວັນ - ການຕິດຕາມປະເມີນຜົນດ້ວຍຕົນເອງໂດຍການກວດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ 3-4 ຄັ້ງຕໍ່ວັນ (SMBG) ແລະ ການແປຜົນ, ການກວດທາດຄີໂຕນໃນນ້ຳຍ່ຽວເມື່ອມີນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງກວ່າ 250 mg/dl ແລະ ແປຜົນໄດ້. - ສອນການຈົດບັນທຶກຂໍ້ມູນອິນຊູລິນ, ອາຫານ, ຜົນກວດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ແລະ ກິດຈະກຳປະຈຳວັນເພື່ອພັດທະນາການປິ່ນປົວຕົນເອງ. - ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ແລະ ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງ ພ້ອມທັງການປ້ອງກັນ ແລະ ແກ້ໄຂ - ການມີຈິດຈະກຳອອກແຮງຫຼືອອກກຳລັງກາຍກັບການປ່ຽນແປງຂອງລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ - ການແກ້ໄຂບັນຫາບັນຫາສະເພາະໜ້າ ແລະເບິ່ງແຍງຕົນເອງເວລາເຈັບປ່ວຍ - ການຕຽມຕົວກ່ອນກັບບ້ານ ເພື່ອເຂົ້າໂຮງຮຽນ ສັງຄົມ ແລະ ໃນໂອກາດພິເສດເຊັ່ນ: ເດີນທາງ, ງານລ້ຽງຕ່າງໆ 2. ໃຫ້ການຊ່ວຍເຫຼືອ (Diabetes Self-Management Education and supports, DSME & S) ດ້ານຈິດໃຈ ການປັບຕົວ ຄອບຄົວ ຕຽມຄວາມພ້ອມໃນການຮຽນຮູ້ເລື້ອງເບົາຫວານ ແລະ ຄວາມພ້ອມກ່ອນກັບເຂົ້າໂຮງຮຽນ (phycho-social adjustment and family support) ໂດຍທີມສາຂາວິຊາຊີບສະເພາະເພື່ອຊ່ວຍກັນໃນການປິ່ນປົວ, ປະເມີນ ແລະ ຊ່ວຍເຫຼືອຄົນເຈັບ ແລະ ຄອບຄົວດັ່ງນີ້: - ປະເມີນປະຕິກິລິຍາ ແລະ ການປັບຕົວຕໍ່ການເປັນເບົາຫວານ ການຢູ່ໂຮງຮຽນ ການຝຶກຝົນທັດສະຕ່າງໆ ແລະ ການໄດ້ຮັບຄວາມຮູ້ເລື້ອງເບົາຫວານ - ໃຫ້ຄຳປຶກສາ ໃຫ້ກຳລັງໃຈ ໃຫ້ຂໍ້ມູນໃນການລົດຄວາມກັງວົນ ໃຫ້ຜູ້ປົກຄອງ ແລະ ຄົນເຈັບ - ສ້າງແຮງຈູງໃຈຕໍ່ການຮຽນຮູ້ ແລະ ສ້າງທັດສະທີ່ດີຕໍ່ອາຫານທີ່ເໝາະສົມ ການສັກອິນຊູລິນ ການກວດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ແລະ ການອອກກຳລັງກາຍ

- ໃຫ້ຄວາມຮູ້ ແລະ ທັດສະການລ້ຽງດູໃຫ້ຜູ້ປົກຄອງຄອງໃຫ້ເໝາະສົມກັບໄວຂອງຄົນເຈັບ ເນັ້ນໜັກເລື້ອງລະບຽບວິໃນ ການຕຽມຄວາມພ້ອມເພື່ອຊ່ວຍເຫຼືອຕົນເອງໃຫ້ຖືກຕ້ອງ
- ກໍລະນີພົບຄວາມຜິດປົກກະຕິ ບັນຫາດ້ານອາລົມ ຫຼື ພຶດຕິກຳຮຸນແຮງໃຫ້ແຈ້ງແພດເພື່ອປຶກສາຈິດຕະແພດ

DSME & S: Follow up and continuing Education[1]

1. ເມື່ອກັບບ້ານຄວນນັດຕິດຕາມຄົນເຈັບທຸກ 1 ເດືອນ ໂດຍພົບແພດ, ພະຍາບານ, ນັກໂພສະນາການ, ຈິດຕະແພດ ເພື່ອທົບທວນຄວາມຮູ້ໃນເບື້ອງຕົ້ນຕໍ່ເນື່ອງ 3-6ເດືອນຈົນໝັ້ນໃຈ
2. ຫຼັງຈາກນັ້ນທົບທວນ DSME & S ຄືນທຸກ 1ປີ ຫຼືເມື່ອມີການປ່ຽນແປງໃນແຕ່ລະຊ່ວງໄວ (transition period)
3. ມີການກວດຕິດຕາມຜົນການປິ່ນປົວ ແລະ ກວດປັດໃຈສ່ຽງເພື່ອປ້ອງກັນອາການສົນອື່ນໆ ທຸກປີ ຕາຕະລາງທີ3

ຮູບພາບທີ່ 16 ຂັ້ນຕອນການໃຫ້ DSME ແລະ DSMS ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດ 1 , ເບົາຫວານໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ

ຕາຕະລາງທີ່ 3. ການໃຫ້ຄວາມຮູ້ພະຍາດເບົາຫວານ ແລະ ການຝຶກທັກສະເພື່ອປິ່ນປົວດູແລຕົນເອງ.

5.1.1 ອາຫານໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1

1. ການສັກອິຊູລິນ: ການໃຫ້ອິນຊູລິນທີ່ໃຊ້ຕໍ່ຈຳນວນສັດສ່ວນຄາໂບໄຮເດດ(carbohydrate potion)ໃນແຕ່ລະຄາບອາຫານ ແລະ ປະລິມານລວມທັງໝົດຕໍ່ມື້ (total carbohydrate counting/-day) ຈຳເປັນຕ້ອງປັບໃຫ້ມີຄວາມສຳພັນກັນ ເພື່ອໃຫ້ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດບໍ່ສູງຫຼືຕ່ຳ

2. ຄວນມີນັກໂພສະນາການເພື່ອ ກຳນົດອາຫານ ທີ່ມີປະສົບການໃຫ້ຄວາມຮູ້ເລື້ອງອາຫານ ໃຫ້ຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດ1 ຕັ້ງແຕ່ບົ່ງມະຕິພະຍາດ ພ້ອມກັບການໃຫ້ຢາ ແລະ ໃຫ້ຕິດຕາມຕໍ່ເນື່ອງ 2-4ຄັ້ງ ໃນ 1 ປີທຳອິດ

3. ປະລິມານອາຫານ ແລະ ພະລັງງານຕໍ່ວັນຂຶ້ນກັບອາຍຸ, ເພດ, ນ້ຳໜັກ ແລະ ກິດຈະວັດປະຈຳວັນ (ຕາຕະລາງ2) ການກຳນົດຈຳນວນຄາບອາຫານ ແລະພະລັງງານໃນແຕ່ລະມື້ຕາມແຜນການປິ່ນປົວ ແລະ ຊະນິດຂອງອິນຊູລິນທີ່ໃຊ້ ສຳລັບແຜນການປິ່ນປົວໂດຍການສັກອິນຊູລິນ 4ຄັ້ງ/ວັນ ຫຼື basal-bolus insulin ແບ່ງອາຫານເປັນ 3-4 ຄາບ ຕາມຕ້ອງການ ບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງມີອາຫານຫວ່າງກ່ອນນອນ ແຕ່ຖ້າເປັນການສັກແບບ modified conventional insulin ອິນຊູລິນຄື ສັກ 3 ຄັ້ງ/ວັນ ຈະຕ້ອງແບ່ງອາຫານເປັນຄາບຫຼັກ 3ຄາບ ແລະ ອາຫານຫວ່າງ 2-3ຄາບ.

4. ອາຫານເພື່ອສຸຂະພາບ ປະກອບມີຄາຣໂບໄຮເດຣດ 50-60%, ໄຂມັນ 25-30% ແລະ ໂປຣຕີນ 15-20% ໂດຍກຳນົດໃຫ້ 70% ຂອງຄາຣໂບໄຮເດຣດເປັນຄາຣໂບໄຮເດຣດເຊີງຊ້ອນເຊັ່ນ: ແປ້ງ ສ່ວນຄາຣໂບໄຮເດຣດເຊີງດຽວເຊັ່ນ: ນ້ຳຕານກູໂຄຣດ, ເຄື່ອງດື່ມໂຊດາທີ່ມີລົດຫວານໃຫ້ໜ້ອຍກວ່າ 5% ແລະ ຄວນກິນອາຫານທີ່ມີໄຍອາຫານສູງເພາະຈະຊ່ວຍຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດເຊັ່ນ: ຜັກ, ໝາກໄມ້ ອັດຕາສ່ວນຂອງໄຂມັນຊະນິດບໍ່ອີ່ມຕົວຕໍ່ໄຂມັນຊະນິດອີ່ມຕົວຄາຣໂບໄຮເດຣດ 2:1 ແລະ ຄວນເລືອກກິນໄຂມັນຈາກພືດຫຼາຍກວ່າຈາກສັດ[2,3,9]

5. ອາຫານເພື່ອສຸຂະພາບ(healthy eating principle) ສຳລັບເດັກ ແລະ ຄອບຄົວເປົ້າໝາຍ ເພື່ອໃຫ້ມີສຸຂະພາບ ແລະ ການຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ທີ່ດີ ຄຽງຄູ່ກັບການປົ່ນປົວເບົາຫວານ ລົດອາການ ສົນຕໍ່ຫົວໃຈ ແລະຫຼອດເລືອດໃນອານາຄົດ

6. ການໃຫ້ຄຳແນະນຳເລື້ອງໂພສະນາການ ຄວນປັບຕາມວັດທະນາທຳ, ເຊື້ອຊາດ, ປະເພນີ ຂອງແຕ່ລະຄອບຄົວ ລວມທັງຕ້ອງຄິດເຖິງຄວາມສາມາດ(cognitive) ແລະ ການປັບຕົວ psychoso-cial ຂອງເດັກແຕ່ລະຄົນ[3]

7. ປະເມີນພະລັງງານໂດຍລວມໃນແຕ່ລະວັນທຸກປີເພື່ອການຕິດຕາມການຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່, ວິຖີຊີວິດແລະ ການປັບຕົວ ຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມ, ສັງຄົມ ພ້ອມທັງປະເມີນບັນຫາການກິນ(dysfunction eating habits) ແລະ ພາວະນ້ຳໜັກເກີນ

ຕາຕະລາງ 26. ການຄິດໄລ່ພະລັງງານທີ່ຄວນໄດ້ຮັບໃນແຕ່ລະວັນໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ10

ອາຍຸ (ປີ)	ພະລັງງານທີ່ຄວນໄດ້ຮັບໃນແຕ່ລະມື້ (ກິໂລເຄລໍວຣີ)
0-12 ປີ	1,000+[100x ອາຍຸ(ປີ)]
12-15 ປີ (ຍິງ)	1,500 – 2,000+[100 x ອາຍຸ(ປີ) ທີ່ຫຼາຍກວ່າ 12ປີ]
12-15 ປີ (ຊາຍ)	2,000 – 2,500 [200x ອາຍຸ(ປີ)] ທີ່ຫຼາຍກວ່າ 12ປີ]
15-20 ປີ (ຍິງ)	[29-33] x DBW* (kg)
15-20ປີ (ຊາຍ)	[33-40] x DBW* (kg)

*DBW: Desired body weight

8. ຖ້າຄົນເຈັບມີພາວະຕຸ້ຍ ການລົດນ້ຳໜັດ 5-10% ຂອງນ້ຳໜັກ ມີຜົນເຮັດໃຫ້ລະດັບນ້ຳຕານ ໃນເລືອດດີຂຶ້ນຄວນຕັ້ງເປົ້າໝາຍທີ່ຈະລົດນ້ຳໜັກຊ້າໆປະມານ 0.25-0.5kg/ອາທິດໂດຍລົດຈຳນວນ ພະລັງງານລົງ 250-500kcal/ວັນ ເຊິ່ງຈະເຮັດໄດ້ງ່າຍ ແລະ ຕໍ່ເນື່ອງໃນໄລຍະຍາວຫຼາຍກວ່າລົດ ນ້ຳໜັກລົງຢ່າງໄວໃນເວລາສັ້ນ

5.1.2 ການອອກກຳລັງກາຍໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1

1. ການອອກກຳລັງກາຍ ແລະ ກິດຈະກຳທາງຮ່າງກາຍທຸກຊະນິດມີປະໂຫຍດແລະຄວນແນະ ນຳໃຫ້ເຮັດຢ່າງສະໜ່ຳສະເໝີ

2. ການກະກຽມຕົວກ່ອນອອກກຳລັງກາຍມີຄວາມສຳຄັນແລະຈຳເປັນເພື່ອປ້ອງກັນພາວະນ້ຳ ຕານໃນເລືອດຕ່ຳ (hypoglycemia)

ຂັ້ນຕອນການອິນຊູລິນໃນເບົາຫວານຊະນິດທີ່1 ແລະ ເບົາຫວານໃນເດັກແລະໄວລຸ້ນ*

ບໍ່ມີພາວະ diabetic ketoacidosis	
ຂະໜາດອິນຊູລິນ	ວິທີສັກອິນຊູລິນ
ການຄິດໄລ່ຂະໜາດອິນຊູລິນເລີ່ມຕົ້ນ ເດັກນ້ອຍ (Toddle age) Dose: 0.4-0.6 unit/kg/day ເດັກກ່ອນໄວລຸ້ນ(Pre-pubertal age) Dose: 0.7-1.0 unit/kg/day ເດັກໄວລຸ້ນ (Pubertal age) ຂະໜາດອິນຊູລິນຕໍ່ວັນທີ່ເໝາະສົມໃນແຕ່ລະຄົນຄືຂະໜາດທີ່ເຮັດໃຫ້ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຢູ່ໃນລະດັບເປົ້າໝາຍ ໂດຍບໍ່ມີນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ແລະ ການຈະເລີ້ນເຕີບໃຫຍ່ປົກກະຕິເຊິ່ງບໍ່ເທົ່າກັນໃນແຕ່ລະຄົນ	ສັກອິນຊູລິນມື້ລະຫຼາຍຄັ້ງຮຽນແບບການຕອບສະໜອງໃນຄົນປົກກະຕິ† (basal - bolus insulin therapy) RAA – RAA – RAA - LAA‡ ແບ່ງອິນຊູລິນ 30-50% ເປັນ basal insulin ທີ່ເຫຼືອແບ່ງສັກກ່ອນອາຫານ 3ຄາບ Basal insulin, LAAໃຫ້ສັກກ່ອນນອນ(ອາດຈະສັກເພີ້ມຕອນເຊົ້າ)ປັບຂະໜາດຕາມຜົນກວດນ້ຳຕານໃນເລືອດກ່ອນອາຫານເຊົ້າ Bolus insulin, RAA ສັກກ່ອນອາຫານແຕ່ລະຄາບ ປັບຂະໜາດຕາມຜົນກວດນ້ຳຕານໃນເລືອດກ່ອນອາຫານ ແລະຈຳນວນຄາຣໂບໄຮເດດຂອງຄາບອາຫານນັ້ນໃນເດັກອ່ອນອາດຈະມີອາຫານວ່າງລະຫວ່າງຄາບອາຫານ ແລະ ກ່ອນນອນ
RAA = Rapid Acting Insulin Analog RI = Regular Human Insulin NPH = Neutral Protamine Hegadon Insulin LAA = Long Acting Insulin Analog 0 = None	ສັກອິນຊູລິນມື້ລະ 3ຄັ້ງ (Modified conventional insulin therapy)† RAA/NPH - 0 - RAA – NPH ຫຼື RI/NPH – 0 - RI – NPH‡ (ຖ້າລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງຕອນສວຍໃຫ້ພິຈາລະນາສັກມື້ລະ 4ຄັ້ງ)

ຮູບພາບທີ່ 17. ແບບແຜນການປິ່ນປົວ ແລະ ການເລີ້ມສັກອິນຊູລິນ

5.2 ພະຍາດເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ

ພະຍາດເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ພົບຫຼາຍຂຶ້ນໃນກຸ່ມໄວລຸ້ນໃນທົ່ວໂລກ ຂໍ້ມູນປະຈຸບັນພົບວ່າເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ໃນໄວລຸ້ນມີລັກສະນະສະເພາະຂອງພະຍາດແຕກຕ່າງຈາກເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1 ແລະ ເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ໃນຜູ້ໃຫຍ່ຄື: ມີການເຮັດວຽກລົດລົງຂອງເບຕ້າເຊວ ແລະ ເກີດອາການສົນຈາກເບົາຫວານໄວກວ່າປັດໃຈສ່ຽງທີ່ສໍາພັນກັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່2ໃນໄວລຸ້ນປະກອບມີ adiposty,ມີປະຫວັດເບົາຫວານໃນຄອບຄົວ, ເພດຍິງ ແລະ ລາຍຮັບໃນຄອບຄົວຕໍ່າ[1]

ເປົ້າໝາຍການປິ່ນປົວເບົາຫວານຊະນິດທີ່2ໃນໄວລຸ້ນຄືກັບເປົ້າໝາຍການປິ່ນປົວເບົາຫວານຊະນິດທີ່1 ໃນໄວລຸ້ນເຊິ່ງຕ້ອງໄດ້ຮັບການເບິ່ງແຍງຈາກທີມແພດສະເພາະ diabetes education, ນັກໂພສະນາການ ເພື່ອກໍານົດອາຫານ, ນັກຈິດຕະວິທະຍາ ພ້ອມທັງປິ່ນປົວ co morbidities ເຊັ່ນ: ຄວາມຕຶ້ຍ, ລະດັບໄຂມັນໃນເລືອດຜິດປົກກະຕິ, ຄວາມດັນເລືອດສູງ ແລະ micro vascular complication

5.2.1 ທິດທາງການປິ່ນປົວເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ (ແຜນວາດ 3)

1. ຢາທີ່ໃຊ້ປິ່ນປົວເບົາຫວານຊະນິດທີ່2ໃນໄວລຸ້ນ ປະຈຸບັນມີ 2ຊະນິດຄື: ອິນຊູລິນ ແລະ metformin ເທົ່ານັ້ນ1

2. ກໍລະນີລະດັບນໍ້າຕານໃນເລືອດສູງກວ່າ 250 mg/dl ແລະ HbA1c > 9% ຫຼື ບໍ່ສາມາດແຍກເບົາຫວານຊະນິດທີ່1 ຫຼື ເບົາຫວານຊະນິດທີ່2 ໄດ້ໃຫ້ເລີ້ມການປິ່ນປົວດ້ວຍຢາອິນຊູລິນ ແລະ ໃຫ້ການປິ່ນປົວຄືກັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່[11,12,13]

3. ຫຼັງຈາກປິ່ນປົວດ້ວຍຢາອິນຊູລິນເມື່ອພາວະເມຕາໂບລິກຊຶມດີຂຶ້ນແລະສາມາດແຍກເບົາຫວານຊະນິດທີ່1 ໄດ້ໃຫ້ເລີ້ມຢາເມັດ metformin

• ໃຫ້ເລີ້ມຕົ້ນຢາ Metformin ຂະໜາດ 250mg 2ຄັ້ງຕໍ່ມື້ ປະມານ 3-4 ມື້ ເມື່ອຄົນເຈັບຮັບໄດ້ບໍ່ມີຜົນຂ້າງຄຽງໃຫ້ເພີ້ມເປັນ 500mg 2 ຄັ້ງຕໍ່ມື້ ແລ້ວປັບເພີ້ມຂຶ້ນເພີ້ມຂຶ້ນພາຍໃນ 3-4 ອາທິດ ຂະໜາດສູງສຸດ 2000mg/day ແບ່ງເປັນ 2 ຄັ້ງຕໍ່ມື້[12,13]

• ໃນຊ່ວງປັບຢາ metformin ເພີ້ມໃຫ້ລົດຢາສັກອິນຊູລິນລົງ 10-20% ໃນແຕ່ລະຄັ້ງທີ່ມີການປັບຢາເພີ້ມ ຈົນໄດ້ເປົ້າໝາຍສ່ວນຫຼາຍໃຊ້ເວລາປະມານ 2-6 ອາທິດ ຈົນສາມາດຢຸດການສັກອິນຊູລິນ ປ່ຽນມາເປັນຢາກິນ metformin ແລະ ລົດການກວດລະດັບນໍ້າຕານໃນເລືອດເປັນ 1-2ຄັ້ງ/ມື້[3]

4. ການປັບປ່ຽນວິຖີຊີວິດໂດຍການຄວບຄຸມອາຫານຕາມຫຼັກໂພສະນາການບໍາບັດ ແລະ ການອອກກໍາລັງກາຍມີຈະຊ່ວຍເພີ້ມຄວາມໄວຂອງອິນຊູລິນໃນຄົນເຈັບແລະຄວບຄຸມນໍ້າໜັກໃຫ້ເໝາະສົມ

5. ຖ້າຄົນເຈັບມີນໍ້າໜັກເກີນ ຫຼື ຕຸ້ຍໃຫ້ຄໍາແນະນໍາລົດນໍ້າໜັກ ແລະ ປັບປ່ຽນພຶດຕິກໍາ ຕິດຕາມການປ່ຽນແປງທຸກ 4 ອາທິດ ມີການຮຽນຮູ້ເລື້ອງອາຫານ ແລະ ການຄິດໄລ່ພະລັງງານທີ່ຕ້ອງການຕໍ່ມື້ຄືກັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1

6.ໃຫ້ຄວາມຮູ້ແລະທັດສະໃນການເບິ່ງແຍງຕົນເອງໂດຍທີມສະເພາະໃນເລື້ອງເບົາຫວານ, ການຝຶກປະຕິບັດ ແລະ ຊ່ວຍເຫຼືອດ້ານການປັບຕົວ, ດ້ານຈິດໃຈ ໃຫ້ຄົນເຈັບ ແລະ ຜູ້ປົກຄອງຄືກັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1

5.2.2 ການຕິດຕາມການປິ່ນປົວ ແລະ ກວດຫາປັດໃຈສ່ຽງຫຼືພາວະອາການສົນຈາກເບົາຫວານ

ຄວາມຖີ່ຂອງການຕິດຕາມ ແລະ ປະເມີນຄົນເຈັບຂຶ້ນກັບການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ແລະ ບັນຫາອື່ນໆ[1,2,6]ທີ່ອາດຈະປະເມີນອາການທາງຄລີນິກ ແລະ ການກວດທາງຫ້ອງວິເຄາະຕາມຕາຕະລາງ 27

ຕາຕະລາງ 27. ການປະເມີນ ແລະ ການຕິດຕາມການປິ່ນປົວຄົນເຈັບເບົາຫວານເດັກແລະໄວລຸ້ນ

ການປະເມີນ	ທຸກຄັ້ງທີ່ມາກວດ	ທຸກ 3-4 ເດືອນ	ທຸກ 1ປີ	ໝາຍເຫດ
ນ້ຳໜັກ	✓			
ລວງສູງ		✓		
ຄວາມດັນເລືອດ	✓			ເປົ້າໝາຍຄວາມດັນເລືອດ < 90th percentile for age, sex and height
ກວດເບິ່ງຕຳແໜ່ງບ່ອນສັກຢາ	✓			
ກວດຕີນ			✓	ແນະນຳກວດຢ່າງລະອຽດເທື່ອທຳອິດເມື່ອເລີ້ມເຂົ້າສູ່ໄວລຸ້ນຫຼືອາຍຸຫຼາຍກວ່າຫຼືເທົ່າກັບ 10ປີ ຫຼືເມື່ອເປັນເບົາຫວານດົນເຖິງ 5ປີ
HbA1c		✓		
ກວດຫາດອານບູມິນໃນນ້ຳ ຍ່ຽວ*(microalbumin)			✓	• ເບົາຫວານຊະນິດທີ່1 ປະເມີນເທື່ອທຳອິດ ໃນເດັກອາຍຸຫຼາຍກວ່າ 10 ປີຫຼືເປັນເບົາຫວານຫຼາຍກວ່າ 5ປີ ແລະ ກວດທຸກປີ • ເບົາຫວານຊະນິດທີ2 ປະເມີນເທື່ອທຳອິດເມື່ອບົ່ງມະຕິ ແລະ ກວດທຸກປີ
ການກວດຈໍປະສາດຕາ			✓	• ເບົາຫວານຊະນິດທີ່1 ປະເມີນເທື່ອທຳອິດ ໃນເດັກອາຍຸຫຼາຍກວ່າ 10ປີ ຫຼື ເປັນເບົາຫວານຫຼາຍກວ່າ 3- 5ປີ ແລະ ກວດທຸກ 1-2ປີ • ເບົາຫວານຊະນິດທີ2
ລະດັບໄຂມັນໃນເລືອດ**			✓	• ເບົາຫວານຊະນິດທີ່1 ກວດເມື່ອອາຍຸຫຼາຍກວ່າຫຼືເທົ່າກັບ 10ປີ ກວດຖີ່ຂຶ້ນຖ້າວ່າມີຄວາມຜິດປົກກະຕິຂອງລະດັບໄຂມັນໃນເລືອດເມື່ອບົ່ງມະຕິ • ເບົາຫວານຊະນິດທີ2
ລະດັບ Free T4, TSH				ກວດສະເພາະເບົາຫວານຊະນິດທີ່1 ເມື່ອບົ່ງມະຕິເບົາຫວານ ແລະ ພິຈາລະນາກວດຄືນທຸກ 1-2ປີ ໂດຍສະເພາະເມື່ອມີອາການ ແລະ ອາການສະແດງຂອງພະຍາດໄທລອຍ

*ກວດຄັ້ງທຳອິດເມື່ອໃຫ້ການບົ່ງມະຕິ ເບົາຫວານຊະນິດທີ່2

**ການກວດລະດັບໄຂມັນໃນເລືອດ

- ຖ້າມີປະຫວັດໄຂມັນໃນເລືອດສູງໃນຄອບຄົວຄວນພິຈາລະນາກວດເມື່ອອາຍຸຫຼາຍກວ່າ 2ປີ ຖ້າບໍ່ມີໃຫ້ກວດເມື່ອອາຍຸ > 10ປີເມື່ອລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດລົດລົງ
- ຄວນກວດທຸກຄົນທີ່ບົ່ງມະຕິເບົາຫວານເທື່ອທຳອິດເມື່ອເລີ້ມເຂົ້າສູ່ໄວລຸ້ນ

5.2.3 ການຕິດຕາມການປິ່ນປົວຄົນເຈັບເບົາຫວານເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ

1. ຄວນມີການປະເມີນການປິ່ນປົວປະກອບມີ 3 ດ້ານ ໂດຍການປະເມີນທຸກ 6-12 ເດືອນດັ່ງນີ້

• ປະເມີນຜົນການປິ່ນປົວ(medical outcome)ປະກອບມີ:

o ການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ HbA1c, ຄວາມດັນເລືອດ, ລະດັບໄຂມັນໃນເລືດ, ນ້ຳໜັກ ແລະ ການຈະເລີນເຕີບໃຫຍ່ປົກກະຕິຕາມເກນມາດຕະຖານ ຕິດຕາມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ, HbA1c ຄວບຄູ່ກັບຈຳນວນຄັ້ງຂອງການເກີດ DKA,ຄວາມຮຸນແຮງຂອງການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ແລະ ເປົ້າໝາຍລະດັບນ້ຳຕານຄືໃນຕາຕະລາງທີ 20

• ການປະເມີນດ້ານສຸຂະພາບຈິດ (psycho-social evaluation)

o ຄຸນນະພາບຊີວິດ, ການເພິ່ງພໍໃຈຂອງຄົນເຈັບ, ການປ່ຽນແປງພຶດຕິກຳ, ຄວາມສາມາດໃນການແກ້ໄຂບັນຫາ

• ປະເມີນດ້ານພຶດຕິກຳຂອງຄົນເຈັບ (behavioral evaluation)

o ການກວດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດດ້ວຍຕົນເອງ (self morning of blood glucose), ການອອກກຳລັງກາຍ, ພຶດຕິກຳໃນການກິນອາຫານ

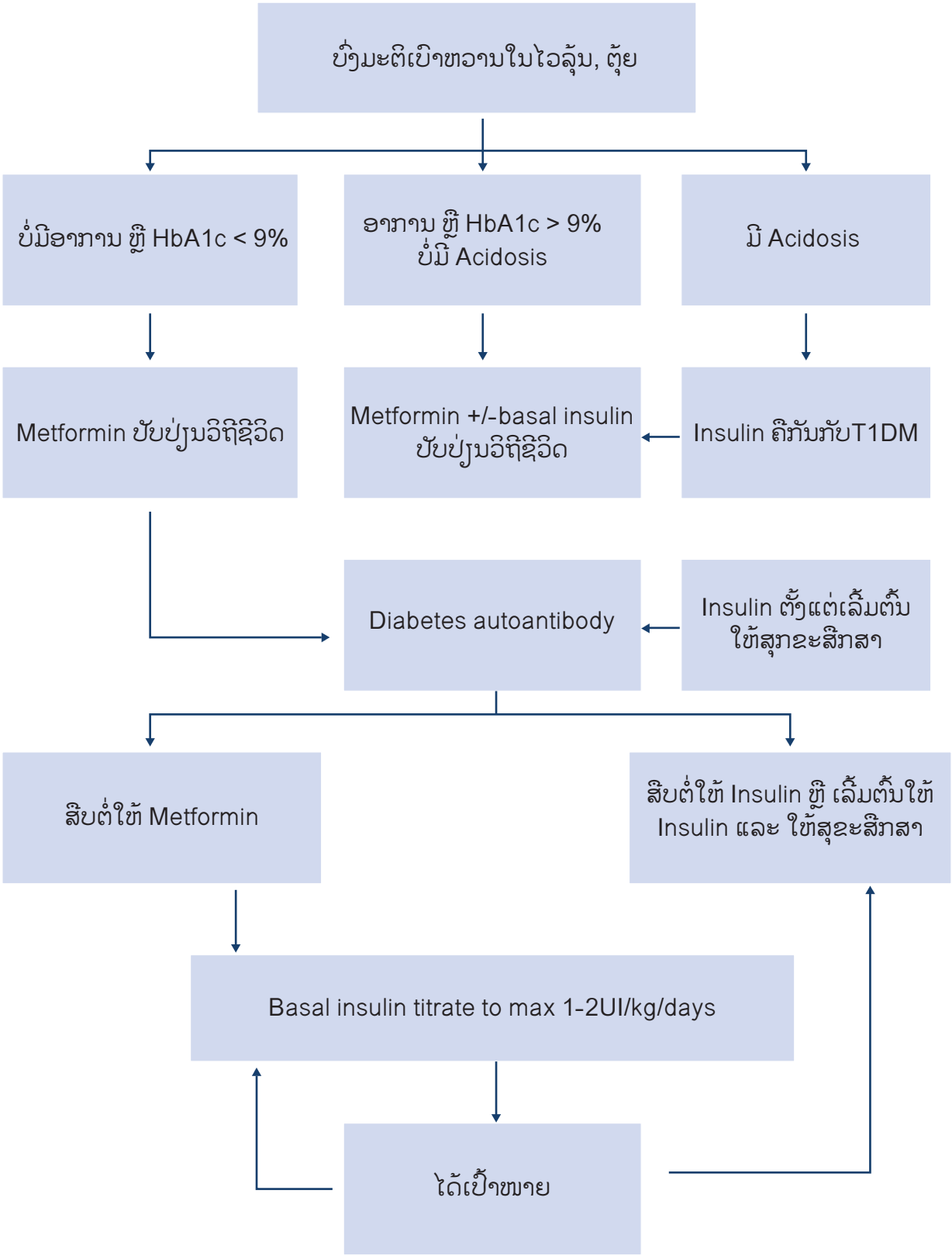
2. ການພິຈາລະນາໃນການທົບທວນຄວາມຮູ້ໃໝ່ ຄວນມີການໃຫ້ ຄວາມຮູ້ພະຍາດເບົາຫວານ ແລະ ເສີມທັດສະການເບິ່ງແຍງຕົນເອງເມື່ອ6,11

• ລະດັບ HbA1c ສູງກວ່າ 8.5% ໃນເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1 ແລະ ສູງກວ່າ 7% ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດ 2

• ກໍລະນີເກີດ DKA ເປັນຄືນໃນ 6 ເດືອນ ຫຼື ນ້ອຍກວ່າ

• ກໍລະນີເກີດນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳຫຼາຍຄັ້ງ ຫຼື ມີລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໂດຍບໍ່ມີອາການ (hypoglycemia unawareness)ຫຼືລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳຢ່າງຮຸນແຮງ(severe hypoglycemia)ໂດຍເນັ້ນໜັກໃຫ້ການທົບທວນຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບສາເຫດ, ການປ້ອງກັນແລະ ແກ້ໄຂ

3. ການປິ່ນປົວກໍລະນີມີໄຂ່ຂາວຮົ່ວອອກທາງນ້ຳຍ່ຽວ ເມື່ອຜົນກວດ urinary albumin-to-creatinin ratio > 30mg/g 2 ໃນ 3ຄັ້ງຂອງຕົວຢ່າງຍ່ຽວທີ່ສົ່ງກວດ ແນະນຳໃຫ້ເລີ້ມຢາ ACE inhibitor ແລະ ປັບຢາ ACE inhibitor ຈົນຜົນກວດຍ່ຽວບໍ່ພົບທາດໄຂ່ຂາວ (ໃຊ້ເວລາຫຼາຍກວ່າ 6 ເດືອນຂຶ້ນໄປ) ພ້ອມກັບການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດທີ່ດີຂຶ້ນ ແລະ ຄວາມດັນເລືອດເປັນປົກກະຕິ



ຮູບພາບທີ 18 ສະຫຼຸບແຜນວາດການປິ່ນເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ໃນໄວລຸ້ນ

ເອກກະສານອ້າງອີງ

1. American Diabetes Association. Children and adolescents. Sec 12 In Standards of medical care in diabetes-2017. Diabetes Care 2017;40(Suppl 1): s105-s113

2. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2014. Diabetes Care 2014;37(Suppl 1): s14-s80

3. International Diabetes Federation. Global IDF/ISPAD guidline for diabetes in childhood and adolescence 2011.

4. International Diabetes Federation. Pocketbook for management of diabetes in childhood and adolescen in uder-resourced countries 2013.

5. International Diabetes Federation. International for diabetes educator 3rd edition. 2009.

6. Likitmaskul S, wekawanich J, wongarn R, Chaichanwatanakul K, kiattisakthavee P, Nimkarn S, et al. Intensive diabrtes education program and multidisciplinary team approach in management of newly diagnosed type 1 diabetes mellitus a greater patient benefit, experience at Siriraj Hospital. J Med Assoc Thai 2002; 85(Suppl 2): S488-95.

7. Chiang JL, Kirkman MS, Laffel LMB, Peters AL, on behalf of the Type 1 Diabetes Source-book Authors. Type 1 diabetes through the life span: a Position statement of the American Diabetes Association. Diabetes Care 2014; 37: 2034-54 Published online before print June 16, 2014,doi: 10.2337/dc14-1140.

8. Bangstad HJ, Danne T, Deeb LC, Jaroz-Chabot P, Urakami T, Hanas R. Insulin treatment in children and adolescents with diabetes. Pediatric Diabetes 2009:10(Suppl 12): 82-99.

9. Garg A, Barnett JP. Nutritional management of the person with diabetes. In: Porte D Jr, Sherwin RS, Baron A, editors. Ellenberg & Rifkin's diabetes mellitus 6th ed. New York: McGraw-Hill; 2003.p.437-52.

10. Likitmaskul S, Santipraphob J, Nakavachara P, Sriussadaporn P, Parkpreaw C, Kolatat T and 31 memder, Aholistic care and self management education program for children and adolescents with diabetes at Siriraj Hospital. Abstract presented in International Conference on Health Promotion and Quality in Health Services. 19-21 November 2008, Bangkok j, Thailand. P 253-5.

11. Nadeau KJ, Anderson BJ, Berg EG, Chiang JL, Chou H, Copeland KC, et al. Youth-onset type 2 diabetes consensus report current status, challenges, and priorities. Diabtes care 2016; 39: 1635-42.

12. Copeland KC, Silverstein J, Moore KR, Prazer GE, Raymer T, Shiffman RN, et al. Management of newly diagnosed type 2 diabetes mellitus in children and adolescents. Pediatrics 2013; 131:364-82.
13. Springer SC, Silverstein J, Copeland KC, Moore KR, Prazer GE, Raymer T, et al. Management of type 2 diabetes mellitus in children and adolescents. Pediatrics 2013; 131:e648-64
14. Zeitler P, Fu J, Tandon N, Nadeau K, Urakami T,Bartlett T, Maahs D. Type 2 diabetes in the child and adolescent.Pediatric Diabetes 2014: 15 (Suppl. 20): 26–46

ບົດທີ່ 4

ການປິ່ນປົວ Diabetic ketoacidosis (DKA) ແລະ hyperglycemic hyperosmolar state (HHS) ໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ

DKA ແລະ HHS ເປັນພາວະທີ່ມີນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງຜິດປົກກະຕິ ເຊິ່ງເກີດຈາກຄວາມບໍ່ສົມດຸນຂອງອາຫານ, ອິນຊູລິນ, ຂາດຢາ, ກິດຈະກຳ, ຄວາມຕຶງຄຽດ, ການເຈັບປ່ວຍທີ່ເກີດຂຶ້ນ ແລະ ອື່ນໆ. ພາວະສຸກເສີນທັງ2 ຊະນິດນີ້ມີຄວາມສຳຄັນຫຼາຍຖ້າແພດໃຫ້ການບົ່ງມະຕິຊ້າ ແລະໃຫ້ການປິ່ນປົວທີ່ບໍ່ເໝາະສົມສາມາດເຮັດໃຫ້ຄົນເຈັບເສຍຊີວິດໄດ້. ສຳລັບ DKA ຕາມການລາຍງານປະເທດອາເມລິກາພົບປະມານ 4.6-8% ຕໍ່ 1000ຄົນ/ປີ ແລະ ອັດຕາການຕາຍປະມານ 5%ໃນບ່ອນປິ່ນປົວທີ່ຊຳນານ[7] ແລະ HHS ພົບປະມານ 17.5/1000ຄົນ/ປີ, ອັດຕາການຕາຍປະມານ 15% ແລະ ສ່ວນຫຼາຍຈະສູງຂຶ້ນໃນຜູ້ສູງອາຍຸ, ລະດັບ serum osmolality ທີ່ສູງຂຶ້8-ເກີດການຂາດນ້ຳຮຸນແຮງ.ບາງຄັ້ງພົບທັງສອງພາວະນີ້ຮ່ວມກັນເຊິ່ງບໍ່ສາມາດແຍກຈາກກັນໄດ້ຢ່າງຊັດເຈັນພົບປະມານ 30%[5].

1. ນິຍາມ

DKA ແລະ HHS ແມ່ນອາການສົນກະທັນຫັນຈາກນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງ (hyperglycemic crisis) ປະກອບມີ ພາວະເລືອດເປັນກົດ diabetes ketocidosis, DKA ແມ່ນການທີ່ມີລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງຮ່ວມກັບມີພາວະເລືອດເປັນກົດຈາກສານຄີໂຕນສ່ວນຫຼາຍມັກພົບໃນເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1 (ທາດຄີໂຕນແບ່ງເປັນ 2 ຊະນິດເຊັ່ນ: acetone, -hydroxybutyrate ແລະ acetoacetate) ແລະ ພາວະ Hyperosmolar hyperglycemic state, HHS ຄືຄວາມຜິດປົກກະຕິເກີດຈາກລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງຫຼາຍເຮັດໃຫ້ມີການຂາດນ້ຳຮຸນແຮງພ້ອມກັບມີເຊຣອມອອດໂມລາລິຕີສູງ ໂດຍທີ່ບໍ່ມີເລືອດເປັນກົດ ແລະ ມັກພົບໃນເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ແລະ ສາມາດພົບນຳກັນໂດຍທີ່ບາງຄັ້ງບໍ່ສາມາດບົ່ງມະຕິຈຳແນກ

2. ສາລິລະວິທະຍາ ແລະ ສາຍເຫດ

ພາວະ DKA ແລະ HHS ນັ້ນມີສາລິລະວິທະຍາບາງສ່ວນຄືກັນ ແລະ ບາງສ່ວນກໍ່ແຕກຕ່າງກັນຄື:

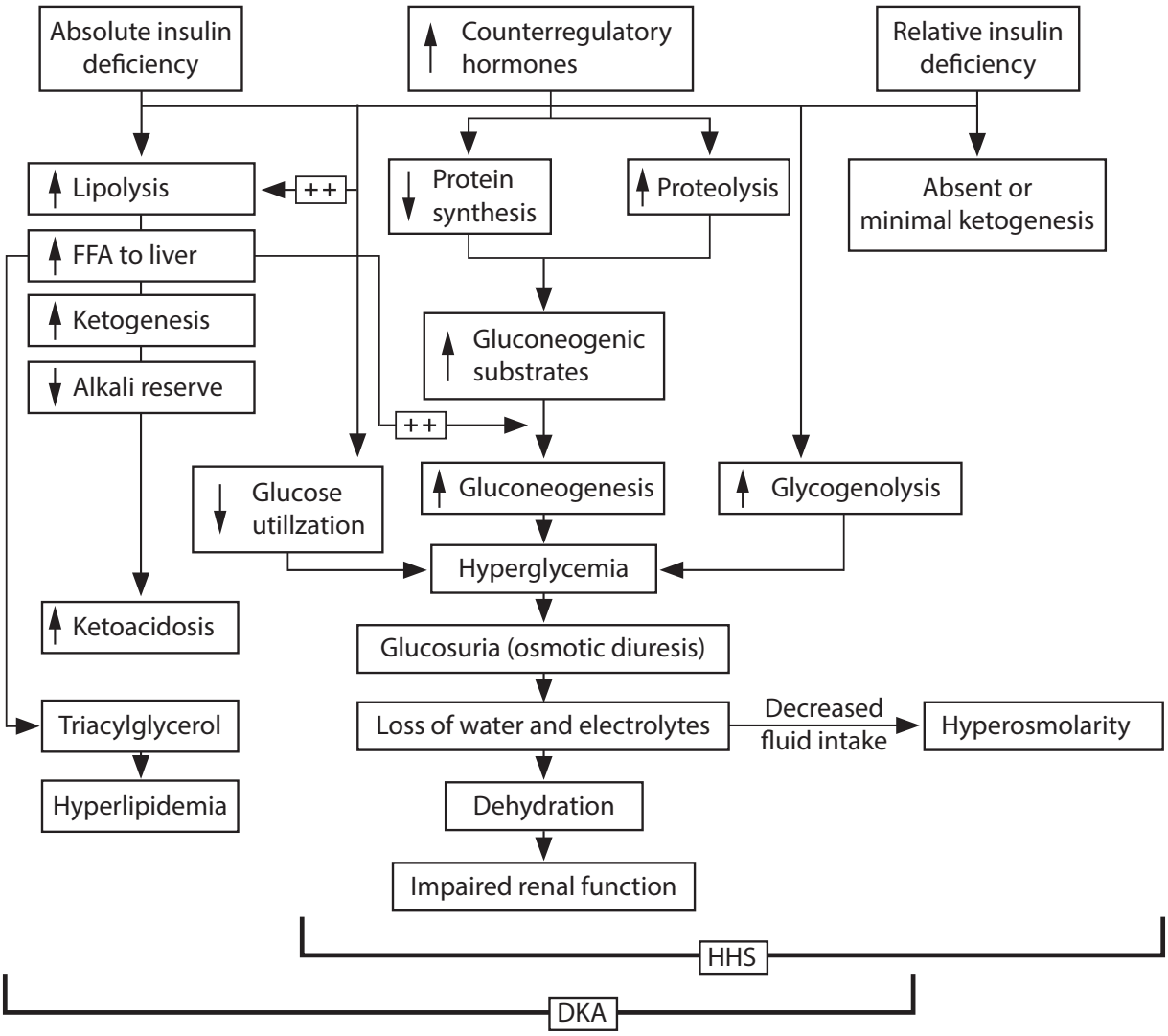
- Insulin deficiency ແມ່ນການຂາດອິນຊູລິນຈົນເກືອບໝົດ (absolute deficiency) ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່1 ແລະ ພົວພັນກັບການຂາດອິນຊູລິນ(Relative deficiency) ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2

- ມີການເພີ້ມຂຶ້ນຂອງ Counterregulatory hormone ຈາກຄວາມຕຶງຄຽດ (stress) ເປັນສິ່ງກະຕຸ້ນ ບັນດາຮໍໂມນຕ່າງເຊັ່ນ: glucagon, epinephrine, cortisol, growth hormone ເປັນຮໍໂມນທີ່ເຮັດໃຫ້ນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງຂຶ້ນດ້ວຍການກະຕຸ້ນໃຫ້ມີການສ້າງ ແລະ ສະຫຼາຍນ້ຳຕານຈາກຕັບເພີ້ມຂຶ້ນ (gluconeogenesis ແລະ glycogenolysis)

- ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງຂຶ້ນຢ່າງຮຸນແຮງເຮັດໃຫ້ເກີດ osmotic dieresis ຈະເຮັດໃຫ້ມີການສູນເສຍນ້ຳ ແລະ ເກືອແຮ່ໃນຮ່າງກາຍ

- ປັດໃຈກະຕຸ້ນຕ່າງໆ (Precipitating factor) ທັງສອງພະວະມີສາຍເຫດ ແລະ ປັດໃຈກະຕຸ້ນຄ້າຍຄືກັນເຊິ່ງແມ່ນການຕິດເຊື້ອເປັນສາຍເຫດທີ່ພົບຫຼາຍກ່ອນໝູ່ພົບປະມານ30-50%8, ການປິ່ນປົວບໍ່ເປັນປົກກະຕິ ຂາດຢາເປັນປັດໃຈຫຼັກພາໃຫ້ເກີດ, ເປັນກໍລະນີໃໝ່ ຫຼື ຂາດສັກຢາອິນຊູລິນເປັນປັດໃຈພາໃຫ້ເກີດ DKA ໄດ້ ແລະ ນອກຈາກນັ້ນໃນຄົນເຈັບທີ່ເປັນ HHS ພົບວ່າ 40% ບໍ່ໄດ້ຮັບ

ການບົ່ງມະຕິວ່າເປັນເບົາຫວານມາກ່ອນພ້ອມກັບມີປັດໃຈກະຕຸ້ນພ້ອມນັ້ນຄົນເຈັບເບົາຫວານຍັງມີຄວາມສ່ຽງທີ່ຈະເກີດພະຍາດຫົວໃຈ ແລະ ເສັ້ນເລືອດເຊັ່ນ: ຫົວໃຈວາຍ, stroke ແລະ ຍັງມີປັດໃຈກະຕຸ້ນອື່ນໆທີ່ພົບໄດ້ໜ້ອຍເຊັ່ນ: ການຕິດເຫຼື້ອ, ອັກເສບມ້າມ, ກະທົບ ຫຼື ຢາບາງຊະນິດທີ່ມີຜົນເຮັດໃຫ້ນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງເຊັ່ນ: corticosteroid, thiazide.



ຮູບພາບທີ 19

Kitabchi AE et al. Management of hyperglycemic crises in patients with diabetes. Diabetes Care 2001[7]

3. ອາການ ແລະ ອາການສະແດງ

ຄົນເຈັບທີ່ສົງໃສว่ามีพาวะน้ำตานสูงกะทันทันจะต้องได้ปะเมิน ແລະປິ່ນປົວໃຫ້ທັນເວລາ ໂດຍການສອບຖາມປະຫວັດ ແລະ ກວດກາຮ່າງກາຍຢ່າງຄົບຖ້ວນສຳຄັນໃຫ້ປະເມີນການຫາຍໃจ, ສະຕິ, ຫົວໃจ ແລະ ໄຂ່ຫຼັງ, ການຂາດນ້ຳ ແລະ ປັດໃນກະຕຸ້ນໂດຍສະເພາະການຕິດເຊື້ອ.

ຄົນເຈັບທີ່ສົງໃສເປັນ DKA ຈະມີອາການເກີດຂຶ້ນໄວ ກະທັນທັນພາຍໃນ 24-48ຊົ່ວໂມງ ແລະ ສ່ວນ HHS ຈະມີອາການເກີດຊ້າກວ່າ ແລະ ມີອາການນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງມາກ່ອນຫຼາຍມື້ ເຊັ່ນ: ກິນຫຼາຍ, ດື່ມຫຼາຍ, ນ້ຳໜັກຫຼຸດ, ມີອາການຂາດນ້ຳຮຸນແຮງເຊັ່ນ: ຄວາມດັນເລືອດຕ່ຳ, ກຳມະຈອນເຕັ້ນໄວ, ງ່ວງຊຶມ ອາການຮຸນແຮງຈົນເຖິງຂັ້ນໝົດສະຕິໄດ້. ລະດັບງ່ວງຊຶມຂຶ້ນກັບລະດັບ osmolality. ຄົນເຈັບ DKA ຈະມີລົມຫາຍໃจລັກສະນະມີກິ່ນສະເພາະຄ້າຍຄືກັບໝາກໄມ້ເນົ່າ (fruity odor), ລົມຫາຍໃจມີກິ່ນ acetone ແລະ ຫາຍໃจຫອບທີ່ເອີ້ນว่า Kussmaul breathing ເຊິ່ງອາດພົບໄດ້ໃນ metabolic acidosis ອື່ນໆໄດ້ຄືກັນ ນອກຈາກນີ້ຍັງພົບອາການ ເຈັບທ້ອງ, ປວດຮາກ, ຮາກ[8] ຈາກ ketoacidosis ໂດຍບໍ່ມີພະຍາດໃນຜົ້ງທ້ອງ ແຕ່ກໍ່ຕ້ອງສົງໃສว่าอาดจะมีพะยาดในผึ้งท้องที่เป็นปัดใจกะตุ้นให้เกิด DKAได้.

4. ການບົ່ງມະຕິ

ການບົ່ງມະຕິພາວະ Diabetic Ketoacidosis (DKA) ແລະ HHS ຫຼັກການໃນການບົ່ງມະຕິ DKA ມີດັ່ງນີ້:

ຫຼັກການໃນການບົ່ງມະຕິ DKA ມີດັ່ງນີ້:
1. ມີພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງ: ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ (plasma glucose)> 200mg/dl (> 11 mmol/L)
2. ພາວະເລືອດເປັນກົດ (acidosis): HCO3 < 15 mmol/L ຫຼື Venous pH < 7.3 ແລະ anion gap ກວ້າງ ແລະ anion gap ສາມາດຄິດໄລ່ໄດ້ຈາກສູດ Anion gag (AG) = Na+- Œ (CLŒ +- HCO3 Œ) mmol/L [£È¾¯öii½ªò: 10Œ12 mmol/L]
3. ກວດພົບຄີໂຕນໃນເລືອດ ຫຼື ຄີໂຕນໃນຍ່ຽວ(Ketonemia and ketonuria)

ຫຼັກການໃນການບົ່ງມະຕິ ພາວະ hyperosmolar hyperglycemic state (HHS)ມີດັ່ງນີ້:
1. ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ (plasma glucose) ຫຼາຍກວ່າ 600ມກ/ດລ
2. ເຊລອມອອດສໂມລາລິຕີ (Effective Serum Osmolarity > 320mOsm/kg. ສາມາດຄິດໄລ່ຕາມສູດ Effective Osmolarity = 2(Na+ mmol/L)+([Glu mg/dl]/18
3. ກວດພົບ ketonuria ເລັກໜ້ອຍ ຫຼື ບໍ່ພົບ

ຕາຕະລາງທີ 28 ສູດຕ່າງໆໃນການຄິດໃນຄົນເຈັບທີ່ມີນ້ຳຕານສູງກະທັນຫັນ
(hyperglycemic crisis)

Anion Gap (AG) = [Na-[Cl+HCO3]mmol/L (ຄ່າປົກກະຕິ =10-12mmol/L)
Effective Serum Osmolality = 2[Na+ mmol/L]+([Glucose mg/dl]/18
ຫຼື measured Posm - (BUN/28)
Corrected Serum Na = [Na mmol/L] + 1.6 x ([Glucose mg/dl] – 100)/100

5. ການປິ່ນປົວ

5.1. ການໃຫ້ທົດແທນນ້ຳໃນ DKA

1. ປະເມີນຄວາມຮຸນແຮງຂອງການຂາດນ້ຳໃນພາວະຂາດນ້ຳ DKA ຄົນເຈັບມີການສູນເສຍນ້ຳ ຈາກຮ່າງກາຍຫຼາຍກວ່າອາການສະແດງທີ່ກວດພົບ ໃນທົ່ວໄປເດັກທີ່ມີພາວະ DKA ມີການຂາດນ້ຳ 5-10% ສະເລ່ຍແລ້ວໃນຄົນເຈັບເປັນ DKA ນ້ອຍ ໃຫ້ປະເມີນການຂາດນ້ຳ 3-5%, DKA ປານກາງ ມີການຂາດນ້ຳ 5-7% ແລະ DKA ຮຸນແຮງ ມີການຂາດນ້ຳ 7-10%

2. ກໍລະນີຄົນເຈັບມີພາວະຊ້ອກໃຫ້ Normal saline (NSS) ຫຼື Ringer lactate solution (RL) ປະມານ 10-20mg/kg ໃຫ້ທາງເສັ້ນເລືອດດຳພາຍໃນ 15-30 ນາທີ. ຖ້າຍັງມີພາວະຊ້ອກຢູ່ ພິຈາລະນາ ໃຫ້ອີກໄດ້.

3. ກໍລະນີຄົນເຈັບບໍ່ມີພາວະຊ້ອກໃຫ້ NSS 10-20mg/kg/hrs ໃນ 1-2 ຊົ່ວໂມງທຳອິດ

4. ການຄິດໄລ່ອັດຕາການໃຫ້ນ້ຳໂດຍປະເມີນຕາມການຂາດນ້ຳ fluid deficit ໃນ 48ຊົ່ວໂມງ ດ້ວຍຄວາມໄວສະໜ່ຳສະເໝີໂດຍຄິດໄລ່ຕາມສູດດັ່ງນີ້:

$$\frac{\text{Maintenance ໃນ 24 hr}}{24} + \frac{\text{fluid deficit (5 – 10\%)}}{48} = \text{ອັດຕາຄວາມໄວຂອງນ້ຳທີ່ໃຫ້ (ml/hrs)}$$

ແນະນຳໃຫ້ສານນ້ຳເປັນ NSS ໃນ 4-6 ຊົ່ວໂມງຂອງການປິ່ນປົວໃນເດັກຕ້ອງລະມັດລະມັດລະວັງ hypernatremia ອາດຈະປ່ຽນເປັນ NSS 0.45% (ເບິ່ງຕາມຜົນຂອງ Electrolyte (Na+)

5. ການໃຫ້ທົດແທນນ້ຳໃນ HHS ຄວນຈະໃຫ້ຫຼາຍກວ່າແນະນຳໃຫ້ໃນ DKA, ໂດຍທົ່ວໄປຈະມີການຂາດນ້ຳປະມານ 12-15%. ເລີ່ມຕົ້ນຄວນໃຫ້ເປັນ isotonic saline (0.9% NaCl) ≥ 20 mL/kg ໃຫ້ທາງເສັ້ນເລືອດດຳພາຍໃນ 15-30 ນາທີ. ຈາກນັ້ນອາດຈະປ່ຽນເປັນ NSS 0.45% ການຄິດໄລ່ອັດຕາການໃຫ້ນ້ຳໂດຍປະເມີນຕາມການຂາດນ້ຳ fluid deficit ໃນ 24-48 ຊົ່ວໂມງ. ເປົ້າໝາຍເພື່ອລົດເຊລອມ sodium concentration ແລະ osmolality.

ຂໍ້ຄວນລະວັງ:

• ການໃຫ້ນ້ຳໄວເກີນໄປຈະເປັນປັດໃຈສ່ຽງຕໍ່ການເກີດພາວະສະໝອງບວມ ໂດຍທົ່ວໄປນ້ຳທີ່ໃຫ້ໃນ 24 ຊົ່ວໂມງ ສ່ວນຫລາຍບໍ່ໃຫ້ເກີນ 1.5-2.0ລິດ ເທົ່າກັບກັບປະລິມານຄວາມຕ້ອງການຕໍ່ວັນ (maintenance) ຂຶ້ນກັບອາຍຸ, ນ້ຳໜັກ ແລະ ພື້ນທີ່ຜິວໜັງຂອງຄົນເຈັບ

• ໃນເດັກຕຸ້ຍ ຄວນໃຊ້ ideal weight for height ໃນການຄິດໄລ່ພາວະຂາດນ້ຳ

ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ນ້ຳທົດແທນຕາມປະລິມານຍ່ຽວທີ່ອອກເພາະຈະເຮັດໃຫ້ໄດ້ຮັບນ້ຳຫຼາຍເກີນໄປ(ຍ່ຽວທີ່ອອກຫຼາຍເປັນຜົນມາຈາກ Osmotic dieresis)

1. ການປະເມີນການຂາດນ້ຳ (fluid balance) ຫຼັງໃຫ້ການປິ່ນປົວ ຄວນຈະຕ້ອງປະເມີນການຂາດນ້ຳຂອງຄົນເຈັບທຸກ 2-3 ຊົ່ວໂມງ

2. ຄວນງົດນ້ຳ ແລະ ອາຫານທາງປາກໃນ DKA ລະດັບປານກາງ ຫຼື ຮຸນແຮງ. ອາດຈະໃຫ້ອົມນ້ຳກ້ອນກໍລະນີທີ່ປາກແຫ້ງ ແລະ ພໍຮູ້ສຶກຕົວ ຍົກເວັ້ນ ຄົນເຈັບພາວະ DKA ເລັກນ້ອຍ ແມ່ນໃຫ້ກິນໄດ້ແຕ່ບໍ່ຫຼາຍ

5.2. ການໃຫ້ອິນຊູລິນ

ຄວນໃຫ້ອິນຊູລິນຫຼັງຈາກໃຫ້ທົດແທນນ້ຳກ່ອນ 1-2 ຊົ່ວໂມງ ແລະ ແນະນຳໃຫ້ອິນຊິນອອກລິດສັ້ນຄື: Regular insulin, RI. ດ້ວຍວິທີ Continuous low-dose intravenous insulin infusion method ດັ່ງນີ້:

1. ຂະໜາດ (RI) 0.1unit/kg/hr. ວິທີໃຫ້ insulin infusion ແມ່ນໃຫ້ຜະສົມ RI 50unit ປະສົມໃນ NSS 50ml. ດັ່ງນັ້ນໃນ 1 ml ຈະມີ RI 1 unit ຄວນໃຫ້ເປັນ insulin infusion ໂດຍໃຊ້ infusion pump ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຂະໜາດອິນຊູລິນທີ່ແນ່ນອນ ແລະ ຄວນໃຫ້ເປັນ side-line ຄູ່ໄປກັບສານນ້ຳທີ່ໃຫ້ເນື່ອງຈາກອິນຊູລິນຈັບກັບປາດສະຕິກ ດັ່ງນັ້ນ ເມື່ອຈະເລີ້ມໃຫ້ອິນຊູລິນ ໃຫ້ໄລ່ສາຍ insulin infusion ໂດຍປ່ອຍຖິ້ມໄປ 10-20ml. ກ່ອນເພື່ອບໍ່ໃຫ້ອິນຊູລິນຈັບໃນສາຍນ້ຳ (Saturate binding site).

• ໃນເດັກບໍ່ຕ້ອງໃຫ້ insulin IV bolus ກ່ອນໃຫ້ insulin infusion ເພາະອາດຈະເຮັດໃຫ້ລະດັບນ້ຳຕານລົດລົງໄວເກີນໄປ ເຊິ່ງເປັນປັດໃຈສ່ຽງຕໍ່ການເກີດພາວະສະໝອງບວມ

• ໃນຊົ່ວໂມງທຳອິດທີ່ໃຫ້ນ້ຳທົດແທນແມ່ນບໍ່ຕ້ອງໃຫ້ອິນຊູລິນເທື່ອເພາະວ່າລະດັບນ້ຳຕານຈະລົດລົງໄດ້ 50-200ມກ/ດລ ຈາກການໃຫ້ນ້ຳທົດແທນ.

• ຄວນປ່ຽນຊຸດສາຍນ້ຳທະເລ ແລະ ອິນຊູລິນທີ່ປະສົມຢູ່ທຸກໆ 24 ຊມ

1. ເປົ້າໝາຍການລົດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດປະມານ 75-100mg/dl ຕໍ່ຊົ່ວໂມງ

2. ຄວນມີການຕິດຕາມຢ່າງຄົນເຈັບເພາະວ່າຈະເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໄດ້ໂດຍການກວດນ້ຳຕານ ທຸກ 1 ຊົ່ວໂມງ

3. ເມື່ອນ້ຳຕານໃນເລືອດລົດລົງເຫຼືອ 250-300mg/dl ໃຫ້ປ່ຽນເປັນນ້ຳເປັນ 5% dextrose ເຊັ່ນ: 5% dextrose ໃນ 0.45% NaCl

4. insulin infusion ຈະຕ້ອງໃຫ້ຢ່າງເນື່ອງ ເພື່ອລົດພາວະ acidosis ແລະ Ketonemia ຂະໜາດຂອງອິນຊູລິນທີ່ໃຫ້ ແລະ ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ dextrose ໃນນ້ຳ ສາມາດປັບເພີ້ມ ຫຼື ລົດໄດ້ເພື່ອຮັກສາລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໃຫ້ຢູ່ລະຫວ່າງ 150-250 mg/dl ຖ້ານ້ຳຕານຕ່ຳກວ່າ 150mg/dl ແລະ ອິນຊູລິນນ້ອຍກວ່າ ຫຼື ເທົ່າກັບ 0.05 units/kg/hr ໃຫ້ໃຊ້ວິທີເພີ້ມຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ dextrose ເປັນ 7.5-12.5% ເພື່ອລົດພາວະ acidosis ແລະ Ketonemia ບໍ່ຄວນໃຊ້ວິທີຢຸດການໃຫ້ RI ຊົ່ວຄາວ ຫຼື ລົດ RI ໃຫ້ນ້ອຍກວ່າ 0.05 unit/kg/hr.

5. ໃນກໍລະນີທີ່ນ້ຳຕານໃນເລືອດ < 70mg/dl ຄວນໃຫ້ 10% glucose 2ml/kg ໃຫ້ທາງເສັ້ນເລືອດດຳ ແລະ ພິຈາລະນາເພີ້ມຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ glucose ໃນນ້ຳ

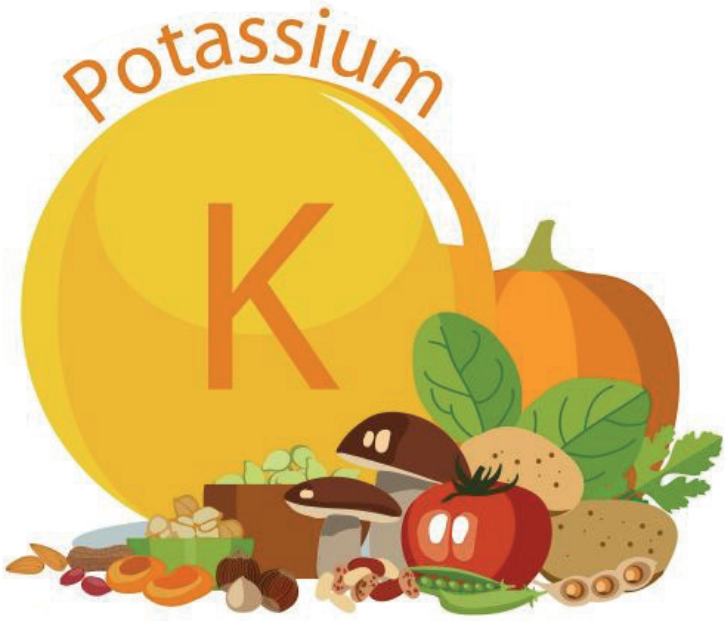
6. ຄົນເຈັບມີອາການດີຂຶ້ນ ແລະ ຕ້ອງການປ່ຽນ insulin infusion ເປັນ RI ສັກກ້ອງຜິວໜັງແມ່ນໃຫ້ສັກ RI ກ່ອນຢຸດ insulin infusion ½ - 1 ຊົ່ວໂມງ ເພື່ອປ້ອງກັນການຂາດອິນຊູລິນຊົ່ວຄາວ ແລະ ອາດຈະເກີດ rebound hyperglycemia ໄດ້ ໃນກໍລະນີທີ່ໃຊ້ rapid - acting insulin ເຊັ່ນ: aspart ຫຼື lispro ຄວນສັກຢາກ່ອນຢຸດໃຫ້ insulin infusion 10-15 ນາທີ.

7. ໃນກໍລະນີບໍ່ສາມາດໃຫ້ Insulin infusion ທາງເສັ້ນເລືອດດຳ ເນື່ອງຈາກບໍ່ມີ insulin pump ອາດຈະພິຈາລະນາໃຫ້ແບບ insulin intramuscular (IM) insulin administration ໂດຍການໃຫ້ RI 0.1 unit/kg ສັກເຂົ້າກ້າມຊີ້ນທຸກໆ 1 ຊມຈົນກວ່ານ້ຳຕານໃນເລືອດລົດລົງເປັນ 250-300 mg/dl ຈຶ່ງປ່ຽນເປັນ RI 0.25-0.5 unit/kg ສັກເຂົ້າກ້ອງຜິວໜັງ (subcutaneous) ທຸກໆ 4-6 hrs ວິທີນີ້ບໍ່ຄວນໃຊ້ໃນກໍລະນີທີ່ຄົນເຈັບມີ severe acidosis, peripheral perfusion ບໍ່ໄດ້ດີຈະເຮັດໃຫ້ການດູດຊຶມຢາຈະບໍ່ໄດ້ດີ ແລະ ໃນເດັກນ້ອຍຂະໜາດອິນຊູລິນຈະຜິດພາດໄດ້ງ່າຍ

5.3. ການໃຫ້ໂພເທສຊຽມ (Potassium)

ການໃຫ້ໂພເທສຊຽມ ມີຄວາມຈຳເປັນຕໍ່ການເຮັດວຽກຂອງອິນຊູລິນ ໂດຍສະເພາະໃນຄົນເຈັບ DKA ຈະມີ total body K ຕ່ຳເຖິງວ່າລະດັບຊີລອມ K ຈະປົກກະຕິ ຫຼື ສູງຈາກມີການສູນເສຍ Potassium ໄປທາງນ້ຳຍ່ຽວ ການໃຫ້ທົດແທນ Potassium ຈຶ່ງເປັນສິ່ງຈຳເປັນບໍ່ວ່າລະດັບ K ໃນເລືອດຈະມີຄ່າເທົ່າໃດກໍ່ຕາມ ຄວນໃຫ້ K ທົດແທນຫຼັງຈາກໃຫ້ນ້ຳພຽງພໍ ແລະ ໃຫ້ insulin infusion ກ່ອນດ້ວຍວິທີປະສົມ K ໃຫ້ຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນ 40mmol/l ໃນຄົນເຈັບທີ່ມີຄ່າ K ຕ່ຳໃນເລືອດ (ຕ່ຳກວ່າ 2.5 ml/l). ອັດຕາການໃຫ້ K ບໍ່ຄວນເກີນກວ່າ K 0.5 mmol/kg/hrs). ຍົກເວັ້ນຄົນເຈັບມີໄຂ່ຫຼັງຊຸດໂຊມແລະ/ຫຼື hyperkalemia (serum K > 6mmol/L) ແມ່ນບໍ່ໃຫ້ທົດແທນ KCLເທື່ອ

ໃນກໍລະນີທີ່ມີ ເຊລອມ K < 2.5 mmol/l ແມ່ນພິຈາລະນາໃຫ້ KCL 0.5mmol/kg/hrs ແລະ ຄວນຢຸດການໃຫ້ ອິນຊູລິນ RI ໄວ້ຊົ່ວຄາວຈົນກວ່າ ເຊລອມ K > 2.5 mmol/l ແລະ ຄວນຕິດຕາມ EKG ໄປນຳ ແລະ ບໍ່ຄວນໃຫ້ K ເກີນ 0.5 mmol/kg/hrs



5.4. ການໃຫ້ໂຊດຽມ (sodium, Na)

ລະດັບເຊລອມໂຊດຽມທີ່ກວດໄດ້ໃນພາວະ DKA ຈະມີຄ່າຕ່ຳກວ່າຕົວຈິ່ງຂຶ້ນຢູ່ກັບລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ເຊິ່ງສາມາດຄິດໄລ່ corrected serum sodium ໄດ້ຕາມສູດດັ່ງນີ້:

$$\text{Corrected Na} = \text{Na (mmol/L)} + \frac{[\text{ plasma glucose (mg/dl)} - 100]\text{x } 1.6}{100}$$

ການປັບປັບປ່ຽນຊະນິດຂອງນ້ຳໃຫ້ເບິ່ງຕາມຜົນການກວດ electrolytes.

ຖ້າຄິດໄລ່ corrected serum ແລ້ວຖ້າວ່າ Na >150mmol/l ສະແດງວ່າຄົນເຈັບມີພາວະ hypernatremia ແລະ ມີ hyperosmolar ຈາກລະດັບ Na ແລະ glucose ທີ່ສູງ ສະນັ້ນຄວນປິ່ນປົວຄົນເຈັບຢ່າງລະມັດລະວັງເພື່ອລົດອັດຕາສ່ຽງຕໍ່ການເກີດ cerebral edema ໂດຍການຫຼຸດອັດຕາການໃຫ້ນ້ຳຄິດໄລ່ຕາມອັດຕາການຂາດນ້ຳໃນ 24-72ຊົ່ວໂມງ. ໃນ 24ຊົ່ວໂມງທຳອິດຄວນຫຼຸດລະດັບນ້ຳຕານໃຫ້ຢູ່ລະຫວ່າງ 200-300 mg/dlໂດຍທີ່ບໍ່ມີການປ່ຽນແປງຫຼືມີການປ່ຽນແປງພຽງເລັກນ້ອຍຂອງຄ່າໂຊດຽມ ໂດຍການໃຫ້ນ້ຳເປັນ 0.45-0.9% NaCl ປະເມີນຈາກການປ່ຽນແປງຂອງໂຊດຽມໃນລະຫວ່າງການປິ່ນປົວ ຖ້າລະດັບໂຊດຽມເພີ້ມຂຶ້ນອີກ ຄວນປ່ຽນເປັນ 0.45% NaCl ແລະ ຄວນພິຈາລະນາສະເໜີວ່າການໃຫ້ນ້ຳທີ່ມີ osmolality ຕ່ຳເກີນໄປ ຫຼື ນ້ຳທີ່ໃຫ້ໄວເກີນໄປອາດຈະເຮັດໃຫ້ເກີດພາວະສະໝອງບວມໄດ້. ນອກຈາກນັ້ນຄົນເຈັບຈະມີລະດັບ triglyceride ສູງໃນເລືອດ ອາດຈະເຮັດໃຫ້ເກີດ Pseudo-hyponatremia ໄດ້ດັ່ງນັ້ນ ເຮັດໃຫ້ຄ່າໂຊດຽມທີ່ກວດໄດ້ຕ່ຳກວ່າຄວາມເປັນຈິງ.

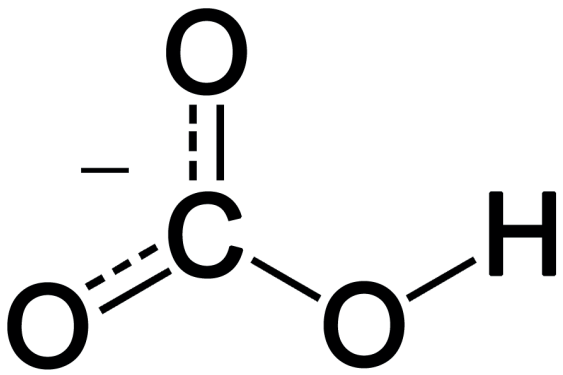
5.5. ການໃຫ້ Bicarbonate (HCO3)

1. ພາວະ acidosis ຈະດີຂຶ້ນຫຼັງການໃຫ້ນ້ຳແກ້ພາວະຂາດນ້ຳ ແລະ ການໃຫ້ insulin ດັ່ງນັ້ນການໃຫ້ bicarbonate ຈຶ່ງບໍ່ຈຳເປັນຕໍ່ການປິ່ນປົວ ເນື່ອງຈາກພົບວ່າການໃຫ້ HCO3 ມີຄວາມສຳພັນກັບການເກີດສະໜອງບວມດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງອາດພິຈາລະນາໃຫ້ໃນກໍລະນີທີ່ມີພາວະດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

• ຄົນເຈັບຢູ່ໃນພາວະຊ໊ອກ

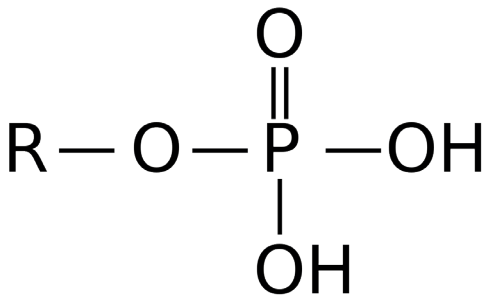
• ມີອາຊິໂດຊິດຮຸນແຮງ (Persistent severe acidosis) PH < 6.9 ຫຼື HCO3 < 5 mmol/l ບໍ່ຕອບສະໜອງຕໍ່ການໃຫ້ນ້ຳ ແລະ insulin infusion ຈະຄິດໄລ່ໃຫ້ NaHCO3 1-2 mmol/kg. ໃຫ້ທາງເສັ້ນເລືອດດຳ (intravenous drip) ຊ້າໆໃນເວລາ 1 ຊົ່ວໂມງເທື່ອດຽວ.

2. ອາການສົນຈາກການໃຫ້ bicarbonateທີ່ພົບໄດ້ມີດັ່ງນີ້: cerebral edema, paradoxical cerebral acidosis, shift to the left of oxyhemoglobin dissociation curve ເຮັດໃຫ້ peripheral oxygen availability ລົດລົງ ນອກຈາກນັ້ນອາດຈະເຮັດໃຫ້ເກີດ severe hypokalemia ໄດ້ ໃນຄົນເຈັບມີລະດັບ K ປົກກະຕິ ຫຼື ຕ່ຳເລັກໜ້ອຍຈຶ່ງຄວນມີການຕິດຕາມ EKGໄປນຳ.



5.6. ການໃຫ້ຟົສເຟດ (phosphate, PO4)

ຄົນເຈັບ DKA ສ່ວນຫຼາຍມີການຂາດຟົສເຟດ ແຕ່ເຊລອມຟົສເຟດ ຈະປົກກະຕິ ຫຼື ສູງ ຈາກພາວະ acidosis ຫຼັງຈາກໃຫ້ການປິ່ນປົວດ້ວຍ ອິນຊູລິນ RI ແລ້ວລະດັບເຊລອມຟົສເຟດຈະລົດລົງເນື່ອງຈາກຟົສເຟດຈະເຂົ້າສູ່ຈຸລັງ ໃນການສຶກສາທີ່ຜ່ານມາ ເຫັນວ່າການໃຫ້ ຟົສເຟດທົດແທນຈະບໍ່ມີປະໂຫຍດຕໍ່ຄົນເຈັບ ນອກຈາກນັ້ນຕ້ອງລະມັດລະມັດລະວັງຜົນຂ້າງຄຽງຄື: ທາດແຄວຊຽມຕ່ຳໃນເລືອດ (hypocalcemia) ແຕ່ຖ້າລະດັບເຊລອມຟົສເຟດຕ່ຳລົງຫຼາຍນ້ອຍກວ່າ 1mg/dl ອາດຈະມີອາການກ້າມເນື້ອອ່ອນແຮງ, ຫາຍໃຈຍາກ ຫຼື ການເຕັ້ນຂອງຫົວໃຈຜິດປົກກະຕິ ການໃຫ້ຟົສເຟດ (K2HPO4) 20-30 mmol/l ໃນນ້ຳ ອາດຈະມີປະໂຫຍດ ແຕ່ຕ້ອງຕິດຕາມລະດັບເຊລອມແຄວຊຽມ ແລະ ຟົສເຟດເປັນປະຈຳ.



5.7. ການຕິດຕາມຄົນເຈັບ

ການປິ່ນປົວຄົນເຈັບ DKA ຈະຕ້ອງຕິດຕາມຄົນເຈັບຢ່າງໄກ້ຊິດ ຖ້າເປັນໄປໄດ້ຄວນຈະໃຫ້ການປິ່ນປົວໃນຫ້ອງຟື້ນຟູຊີບ ໂດຍສະເພາະຄົນເຈັບທີ່ມີອາການໜັກ ໂດຍການປະເມີນດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

• vital signs ແລະ neurological signs ທຸກ 1 ຊົ່ວໂມງ

• ກວດນ້ຳຕານ blood glucose ທຸກ 1 ຊົ່ວໂມງ

• ກວດເລືອດ Serum electrolytes, blood gases (ຖ້າຈຳເປັນ) ທຸກ 2-4 ຊົ່ວໂມງ

• ຕິດຕາມນ້ຳເຂົ້າ ແລະ ນ້ຳອອກ ເປັນໄລຍະ ທຸກ 2-4 ຊົ່ວໂມງ

• ກວດ Serum ketone ຫຼື urine ketone ເປັນໄລຍະທຸກ 6 ຊົ່ວໂມງຈົນກວ່າລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດບໍ່ເພີ້ມຂຶ້ນເກີນກວ່າ 250mg/dl

• ກວດເລືອດ Serum BUN, Cr, Ca, P ໃນກໍລະນີທີ່ເປັນ severe DKA

• ຄວນເຮັດເຈ້ຍຕິດຕາມ (Flowsheet) ເພື່ອຕິດຕາມການປິ່ນປົວຢ່າງໄກ້ຊິດ

• ໃນກໍລະນີຄົນເຈັບໝົດສະຕິຄວນພິຈາລະນາໃສ່ທໍ່ກະເພາະ (Nasogastric tube) ແລະ ທໍ່ຍ່ຽວ(urinary catheter)

5.8. ການປິ່ນປົວສາຍເຫດທີ່ເປັນປັດໃຈກະຕຸ້ນເຮັດໃຫ້ເກີດພາວະ DKA ແລະ HHS

ໃຫ້ຢາຕ້ານເຊື້ອບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງໃຫ້ທຸກກໍລະນີຍົກເວັ້ນກວດພົບວ່າມີການຕິດເຊື້ອຫຼືສົງໃສວ່າມີການຕິດເຊື້ອ ຄົນເຈັບຄວນໄດ້ຮັບການກວດເພື່ອຫາສາເຫດຕາມກໍລະນີເຊັ່ນ: ການສ່ອງໄຟຟ້າປອດ, urinalysis, urine culture, hemoculture, tuberculin test ແລະ ໃຫ້ການປິ່ນປົວເມື່ອມີຂໍ້ມູນສະໜັບສະໜູນ

5.9. ອາການສົນຫຼັງການປິ່ນປົວ

ຖ້າວ່າການຕິດຕາມການປິ່ນປົວທີ່ບໍ່ຖືກຕ້ອງອາດຈະເຮັດໃຫ້ເກີດອາການສົນດັ່ງນີ້:

1. Hypoglycemia ໂດຍສະເພາະໃນກໍລະນີທີ່ໃຫ້ອິນຊູລິນທາງເສັ້ນເລືອດຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ(continuous insulin infusion)

2.Hyperglycemiaຈາກການໃຫ້ອິນຊູລິນບໍ່ພຽງພໍຫຼືຢຸດການໃຫ້ອິນຊູລິນເມື່ອເຫັນວ່ານ້ຳຕານໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍແລ້ວ.

3. Persistent acidosis ເມື່ອຄົນເຈັບຍັງມີ HCO3 < 10 mmol/l ຫຼັງຈາກໃຫ້ການປິ່ນປົວຫຼາຍກວ່າ 8-10 ຊົ່ວໂມງ ແລະ ຍັງມີ hyperglycemia

• ປະລິມານອິນຊູລິນທີ່ໃຫ້ຍັງບໍ່ພຽງພໍ ຫຼື ຈາກການດູດຊຶມ RI ໄດ້ບໍ່ດີສ່ວນຫຼາຍພົບໄດ້ຈາກການໃຫ້ອິນຊູລິນສັກເຂົ້າທາງກ້າມຊີ້ນ ກໍລະນີນີ້ຄວນປ່ຽນເປັນໃຫ້ທາງເສັ້ນເລືອດດຳແທນ intravenous infusion

• ບັນຫາອື່ນໆເຊັ່ນ: ໃຫ້ນ້ຳຍັງບໍ່ພຽງພໍ, ມີການຕິດເຊື້ອ, ຍັງມີ hyponatrenia, hypokalemia ຫຼື hyperchloremic acidosis ຈາກການໃຫ້ chloride ຫຼາຍເກີນໄປ

• ການປະສົມອິນຊູລິນຜິດ ຫຼື ອິນຊູລິນບໍ່ໄດ້ຄຸນນະພາບ

4. Hypokalemia ສ່ວນຫຼາຍເກີດຫຼັງຈາກການປິ່ນປົວຮ່າງກາຍມີການໃຊ້ k ຫຼາຍຂຶ້ນ ແລະ ພາວະ acidosis ດີຂຶ້ນ ເຮັດໃຫ້ k shift ເຂົ້າຈຸລັງ ຈຶ່ງຄວນໃຫ້ k ທົດແທນທັນທີເມື່ອມີນ້ຳຍ່ຽວອອກ ແລະ ກວດລະດັບ k ເປັນໄລຍະ ຖ້າພົບວ່າລະດັບ k ຕ່ຳລົງ ຄວນໃຫ້ kເພີ້ມຖ້າໃຫ້ບໍ່ພຽງພໍຈະເຮັດໃຫ້ຄົນເຈັບ

ຟື້ນໂຕຊ້າຫຼາຍ ແລະ ມີກ້າມຊີ້ນອ່ອນແຮງ muscle weakness

5. Intracranial complication ອາການສະໝອງບວມ (cerebral edema) ອາດຈະເກີດຂຶ້ນໄດ້ຢ່າງໄວແລະຮຸນແຮງໂດຍບໍ່ໄດ້ຕັ້ງໃຈໃນລະຫว่างການປິ່ນປົວສ່ວນຫຼາຍມັກເກີດໃນ 4-12 ຊົ່ວໂມງທຳອິດຫຼັງເລີ່ມປິ່ນປົວ. ປັດໃຈສ່ຽງມີດັ່ງນີ້: ເດັກອາຍຸ < 5ປີ, ເປັນເບົາຫວານເທື່ອທຳອິດ, ການໃຫ້ bicarbonate, ພາວະເລືອດເປັນກົດຮຸນແຮງ, ມີ BUN ສູງ, ເກືອໂຊດຽມຕ່ຳໃນເລືອດ.

ອາການສະແດງທີ່ຄວນສົງໃສว่าจะมีพาวะสะหมองบวมเช่น: ເຈັບຫົວ, ປວດຮາກ, ຮາກ, ກຳມະຈອນຊ້າລົງ, ການປ່ຽນແປງທາງລະບົບປະສາດ (ງ້ວງຊຶມ, agitation, ຊັກ, cranial nerve palsies, papilledema) ແລະ ຄວາມດັນເລືອດສູງ, O2 saturation ຫຼຸດລົງ

ໃນຄົນເຈັບອາຍຸຕ່ຳກວ່າ 5 ປີ ຫຼື severe DKA ໃຫ້ການປິ່ນປົວດັ່ງນີ້:

1. ຕິດຕາມຄົນເຈັບຢ່າງເອົາໃຈໃສ່ ແລະ ພິຈາລະນາປິ່ນປົວຢູ່ຫ້ອງມໍລະສຸມ

2. ກໍລະນີທີ່ສົງໃສว่ามีพาวะสะหมองบวม ถอนได้รับการปิ่นปัวทันทีดั่งนี้:

o ນອນຫົວສູງ

o ລົດການໃຫ້ນ້ຳລົງເຫຼືອ 2/3 ຂອງປະລິມານນ້ຳທີ່ຄິດໄລ່ໄດ້

o ໃຫ້ 20% mannitol 0.5 – 1 g/kg (IV) ໃນ 10-20min ແລະ ໃຫ້ຊ້ຳຄືນໄດ້ຖ້າອາການສະໝອງບວມບໍ່ດີຂຶ້ນໃນ 30 ນາທີ - 2 ຊົ່ວໂມງ

o ໃນກໍລະນີທີ່ບໍ່ມີ mannitol ແນະນຳໃຫ້ hypotonic saline (3% NaCl) 2.5–5 mL/kg 9IV) ໃນເວລາຫຼາຍກວ່າ 10-15ນາທີ

o ໃສ່ທໍ່ Intubation ໃນກໍລະນີທີ່ງ້ວງຊຶມບໍ່ຮູ້ສຶກໂຕ ຫຼື ໝົດສະຕິ (coma) ແລະບໍ່ຄວນເຮັດ aggressive hyperventilation ຈົນກວ່າລະດັບ PCO2 < 22 mmHg

o ຕິດຕາມ neurological signs ແລະ ອາດພິຈາລະນາເຮັດ CT scan of brain ເມື່ອ ຄົນເຈັບມີອາການຄົງທີ່ແລ້ວ

ການປິ່ນປົວຫຼັງຈາກ DKA ດີຂຶ້ນດັ່ງນີ້:

1. ການຢຸດໃຫ້ນ້ຳທາງເສັ້ນເລືອດ ຄົນເຈັບບໍ່ຄວນກິນອາຫານປະມານ 12-24 ຊົ່ວໂມງທຳອິດ (ຍົກເວັ້ນອົມນ້ຳກ້ອນເປັນຄັ້ງຄາວໃນກໍລະນີຮູ້ສຶກຕົວດີ) ຈົນກວ່າພາວະ metabolic ຂອງຮ່ຳກາຍດີຂຶ້ນຄື: ມີ blood glucose < 300mg/dl, PH > 7.3 ແລະ serum HCO3 > 15 mmol/l ແລະ ບໍ່ມີພາວະ ketosis ຫຼື ມີພຽງເລັກນ້ອຍ (mild acidosis) ຈຶ່ງເລີ່ມໃຫ້ກິນອາຫານແຕ່ຖ້າຄົນເຈັບຍັງກິນໄດ້ນ້ອຍຄວນໃຫ້ນ້ຳທາງເສັ້ນເລືອດຕໍ່ ແລະ ໃຫ້ກິນນ້ຳທາງປາກໃນປະລິມານທີ່ຕ້ອງການທົດແທນ(maintenance + deficit)

2. ການຢຸດ Insulin infusion ຄວນຢຸດເມື່ອຄົນເຈັບຮູ້ສຶກໂຕດີເລີ່ມກິນອາຫານໄດ້, ພາວະ metabolic ດີຂຶ້ນ ແລະ ເຊົາຈາກ DKA ຕາມ criteria resolution of DKA (blood glucose < 200mg/dl, venous PH >7.3 ແລະ serum HCO3 > 15 mmol/l) ຈະຢຸດການໃຫ້ Insulin ທາງເສັ້ນເລືອດ ຫຼັງຈາກສັກຢາອິນຊູລິນເຂົ້າທາງກ້ອງໜັງແລ້ວປະມານ ½-1 ຊົ່ວໂມງ. ຂະໜາດອິນຊູລິນ 0.2 - 0.5 unit/kg ສັກເຂົ້າກ້ອງໜັງ ທຸກ 6 ຊົ່ວໂມງໃນມື້ທຳອິດ ປັບຂະໜາດຢາຕາມຜົນກວດນ້ຳຕານໃນເລືອດ ຫຼັງຈາກນັ້ນຄວນສັກ RI ກ່ອນອາຫານ 3 ຄັ້ງ ແລະ ກ່ອນນອນ.

3. ການໃຫ້ອິນຊູລິນສັກເຂົ້າກ້ອງຜິວໜັງ (subcutaneous) ໃນມື້ຕໍ່ໄປ

ກໍລະນີຄົນເຈັບໃໝ່ໃຫ້ເລີ່ມ RI ສັກເຂົ້າກ້ອງຜິວໜັງຂະໜາດ 0.25 - 0.5 unit/kg/ວັນ ສັກກ່ອນອາຫານ 3ຄາບ ແລະ ກ່ອນນອນໃນໄລຍະ 1-2 ວັນທຳອິດຫຼັງຈາກນັ້ນເລີ່ມໃຫ້ basal – bolus regimen ຄິດໄລ່ອິນຊູລິນທີ່ຕ້ອງການໃນ 24 ຊົ່ວໂມງ (total daily dose, TDD) ໃນເດັກກ່ອນໄວໜຸ່ມ (prepuberty) ໃຫ້ຄິດໄລ່ TDD insulin ຂະໜາດ 0.7 – 1.0 unit/kg/day ແລະ ເດັກທີ່ເຂົ້າໄວລຸ້ນຈະຕ້ອງການອິນຊູລິນ 1.0 – 2.0 unit/kg/day ໂດຍແບ່ງ 50%ຂອງ TDD ສັກເປັນ basal insulin (ປະເພດອິນຊູລິນຄວນເປັນ glargine ຫຼື determir) ແລະ ອີກ 50% ເປັນ rapid-acting insulin (ເຊັ່ນ: aspart ຫຼື Lispro) ແບ່ງສັກກ່ອນອາຫານ 3ຄັ້ງ (ຂະໜາດ rapid-acting insulin ປະມານ 15-20% ຂອງ TDD)

ກໍລະນີສັກອິນຊູລິນ 2 ຄັ້ງຕໍ່ມື້ ໃຫ້ຄິດໄລ່ຂະໜາດອິນຊູລິນທີ່ຕ້ອງການຕໍ່ວັນ(TDD) ດັ່ງຂ້າງເທິງ ໃຫ້ RI ປະສົມກັບ NPH ແບ່ງເປັນ 2/3 ສັກກ່ອນອາຫານເຊົ້າ (ສັດສ່ວນຂອງ NPH : RI ປະມານ 2 : 1) ແລະ 1/3 ສັກກ່ອນອາຫານແລງ (ສັດສ່ວນຂອງ NPH : RI ປະມານ 1 : 1)

DKA ແລະ HHS ເປັນພາວະທີ່ນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງຢ່າງກະທັນຫັນ ພົບໄດ້ເລື້ອຍໆໃນທາງພາກປະຕິບັດຕົວຈິງ.ທັງສອງພະວະເປັນວິກິດອັນຕະລາຍຕໍ່ຊີວິດຖ້າບໍ່ໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວຢ່າງຮີບດ່ວນ ແລະຖືກກັບຫຼັກການປິ່ນປົວສະນັ້ນແພດໝໍທຸກຄົນຄວນເອົາໃຈໃສ່ໃນການບົ່ງມະຕິ,ການປະເມີນຄວາມຮຸນແຮງຂອງພະຍາດ ພ້ອມທັງການບໍລິຫານການໃຫ້ຢາທີ່ເໝາະສົມໂດຍການໃຫ້ນສານນ້ຳໃຫ້ພຽງພໍ, ການໃຫ້ອິນຊູລິນ ແລະ ການທົດແທນເກືອແຮ່ທາດຕ່າງໆທີ່ສູນເສຍ ແລະການປິ່ນປົວປັດໃຈກະຕຸ້ນຄວບຄູ່ກັນໄປເພື່ອໃຫ້ຫຼຸດພົ້ນຈາກອັນຕະລາຍທີ່ກ່າວມານີ້.

ຕາຕະລາງ 29 ສະຫຼຸບການປະເມີນຄວາມຮຸນແຮງຂອງ DKA ແລະ HHS[8]

	ຄວາມຮຸນແຮງ DKA			
	ນ້ອຍ	ປານກາງ	ຮຸນແຮງ	HHS
Plasma glucose (mg/dl)	> 250	> 250	>250	>600
Arterial pH	7.25 - 7.30	7.00 - 7.24	<7.00	> 7.30
Serum bicarbonate (mEq/l)	15 - 18	10 - <15	<10	>15
Urine ketones	Positive	Positive	Positive	Small
Serum ketones	Positive	Positive	Positive	Small
Effective serum Osmolarity (mOsm/kg)	variable	variable	variable	>320
Anion gap (mmol/l)	>10	>12	>12	<12
Mental status	Alert	Alert/drowsy	Stupor/coma	Stupor/coma

ເອກະສານອ້າງອີງ

1. ແນວທາງການປິ່ນປົວພາວະ diabetic ketoacidosis ໃນຄົນເຈັບເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ(ສະມາຄົມຕ່ອມຂັບຍ່ອຍໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນແຫ່ງປະເທດໄທ ສະບັບ ພ.ສ 2553)

2. Wolfdort J, Craig ME, Daneman D, et al. Diabetes ketoacidosis in children and adolescents with diabetes: ISPAD clinical practice consensus guideline 2009. Pediatric Diabetes 2009: 10 (Suppl 12): 118-33.

3. Sperling MA, Weinzimer SA, Tamborlane WV. Diabetes mellitus. In: Sperling MA, ed. Pediatric Endocrinology, 3rd edition. Philadelphia: Saunders Elsevier 2008; 374-421.

4. ພະຍາດຕ່ອມຂັບຍ່ອຍໃນໃນທາງພາກປະຕິບັດ. Hyperglycemic crisis.(ສະມາຄົມພະຍາດຕ່ອມຍ່ອຍໃນແຫ່ງປະເທດໄທ ຄັ້ງທີ່ 21 ວັນທີ່ 12-24 ມັງກອນ 2549).

5. Ketabchi AE, Umpierrez GE, Miles JM, Fisher JN. Hyperglycemia crisis in adult patient with diabetes. Diabetes care 2009;32:1335-43.

6. Wolfsdorf JI, Allgrove J, Craig ME, Edge J, et al. Diabetic ketoacidosis and hyperglycaemic hyperosmolar state: ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2014. Pediatric Diabetes 2014: 15 (Suppl. 20): 154–179

7. Kitabchi AE, Umpierrez GE, Murphy MB, Barrett EJ, Kreisberg RA, Malone JI, et al. Hyperglycemic crises in diadetes. Diabetes Care 2004;27 Suppl 1:S94Œ102

8. Kitabchi AE, Umpierrez GE, Murphy MB, Barrett EJ, Kreisberg RA, Malone JI, et al. Management of hyperglycemic crises in patients with diadetes. Diabetes Care 2001;24(1) : 131Œ53

9. Wachtel TJ, Silliman RA, Lamberton P. Prognostic factors in the diabetic hyperosmolar state. J Am Geriatr Soc 1987;35(8) : 737----- Œ41.

ບົດທີ່ 5

ອາການສົນຂອງ ພະຍາດເບົາຫວານ

1. ພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານຜູ້ໃຫຍ່

1.1. ຄວາມສຳຄັນຂອງພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດໃນຄົນເຈັບພະຍາດເບົາຫວານ

ການເກີດພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານ ມີຄວາມສຳຄັນຄື:

1) ເຮັດໃຫ້ເກີດອາການ ຊຶ່ງອາດເຖິງຂັ້ນຮຸນແຮງຈົນເຮັດໃຫ້ເກີດຄວາມພິການ ຫຼື ເສຍຊີວິດ ຈາກພາວະສະໝອງຂາດທາດນ້ຳຕານ[1,2] ຫຼື ພະຍາດຫົວໃຈ ແລະເສັ້ນເລືອດ ໂດຍສະເພາະຜູ້ສູງອາຍຸທີ່ມີ ພະຍາດຫົວໃຈແລະເສັ້ນເລືອດຢູ່ແລ້ວ.[2-8]

2) ການເກີດພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດ ແຕ່ລະຄັ້ງຈະເພີ່ມຄວາມສ່ຽງໃນການເກີດພາວະນ້ຳຕານ ຕ່ຳເກີດຂຶ້ນອີກ [9] ຊຶ່ງພາວະນີ້ຈະເປັນປັດໃຈສ່ຽງຕໍ່ການເກີດໃນລະດັບນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດຮຸນແຮງ[10] ແລະ ລະດັບນ້ຳຕານຕ່ຳທີ່ບໍ່ມີອາການເຕືອນ (hypoglycemia unawareness) ແລະ ພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳ ໃນເລືອດທີ່ສຳພັນກັບການເຮັດວຽກຂອງລະບົບປະສາດອັດຕະບັນລົ້ມເຫຼວ (hypoglycemia-associated autonomic failure, HAAF)[11,12] ຊຶ່ງເປັນອັນຕະລາຍ.

3)ການເກີດພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດເລື້ອຍໆເຮັດໃຫ້ໄປລົບກວນການປະເຮັດກິດຈະກຳປະຈຳ ວັນປົກກະຕິ ແລະ ຄຸນນະພາບຊີວິດຂອງຄົນເຈັບເບົາຫວານ[2,9] ເຊັ່ນ: ການນອນຫຼັບທີ່ບໍ່ມີຄຸນນະພາບອັນ ເປັນຜົນຈາກພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດຊ່ວງກາງເດືກ (nocturnal hypoglycemia) ປະສິດຕິພາບໃນ ການເຮັດວຽກ ຫຼື ຮຽນຫຼຸດລົງຈົນຮອດຄວາມບໍ່ປອດໄພຫຼືອັນຕະລາຍໃນຂະນະເຮັດວຽກ ເຊັ່ນ: ຂັບລົດ, ເຮັດວຽກກັບເຄື່ອງຈັກເປັນຕົ້ນ ນອກຈາກນັ້ນພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດຍັງເຮັດໃຫ້ເກີດ ພາວະການເຮັດ ວຽກຂອງສະໝອງດ້ານ cognitive ບົກຜ່ອງ ຫຼື ສະໝອງເສື່ອມ(dementia)[13] ເປັນຕົ້ນແມ່ນຄົນ ເຈັບຜູ້ສູງອາຍຸ.

4) ການເກີດພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດເລື້ອຍໆ ໂດຍສະເພາະຄົນເຈັບທີ່ໄດ້ຮັບການປິ່ວປົວດ້ວຍ ອິນຊູລິນ ເປັນປັນຫາສຳຄັນທີ່ທາງແພດໝໍ ແລະ ຄົນເຈັບບໍ່ສາມາດຄວບຄຸມໄດ້ຢ່າງເຂັ້ມງວດເພື່ອປ້ອງ ກັນພາວະອາການສົນຈາກພະຍາດເບົາຫວານ ເນື່ອງຈາກຢ້ານອັນຕະລາຍທີ່ເກີດຈາກພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳ ໃນເລືອດ.[14]

5) ໃນຄົນເຈັບພະຍາດເບົາຫວານທີ່ເຂົ້ານອນໂຮງໝໍ ການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳຈະ ມີຄວາມສຳພັນກັບອັດຕາການຕາຍ (mortality) ທີ່ເພີ່ມຂຶ້ນ ຄວາມສຳພັນນີ້ມີເປັນຜົນຈາກພະຍາດຫຼື ພາວະການເຈັບເປັນທີ່ຄົນເຈັບເບົາຫວານມີຢູ່ຫຼາຍກວ່າຈາກພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳເອງ.[15]

1.2. ການບົ່ງມະຕິພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດ

- ການບົ່ງມະຕິພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານແມ່ນອີງໃສ່ 3 ຫຼັກການຮ່ວມກັນ (Whipple triad) ເຊັ່ນ:

1) ລະດັບ plasma glucose (ທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດ)≤70mg/dl.

2) ມີອາການ ແລະ ອາການສະແດງຂອງພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ.

3)ອາການດີຂຶ້ນຫຼັງຈາກທີ່ໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວ[2,9,16]

- ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ນອນໂຮງໝໍ ການບົ່ງມະຕິພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳແມ່ນ ≤ 70 mg/dl ເຊັ່ນດຽວກັນ.[2,15]

- ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ຖືພາ ການບົ່ງມະຕິພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳຊ່ວງຖືພາແມ່ນຍັງບໍ່ມີການກຳນົດທີ່ຊັດເຈນ ເນື່ອງຈາກລະດັບກາລູໂຄສໃນເລືອດໃນຊ່ວງຖືພາແມ່ນຕ່ຳກວ່າຊ່ວງບໍ່ຖືພາປະມານ 20% ຢ່າງໃດກໍ່ຕາມຜູ້ຊ່ຽວຊານໄດ້ກຳນົດລະດັບພລາສມາກາລູໂຄສ ≤ 60mg/dl ເປັນການບົ່ງມະຕິພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນຊ່ວງຖືພາ 2

- ລະດັບຮີໂມໂກບິນເອວັນຊີ (HbA1C) ເຖິງຈະມີຄ່າຄວາມສຳພັນກັບຄ່ານ້ຳຕານໃນເລືອດຢ່າງດີ [17,18] ແຕ່ມີຄວາມສາມາດຈຳກັດຕໍ່ການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໃນຄັ້ງຕໍ່ໄປ ແລະ ບໍ່ສາມາດໃຊ້ທົດແທນການໃຊ້ລະດັບ plasma glucose ໃນການບົ່ງມະຕິພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດ[2,16]

1.3. ຫຼັກການກຳນົດເກນບົ່ງມະຕິພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ

ການກຳນົດເກນການບົ່ງມະຕິພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານລະດັບ plasma glucose≤ 70 mg/dl ຢູ່ພາຍໃຕ້ຫຼັກການດັ່ງນີ້:[2,16]

- ເປັນຫຼັກການທີ່ສາມາດນຳໄປໃຊ້ ແລະ ປະຕິບັດໄດ້ງ່າຍໂດຍທີມງານທີ່ຕິດຕາມ ແລະ ຄົນເຈັບເບົາຫວານເອງ ໃນທຸກເວລາ ແລະ ທຸກສະຖານທີ່ ເຊັ່ນ ໂຮງໝໍ, ບ້ານ ...

- ເພື່ອໃຫ້ການລາຍງານ ຫຼື ບັນທຶກການບົ່ງມະຕິພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳເປັນມາດຕະຖານ ແລະ ມີຄວາມຜິດພາດແລະ ຜິດດ່ຽງໜ້ອຍທີ່ສຸດ.

- ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳທີ່ບົ່ງມະຕິຕາມຫຼັກການນີ້ ມີຄວາມສຳຄັນຄືມີຜົນຕໍ່ຄວາມປອດໄພຂອງຄົນເຈັບ ແລະ ປັບການປິ່ນປົວໂດຍສະເພາະຢາປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານ

- ການກຳນົດລະດັບplasma glucose ທີ່ ≤ 70 mg/dl ເປັນການບົ່ງມະຕິພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານ ແທນທີ່ຈະໃຊ້plasma glucose≤ 50mg/dl ດັ່ງທີ່ໃຊ້ທົ່ວໄປ ເນື່ອງຈາກ ລະດັບplasma glucose ≤ 70 mg/dl ເປັນລະດັບທີ່ຄົນເຈັບໄດ້ຮັບການບົ່ງມະຕິ ແລະ ແກ້ໄຂໄດ້ຢ່າງໄວ (glucose alert level) ກ່ອນທີ່ຈະເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳຮຸນແຮງ ແລະ ເປັນລະດັບທີ່ບົ່ງບອກວ່າບໍ່ໃຫ້ລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳລົງເກີນໄປແລະ ເປັນລະດັບທີ່ຮໍໂມນ glucose counter-regulatory hormone ເລີ່ມອອກລິດໄດ້ແກ່: glucagon, epinephrine, growth hormone ແລະ cortisol ເພື່ອເພີ່ມລະດັບ glucose ໃນເລືອດ ແລະ ການກະຕຸ້ນການຫຼັ່ງສານສື່ປະສາດອັດຕະໂນ(autonomic neuro-transmitter) ໄດ້ແກ່: norepinephrine ແລະ acetylcholine ເພື່ອເຮັດໃຫ້ເກີດອາການເຕືອນ ຊຶ່ງນຳມາສູ່ການບົ່ງມະຕິ ແລະ ແກ້ໄຂພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດ[2]

1.4. ວິທີກວດນ້ຳຕານໃນເລືອດເພື່ອການບົ່ງມະຕິພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານ

1) ການກວດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດທີ່ໄດ້ຜົນຖືກຕ້ອງທີ່ສຸດເພື່ອບົ່ງມະຕິພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດຈະໃຊ້ການກວດລະດັບplasma glucose ເປັນຫຼັກ ຊຶ່ງເກັບຕົວຢ່າງຈາກເລືອດດຳ (venous blood) ໃສ່ໃນຫຼອດເກັບຕົວຢ່າງເລືອດທີ່ມີ sodium chloride ເປັນສານຕ້ານການຈັບຕົວຂອງເລືອດ (anticoagulant) ແລະ ສົ່ງຫ້ອງກວດເພື່ອແຍກ plasma ແລະ ກວດລະດັບ plasma glucose ເປັນວິທີມາດຕະຖານ.

2) ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວດ້ວຍຢາລົດນ້ຳຕານ (hypoglycemic agent) ການກວດລະດັບ ນ້ຳຕານປາຍນິ້ວ(capillary blood glucose) ໂດຍການເຈາະເລືອດທີ່ປາຍນິ້ວມື ແລະໃຊ້ເຄື່ອງກວດນ້ຳຕານໃນເລືອດຊະນິດພົກພາທີ່ໄດ້ຮັບການຄວບຄຸມຖືກຕ້ອງຂອງການກວດ (validated portable glucose meter) ຊຶ່ງໃຊ້ຜົນການຕິດຕາມຜົນການປິ່ນປົວ (monitor-based glucose measurement) ບໍ່ວ່າຈະເປັນການກວດດ້ວຍຕົວເອງ (self-monitoring of blood glucose, SMBG) ຫຼື ການກວດທີ່ຈຸດການປິ່ນປົວຄົນເຈັບ (point of care testing of blood glucose) ທີ່ໂຮງໝໍ ຫຼື ສຳນັກງານບໍລິການທາງການແພດ ເປັນທີ່ຍອມຮັບໃນການບົ່ງມະຕິພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດໃນທາງປະຕິບັດ[2]

3) ເນື່ອງຈາກລະດັບນ້ຳຕານທີ່ກວດໄດ້ຈາກ plasma ຈະມີຄ່າສູງກວ່າລະດັບໃນເລືອດລວມ (whole blood glucose)ເຊັ່ນ ການກວດນ້ຳຕານປາຍນິ້ວມີປະມານ 10%. ດັ່ງນັ້ນເພື່ອໃຫ້ເປັນມາດຕະຖານ ແລະ ບໍ່ສັບສົນໃນການລາຍງານຜົນກວດ ສະຫະພັນເຄມີຄະນິດນານາຊາດ (International Federation of Clinical Chemistry ຫຼື IFC)ໄດ້ສະເໜີໃຫ້ລາຍງານຄ່ານ້ຳຕານໃນເລືອດທີ່ກວດໄດ້ເປັນຄ່ານ້ຳຕານໂດຍໃນກໍລະນີທີ່ຄ່ານ້ຳຕານທີ່ໄດ້ບໍ່ໄດ້ມາຈາກການກວດລະດັບ plasma ໂດຍກົງແຕ່ມາຈາກການກວດຈາກປາຍນິ້ວມື ຊຶ່ງເປັນເລືອດລວມໂດຍໃຊ້glucose meter ສາມາດລາຍງານເປັນຄ່າໃກ້ຄຽງຄ່ານ້ຳຕານຈາກ plasma (adjusted plasma glucose) ແທນ ໂດຍການເອົາຄ່າ ນ້ຳຕານໃນເລືອດທີ່ໄດ້ຈາກການກວດ ປາຍນິ້ວມື ຄູນດ້ວຍຄ່າ Correction factor ຄື 1.11 ດັ່ງສູດ adjusted plasma glucose = capillary whole blood glucose x 1.11 [19]

4) ການກວດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຈາກເລືອດຈາກປາຍນິ້ວມີໂດຍໃຊ້ glucose meter ທີ່ໄດ້ຄ່າຕ່ຳ ອາດຈະມີຄວາມຜິດດ່ຽງເກີດຂຶ້ນ ຄື ເປັນຄ່າຕ່ຳລວງ (falsely low) ຊຶ່ງເປັນຜົນຈາກປັດໃຈລົບກວນຫຼາຍປະການໄດ້ແກ່: ຢາບາງຊະນິດ ເຊັ່ນ (vasopressor, acetaminophen), haematocrit ທີ່ສູງ, ພາວະຂາດນ້ຳຮຸນແຮງ ລະດັບອອກຊິເຈນຕ່ຳໃນເລືອດເປັນຕົ້ນ2 The International Organization for Standardization (ISO 15197:2013) ແລະ ອົງການອາຫານ ແລະ ຢາ ຂອງສະຫະລັດ ອາເມຣິກາ ໄດ້ກຳນົດມາດຕະຖານຂອງເຄື່ອງglucose meter ໃນການກວດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດທີ່ລະດັບ ≤100 mg/dl ຕ້ອງໃຫ້ຜົນກວດສອບທີ່ມີຄ່າທີ່ແທ້ຈິງ (plasma glucose) ± 15mg/dlແລະ ທີ່ລະດັບ >100mg/dl ຈະຕ້ອງໃຫ້ຜົນການກວດສອບພາຍໃນ 15% ຂອງຄ່າທີ່ແທ້ຈິງໃນຈຳນວນ 95% ຂອງຈຳນວນຕົວຢ່າງເລືອດທີ່ນຳມາກວດ ດັ່ງນັ້ນໃນກໍລະນີການກວດລະດັບນ້ຳຕານຈາກເລືອດປາຍນິ້ວໄດ້ຄ່າຕ່ຳຊຶ່ງຢູ່ໃນເກນບົ່ງມະຕິພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ແຕ່ຄົນເຈັບບໍ່ມີອາການຂອງພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດ ລວມທັງຍັງບໍ່ມີປັດໃຈຫຼືສິ່ງທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດ ອາດຈະຕ້ອງພິຈາລະນາເກັບຕົວຢ່າງເລືອດດຳເພື່ອສົ່ງກວດລະດັບນ້ຳຕານໂດຍວິທີມາດຕະຖານຖ້າສາມາດເຮັດໄດ້ເຊັ່ນໂຮງໝໍ ເພື່ອຢັ້ງຢືນການບົ່ງມະຕິພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດ.

1.5. ອາການ ແລະ ອາການສະແດງຂອງພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດ

ອາການຂອງພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳແບ່ງໄດ້ເປັນ 2 ຊະນິດເຊັ່ນ: ອາການຂອງລະບົບປະສາດອັດຕະບັນ (autonomic symptoms) ແລະ ອາການສະໝອງຂາດທາດນ້ຳຕານ(neuroglycopenic symtoms).[2,9]

- ອາການຂອງລະບົບປະສາດອັດຕະບັນ ເຊັ່ນ: ໃຈສັ່ນ, ຫົວໃຈເຕັ້ນໄວ, ຮູ້ສຶກຫິວ, ຮູ້ສຶກຮ້ອນ, ເຫື່ອອອກ, ມືສັ່ນ, ກັງວົນ, ຄວາມດັນເລືອດສູງ (ເບື້ອງເທິງ), ປວດຮາກ, ແລະ ມຶນຊາ ອາການດັ່ງກ່າວເປັນສັນຍານເຕືອນໃຫ້ຄົນເຈັບຮູ້ວ່າມີພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳເກີດຂຶ້ນ (hypoglycemia awareness) ແລະ ຕ້ອງແກ້ໄຂ ເຊັ່ນ ກິນອາຫານ ກ່ອນທີ່ຈະມີອາການສະໝອງຂາດທາດນ້ຳຕານຮຸນແຮງຂຶ້ນ

- ອາການສະໝອງຂາດທາດນ້ຳຕານເຊັ່ນ: ອ່ອນເພຍ ຮູ້ສຶກຮ້ອນທັ້ງທີ່ຜິວໜັງເຢັນ ແລະ ປຽກ, ອຸນນະພູມຕ່ຳ, ມຶນງົງ, ເຈັບຫົວ, ການເຮັດວຽກສະໝອງດ້ານ cognitive ບົກຜ່ອງ, ປະຕິກິລິຍາຕອບສະໜອງຊ້າລົງສັບສົນ ບໍ່ມີສະມະທິ, ຕາມົວ, ເວົ້າຊ້າ, ງ່ວງຊຶມ, ຫຼົງລືມ, ພຶດຕິກຳປ່ຽນແປງ, ອຳມະພາດເຄິ່ງຊີກ (hemiparesis) ຄ້າຍຄື ພະຍາດຫຼອດເລືອດໃນສະໝອງ (stroke) ໝົດສະຕິ ແລະ ຊັກ.

- ຄົນເຈັບເບົາຫວານທັງຊະນິດທີ່ 1 ແລະ ຊະນິດທີ່ 2 ທີ່ມີພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳເກີດຂຶ້ນຖີ່ ເມື່ອມີພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳເກີດຂຶ້ນຊ້ຳຫຼາຍຄັ້ງ ອາດຈະມີອາການສະໝອງຂາດທາດນ້ຳຕານເກີດຂຶ້ນໂດຍບໍ່ມີອາການທາງປະສາດອັດຕະບັນນຳມາກ່ອນເພື່ອເຕືອນໃຫ້ຮ່າງກາຍຮັບຮູ້ ແລະ ເຮັດການແກ້ໄຂ ພາວະນີ້ເອີ້ນວ່າ ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳບໍ່ມີອາການເຕືອນ ຫຼື ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳທີ່ສຳພັນກັບການເຮັດວຽກຂອງລະບົບປະສາດອັດຕະບັນລົ້ມເຫຼວ (HAAF)[9,11,12]

1.6. ການບົ່ງມະຕິ ແລະ ການລາຍງານພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານ

ການບົ່ງມະຕິ ແລະ ລາຍງານພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານ ອາໃສຜົນການກວດລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດ ກັບອາການທາງຄລີນິກແບ່ງໄດ້ເປັນ 5 ແບບ[2,9,16] ເຊັ່ນ:

- **Severe hypoglycemia** ໝາຍເຖິງ ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳລະດັບຮຸນແຮງ ໂດຍຄົນເຈັບມີອາການຮຸນແຮງຈົນບໍ່ສາມາດແກ້ໄຂໄດ້ດ້ວຍຕົວເອງ ແລະຕ້ອງອາໃສຜູ້ອື່ນໃຫ້ຄວາມຊ່ວຍເຫຼືອ.

- **Documented symptomatic hypoglycemia** ໝາຍເຖິງ ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳທີ່ມີຫຼັກຖານຊັດເຈນຄື: ຄົນເຈັບມີອາການທາງຄລີນິກຂອງພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ຊຶ່ງຄົນເຈັບສາມາດແກ້ໄຂໄດ້ດ້ວຍຕົວເອງ ແລະ ມີຜົນການກວດລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດ ≤ 70 mg/dl ໃນເວລາທີ່ເກີດອາການ.

- **Asymptomatic hypoglycemia** ໝາຍເຖິງ ພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດທີ່ບໍ່ມີອາການ ໂດຍທີ່ລະດັບ ທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດ ≤ 70mg/dl ແຕ່ບໍ່ມີອາການທາງຄລີນິກຂອງພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດ.

- **Probable symptomatic hypoglycemia** ໝາຍເຖິງ ຄົນເຈັບມີອາການທາງ ຄລີນິກ ຂອງພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ແຕ່ບໍ່ມີຜົນການກວດລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດ ໃນຊ່ວງເວລາທີ່ເກີດອາການ

- **Pseudo-hypoglycemia ຫຼື relative hypoglycemia** ໝາຍເຖິງ ຄົນເຈັບມີອາການ ຂອງພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳທີ່ຊັດເຈນ ແຕ່ມີຜົນການກວດລະດັບທາດນ້ຳຕານ>70mg/dl ໃນຂະນະ ເກີດອາການ ຢ່າງໃດກໍ່ຕາມລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນຊ່ວງເວລານັ້ນມັກລົດລົງໃກ້ 70 mg/dl.

1.7. ການປະເມີນຄວາມຮຸນແຮງຂອງພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດ

ຄວາມຮຸນແຮງຂອງພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳແບ່ງໄດ້ເປັນ 3 ລະດັບຕາມອາການ ແລະ ອາການສະແດງທີ່ເກີດຂຶ້ນ ແລະ ຄວາມສາມາດຂອງຄົນເຈັບໃນການຊ່ວຍເຫຼືອຕົນເອງ[2,9,16]ເຊັ່ນ:

- ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳລະດັບບໍ່ຮຸນແຮງ (mild hypoglycemia) ໝາຍເຖິງຄົນເຈັບມີລະດັບ ທາດນ້ຳຕານຕ່ຳແຕ່ບໍ່ມີອາການ ຫຼື ມີອາການທາງປະສາດອັດຕະບັນເຊັ່ນ: ໃຈສັ່ນ, ຫົວໃຈເຕັ້ນໄວ, ຮູ້ສຶກຫິວ, ຮຸ້ສຶກຮ້ອນ, ເຫື່ອອອກ, ມືສັ່ນ ແຕ່ຄົນເຈັບສາມາດແກ້ໄຂໄດ້ດ້ວຍໂຕເອງ.

- ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳລະດັບປານກາງ (moderate hypoglycemia) ໝາຍເຖິງ ຄົນເຈັບ ມີລະດັບທາດນ້ຳຕານຕ່ຳ ແລະ ມີອາການທາງປະສາດອັດຕະບັນຮ່ວມກັບອາການຂອງສະໝອງຂາດທາດ ນ້ຳຕານເກີດຂຶ້ນ.

- ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳລະດັບຮຸນແຮງ (severe hypoglycaemia) ໝາຍເຖິງ ຄົນເຈັບມີ ອາການຂອງສະໝອງຂາດທາດນ້ຳຕານ ທີ່ຮຸນແຮງຈົນບໍ່ສາມາດແກ້ໄຂໄດ້ດ້ວຍຕົວເອງ ແລະ ຕ້ອງອາ ໃສຜູ້ອື່ນຊ່ວຍເຫຼືອ ຫຼື ອາການຮຸນແຮງຫຼາຍ ເຊັ່ນ: ຊັກ, ໝົດສະຕິ ຄົນເຈັບໃນກຸ່ມນີ້ອາດໄດ້ຮັບ ຫຼື ບໍ່ໄດ້ຮັບການກວດລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດໃນຊ່ວງເວລາທີ່ເກີດອາການກໍ່ໄດ້ ສຳລັບຄົນເຈັບທີ່ບໍ່ໄດ້ ຮັບການກວດລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດ ແຕ່ມີອາການທາງສະໝອງຂາດທາດນ້ຳຕານເຊິ່ງດີຂຶ້ນຫຼັງ ຈາກໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວ ກໍ່ສາມາດໃຫ້ການບົ່ງມະຕິພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳລະດັບຮຸນແຮງໄດ້.

- ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ຮັບໄວ້ໃນໂຮງໝໍ ການບົ່ງມະຕິພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳລະດັບຮຸນແຮງ ທີ່ລະດັບທາດນ້ຳຕານ ≤ 40-50 mg/dl.[2,15]

ນອກຈາກນີ້ The International Hypoglycemia Study Group 2017 ໄດ້ສະເໜີ ວິທີການລາຍງານພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ໂດຍເນັ້ນສຳລັບການສຶກສາວິໄຈທາງອາການ ເຊັ່ນ: ການວິ ໄຈປະສິດຕິພາບຂອງຢາປິ່ນປົວເບົາຫວານ ເປັນ 3 ລະດັບ (level) ຕາມຄ່າລະດັບທາດນ້ຳຕານ ໃນເລືອດໃຊ້ເຄື່ອງ ຫຼື ໂດຍເຄື່ອງກວດທາດນ້ຳຕານແບບຕໍ່ເນື່ອງ (continuous glucose monitoring) ເປັນໄລຍະເວລາຢ່າງໜ້ອຍ 20 ນາທີ ຫຼື ການກວດລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດໂດຍຫ້ອງວິເຄາະ ແລະ ອາການທາງຄລີນິກດັ່ງນີ້:[20,21]

- ລະດັບ 1 (level 1) glucose alert value ໝາຍເຖິງ ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດທີ່ ≤ 70mg/dl ຊຶ່ງ ມີຄວາມສຳພັນກັບການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳທີ່ມີອາການ ແລະ ມີຄວາມສຳຄັນໃນການແກ້ໄຂ ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໂດຍການໃຫ້carbohydrate ທີ່ດູດຊຶມໄວ ແລະ ການພິຈາລະນາປັບການ ປິ່ນປົວ.

- ລະດັບ 2 (level 2) clinically significant hypoglycemia ໝາຍເຖິງ ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດທີ່ < 54 mg/dl ມີຄວາມສຳຄັນທາງຄລີນິກຫຼາຍ ຊຶ່ງເປັນລະດັບທີ່ມີຄວາມສຳພັນກັບການເກີດ HAAF ພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດໂດຍບໍ່ມີອາການເຕືອນ ແລະ ຄວາມສ່ຽງຕໍ່ການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດ ຕ່ຳລະດັບຮຸນແຮງ.

- ລະດັບ 3 (level 3) ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳລະດັບຮຸນແຮງ ໝາຍເຖິງ ການທີ່ຄົນເຈັບມີອາການສະໝອງຂາດທາດນ້ຳຕານທີ່ຮຸນແຮງ (severe cognitive impairment) ຊຶ່ງຕ້ອງອາໃສຄົນອື່ນໃຫ້ການຊ່ວຍເຫຼືອ.

1.8 ການປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານ

ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານມີຄວາມສຳຄັນທາງຄລີນິກ[1,3,7] ແລະ ຈຳເປັນຕ້ອງປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳແລະຖ້າເກີດຂຶ້ນແລ້ວຕ້ອງປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ເກີດຊ້ຳໂດຍສະເພາະໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານສູງອາຍຸ ການປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ມີຄວາມສຳຄັນຫຼາຍ ໃນການລົດຄວາມສ່ຽງຕໍ່ການເກີດພາວະການເສຍຊີວິດຈາກພະຍາດຫົວໃຈ, ເສັ້ນເລືອດ[5-7] ແລະ ພາວະການເຮັດວຽກຂອງສະໝອງດ້ານ cognitive ເຊື່ອມລົງ ຫຼື ສະໝອງເຊື່ອມ(dementia)[13] ນອກຈາກນີ້ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ມີພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳມາກ່ອນ ແລະ ມີພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳເກີດຂຶ້ນຊ້ຳໂດຍບໍ່ມີອາການເຕືອນ (hypoglycemia unawareness) ການຄວບຄຸມເບົາຫວານໂດຍປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ມີພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳເປັນຄືນອີກເປັນເວລາ 2-3 ອາທິດ ມີຄວາມສຳຄັນຫຼາຍໃນການຊ່ວຍເຮັດໃຫ້ຄົນເຈັບກັບມາມີອາການເຕືອນເມື່ອມີພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳເກີດຂຶ້ນ[22] ຊຶ່ງການປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໄດ້ໂດຍ[2] ມີຂໍ້ແນະນຳ:

- ການເຝົ້າລະວັງຢ່າງໃກ້ຊິດ ໂດຍການຖາມປະຫວັດກ່ຽວກັບອາການນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດ ແລະ ປະເມີນຜົນການຄວບຄຸມເບົາຫວານວ່າຢູ່ໃນເກນທີ່ມີຄວາມສ່ຽງຕໍ່ການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳຫຼາຍ ຫຼື ນ້ອຍ.
- ສົ່ງເສີມການກວດລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດດ້ວຍຕົນເອງ (SMBG) ຫຼື ການຕິດຕາມລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ (CGM) ຖ້າຈຳເປັນຊຶ່ງມີປະໂຫຍດຫຼາຍໃນການບົ່ງມະຕິພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດທີ່ມີອາການ ຫຼື ບໍ່ມີອາການ.
- ປັບເປົ້າໝາຍການຄວບຄຸມເບົາຫວານ (glycemic target) ໃຫ້ເໝາະສົມກັບພາວະຂອງຄົນເຈັບ.
- ຄົ້ນຫາປັດໃຈສ່ຽງ,ກຳຈັດ ຫຼື ລົດປັດໃຈສ່ຽງທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໂດຍສະເພາະການປັບຢາປິ່ນປົວທັງຊະນິດຢາ ຂະໜາດຢາ ແລະ ຮູບແບບການບໍລິຫານຢາ (regimen) ໄດ້ແກ່ ການງົດໃຊ້ ຫຼື ລົດຂະໜາດ ຫຼື ປ່ຽນຊະນິດຂອງ insulin ແລະຫຼື ຢາກຸ່ມ sulfonylurea ທີ່ຄົນເຈັບໄດ້ຮັບຢູ່.

1.9. ປັດໃຈສ່ຽງຕໍ່ການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານ

- ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານເກືອບທັງໝົດເກີດຂຶ້ນໃນຄົນເຈັບທີ່ໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວດ້ວຍ insulin ແລະ ຢາກຸ່ມທີ່ມີລິດການກະຕຸ້ນການຫຼັ່ງ insulin (insulin secretagogue) ເຊັ່ນ: ຢາກຸ່ມ sulfonylurea ແລະ ຢາກຸ່ມ glinide.[9,23]
- ຢາປິ່ນປົວເບົາຫວານກຸ່ມອື່ນໆ ໄດ້ແກ່ metformin, alpha glucosidase inhibitor, thiazolidine-dione, dipeptidyl peptidase-IV inhibitor ແລະ glucagon-like peptide-1 receptor agonist ເມື່ອໃຊ້ເປັນຢາປິ່ນປົວຊະນິດດຽວ (monotherapy) ມີໂອກາດເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໄດ້ນ້ອຍ ແຕ່ຢາເຫຼົ່ານີ້ເມື່ອໃຊ້ເປັນຢາປິ່ນປົວຮ່ວມ (combination therapy) ກັບ insulinຫຼືກຸ່ມຢາທີ່ມີລິດກະຕຸ້ນການຫຼັ່ງ insulin ສາມາດສົ່ງເສີມໃຫ້ເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໄດ້.[2,9,23]

- ປັດໃຈສ່ຽງຕໍ່ການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານເຊັ່ນ:[2,9,15,24-26]

ກ. ການໄດ້ຮັບຢາປິ່ນປົວເບົາຫວານທີ່ບໍ່ເໝາະສົມທັງຊະນິດຂອງຢາ (insulin ແລະຫຼື ຢາກຸ່ມຢາທີ່ມີລິດກະຕຸ້ນການຫຼັ່ງ insulin) ຂະໜາດຢາ (ຫຼາຍເກີນໄປ) ເວລາບໍລິຫານຢາ ແລະ ຮູບແບບການບໍລິຫານຢາ

ຂ. ການກິນອາຫານປະລິມານນ້ອຍກວ່າທີ່ເຄີຍກິນ ຫຼື ບໍ່ພຽງພໍ ຫຼື ງົດອາຫານ ແລະ ການປັບປ່ຽນອາຫານຊຶ່ງປະລິມານcarbohydrate ແລະ ນ້ຳຕານລົດລົງໂດຍທີ່ໄດ້ຮັບຢາປິ່ນປົວເບົາຫວານດ້ວຍinsulin ແລະ ຢາໝວດsulfonylurea ໃນຂະໜາດເດີມຫຼືຂະໜາດທີ່ເພີ່ມຂຶ້ນ.

ຄ. ຮ່າງກາຍມີການໃຊ້ນ້ຳຕານ(glucose utilization) ເພີ່ມຂຶ້ນເຊັ່ນ ອອກກຳລັງກາຍຫຼາຍຂຶ້ນ.

ງ. ການຜະລິດທາດນ້ຳຕານທີ່ຕັບ(endogenous hepatic glucose production) ນ້ອຍລົງເຊັ່ນ: ການດື່ມເຄື່ອງດື່ມທີ່ມີທາດເຫຼົ້າ, ພະຍາດຕັບແຂງ.

ຈ. ຮ່າງກາຍມີຄວາມໄວຕໍ່insulin(insulin sensitivity) ເພີ່ມຂຶ້ນເຊັ່ນ: ນ້ຳໜັກລົດລົງ ອອກກຳລັງກາຍເພີ່ມຂຶ້ນ.

ສ. ການກຳຈັດinsulin ຫຼື ຢາປິ່ນປົວເບົາຫວານລົດລົງເຊັ່ນ: ພາວະໄຂ່ຫຼັງ ແລະ ຕັບຊຸດໂຊມ

ຊ. ຜູ້ສູງອາຍຸ ແລະ ການມີພາວະສະໝອງເຊື່ອມ (dementia)[24-26]

ຍ. ມີອາການທາງຄລີນິກຫຼາຍຢ່າງ(high clinical complexity) ເຊັ່ນສູງອາຍຸ (>70 ປີ) ຫຼື ພາວະສະໝອງເຊື່ອມ (dementia) ຫຼື ພະຍາດໄຂ່ຫຼັງຊຸດໂຊມໄລຍະສຸດທ້າຍ (end-stage renal disease) ຫຼື ມີພະຍາດຊຶມເຊື້ອທີ່ຮຸນແຮງ (serious chronic conditions) ຮ່ວມກັນ 3 ຊະນິດ ຫຼື ຫຼາຍກວ່າ.[26]

ດ. ມີການຄວບຄຸມເບົາຫວານຢ່າງເຂັ້ມງວດໂດຍກຳນົດລະດັບເປົ້າໝາຍ HbA1C ແລະ ຫຼື ລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດທີ່ໃກ້ຄຽງລະດັບປົກກະຕິ.[4,5,26]

ຕ. ເຄີຍມີພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໂດຍສະເພາະລະດັບຮຸນແຮງເກີດຂຶ້ນມາກ່ອນ[9-12]

ຖ. ເຄີຍມີພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໂດຍບໍ່ມີອາການເຕືອນເກີດຂຶ້ນມາກ່ອນ[9-12]

- ປັດໃຈສ່ຽງຕໍ່ການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳລະດັບຮຸນແຮງໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານ[2,9,15,24-26]

ກ. ມີພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳເວລາກາງຄືນ (nocturnal hypoglycemia)

ຂ. ມີອາການທາງຄລີນິກຫຼາຍຢ່າງ(high clinical complexity) ດັ່ງກ່າວຂ້າງຕົ້ນ.

ຄ. ມີການຄວບຄຸມເບົາຫວານຢ່າງເຂັ້ມງວດໂດຍກຳນົດລະດັບເປົ້າໝາຍ HbA1C ແລະ ລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດທີ່ໃກ້ຄຽງລະດັບປົກກະຕິ ຫຼື ປົກກະຕິ.[5,26]

ງ. ເຄີຍມີພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໂດຍສະເພາະລະດັບຮຸນແຮງເກີດຂຶ້ນກ່ອນ.[9-12]

ຈ. ເຄີຍມີພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໂດຍບໍ່ມີອາການເຕືອນເກີດຂຶ້ນກ່ອນ.[9-12]

- ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ມີພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ອາດມີປັດໃຈສ່ຽງຕໍ່ການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ທີ່ໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວດ້ວຍ insulin ຄວາມຖີ່ ແລະ ອຸບັດການເກີດພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳຈະຮຸນແຮງຂຶ້ນຕາມໄລຍະເວລາທີ່ໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວດ້ວຍ insulin.[27]

- ຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ຈະມີອັດຕາການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໂດຍລວມ ແລະ ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳຈະຕ່ຳກ່ວາຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ [1 2]

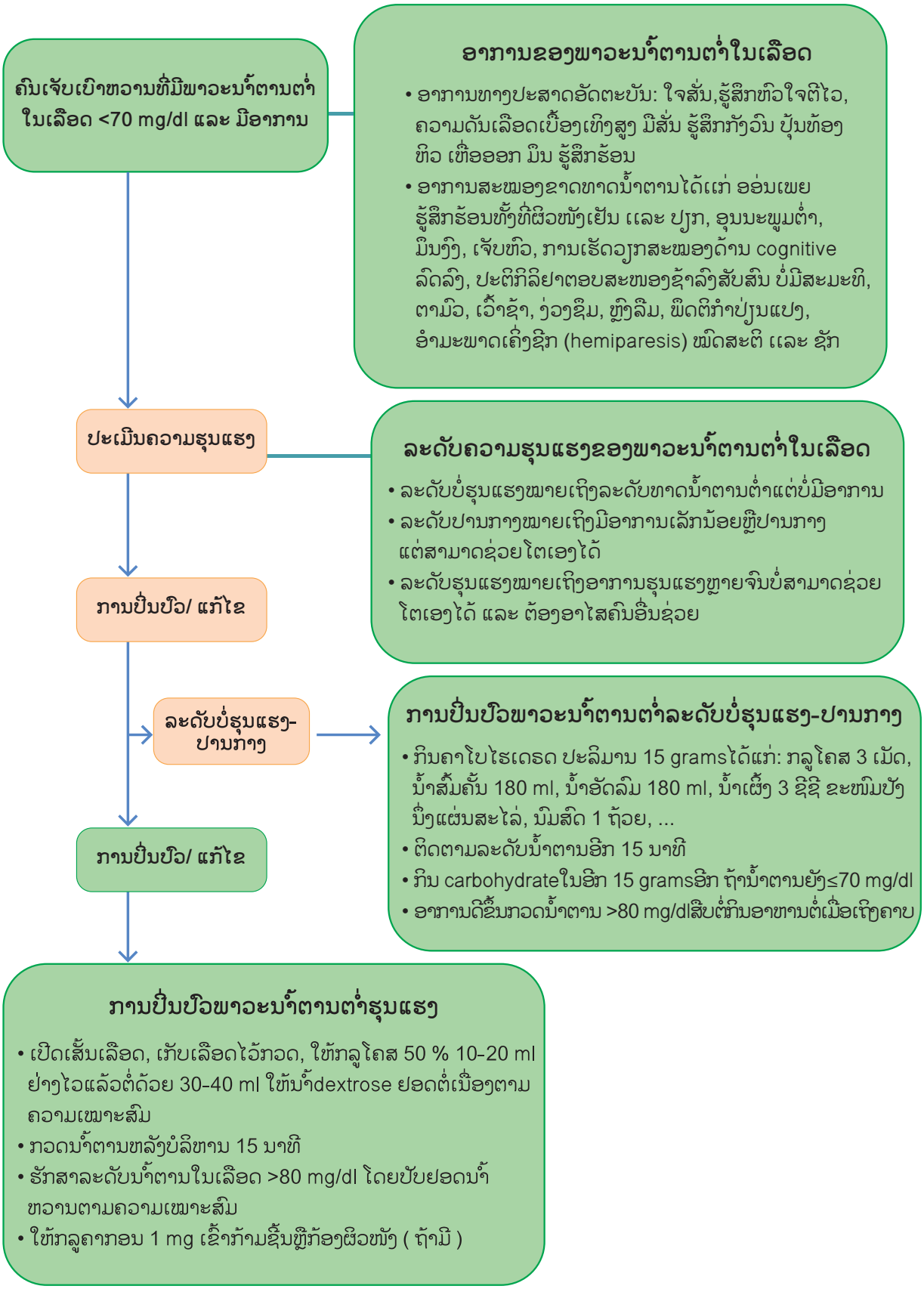
- ສຳລັບຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ເຂົ້ານອນໃນໂຮງໝໍ ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳຈະເປັນຜົນຈາກການໃຊ້ຢາປິ່ນປົວເບົາຫວານໂດຍສະເພາະinsulin ໂດຍມີປັດໃຈສົ່ງເສີມໃຫ້ເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ໄດ້ແກ່ ການລົດຂະໜາດ ຫຼື ຢຸດຢາ steroid ຢ່າງກະທັນຫັນ ການທີ່ຄົນເຈັບບໍ່ສາມາດບອກອາການຂອງພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳເຊັ່ນ: ປຸ້ນທ້ອງ, ປວດຮາກ, ກິນອາຫານໄດ້ໜ້ອຍລົງ ຫຼື ງົດອາຫານທາງປາກໂດຍບໍ່ທັນໄດ້ປັບລົດຢາປິ່ນປົວເບົາຫວານໄວ້ກ່ອນ ການສັກຢາ insulin ຊະນິດອອກລິດສັ້ນ (short acting insulin) ຫຼື ຊະນິດອອກລິດໄວ (rapid acting insulin) ໃນເວລາທີ່ບໍ່ເໝາະສົມກັບຊ່ວງກິນອາຫານ ການລົດປະລິມານອາຫານທີ່ໃຫ້ທາງທໍ່ກະເພາະອາຫານ (nasogastric tube) ຫຼື ທໍ່percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) ແລະ ການງົດຫຼື ລົດປະລິມານສານລະລາຍdextrose ແລະ ສານອາຫານທາງຫຼອດເລືອດດຳ (parenteral nutrition) [15]

1.10. ການປິ່ນປົວພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານ9,22,23

1) ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳບໍ່ຮຸນແຮງ ແລະ ປານກາງ

ການປິ່ນປົວ ສາມາດເຮັດເປັນຂັ້ນຕອນໄດ້ໂດຍຄົນເຈັບເອງ ແລະ ໂຮງໝໍດັ່ງນີ້:

- ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳບໍ່ຮຸນແຮງ ໃຫ້ກິນອາຫານທີ່ມີ carbohydrate15 grams ສຳລັບພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳລະດັບປານກາງ ຊຶ່ງມີອາການຫຼາຍຢ່າງຊັດເຈນ ອາດໃຫ້ກິນອາຫານທີ່ມີ carbohydrate 30 grams [12]
- ປະລິມານອາຫານທີ່ມີ carbohydrate15 grams ໄດ້ແກ່ glucose 3 ເມັດ, ນ້ຳສົ້ມຄັ້ນ 180 ml, ນ້ຳອັດລົມ 180 ml, ນ້ຳເຜີ້ງ 3 ບ່ວງ, ຂະໜົມປັງ 1 ແຜ່ນ, ນົມສົດ 240 ml, ກ້ວຍ 1 ໜ່ວຍ ຄົນເຈັບມັກຈະມີອາການດີຂຶ້ນ ພາຍໃນ 15-20 ນາທີ ຫຼັງໄດ້ກິນອາຫານດັ່ງກ່າວ [23]
- ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ມີທໍ່ກະເພາະອາຫານສາມາດໃຫ້ນ້ຳຫວານ, ນ້ຳໝາກໄມ້, ສານລະລາຍglucose ຫຼື ອາຫານແຫຼວທີ່ມີcarbohydrate15-30 gramsທາງທໍ່ກະເພາະອາຫານໄດ້.ຕິດຕາມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໂດຍໃຊ້ເຄື່ອງກວດນ້ຳຕານໃນເລືອດຊະນິດພົກພາ ຫຼື point-of-care-device (ຖ້າສາມາດເຮັດໄດ້) ທີ່ 15 ນາທີ ຫຼັງກິນ carbohydrate ຄັ້ງທຳອິດ
- ຖ້າລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດກວດຕອນ15 ນາທີທຳອິດພາຍຫຼັງກິນ carbohydrate15 grams ຍັງ <70mg/dl ໃຫ້ກິນ carbohydrate ອີກຄັ້ງ 15 grams



ຮູບພາບທີ 19 : ການບົ່ງມະຕິ ແລະ ການປິ່ນປົວພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດ

- ຖ້າອາການດີຂຶ້ນ ແລະ ຜົນກວດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ >80 mg/dl ໃຫ້ຄົນເຈັບກິນອາຫານຕໍ້ເນື່ອງທັນທີເມື່ອໃກ້ ຫຼື ເຖິງເວລາຄາບອາຫານມື້ຫຼັກ ເນື່ອງຈາກລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດທີ່ເພີ່ມຂຶ້ນຫຼັງກິນ carbohydrate ຢູ່ໄດ້ບໍ່ດົນ (ປະມານ 20 ນາທີ) ຖ້າຕ້ອງລໍເວລາອາຫານມື້ຫຼັກດົນກວ່າ 1 ຊົ່ວໂມງ ໃຫ້ກິນອາຫານທີ່ມີ carbohydrate 15 grams ແລະ protein ເພື່ອປ້ອງກັນການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳເກີດຂຶ້ນອີກ ໂດຍສະເພາະຄົນເຈັບທີ່ໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວດ້ວຍ insulin.28-29

- ກວດລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດອີກຄັ້ງ ໂດຍໃຊ້ເຄື່ອງກວດນ້ຳຕານໃນເລືອດຊະນິດພົກພາ ຫຼື point-of-care-device ເປັນໄລຍະ ໂດຍຄວາມຖີ່ໃນການກວດຂຶ້ນກັບສາເຫດ ແລະ ປັດໃຈທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດ ແລະ ໂອກາດເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳຄືນອີກ.

- ປະເມີນສາເຫດ ແລະ ປັດໃຈທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ແລະ ໃຫ້ການປິ່ນປົວຊະນິດ ແລະ ສ່ວນປະກອບຂອງອາຫານ ມີຄວາມສຳຄັນໃນການແກ້ໄຂພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ແລະ ປ້ອງກັນການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໃນເລືອດເກີດຂຶ້ນອີກ ອາຫານທີ່ຖືກຍ່ອຍເປັນທາດນ້ຳຕານ ແລະ ດູດຊຶມໄວ(ນ້ຳຫວານ,ໝາກໄມ້) ຈະເຮັດໃຫ້ລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດເພີ່ມຂຶ້ນໄວ ແຕ່ຈະຜ່ານກະເພາະອາຫານ ແລະ ລຳໄສ້ໄວຂຶ້ນ ຊຶ່ງອາດຈະເຮັດໃຫ້ລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດລົດລົງໄວ ແລະ ເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳອີກໃນໄລຍະສັ້ນ ສ່ວນອາຫານທີ່ມີ carbohydrate (complex carbohydrate) ແລະ protein ເປັນສ່ວນປະກອບເຊັ່ນ: ນົມ ເນີຍ ເຂົ້າຈີ່ ແລະ ເຂົ້າ ທີ່ຜ່ານກະເພາະອາຫານ ແລະ ລຳໄສ້ ຈະຖືກຍ່ອຍເປັນທາດນ້ຳຕານຊ້າກວ່າ ແລະ ຢູ່ໃນເລືອດໄດ້ດົນຈະລົດການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳທີ່ເປັນຄືນໄດ້.[28-29]

2) ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳລະດັບຮຸນແຮງ (ຄົນເຈັບໝົດສະຕິ ຫຼື ໃກ້ໝົດສະຕິ)

ກ. ການປິ່ນປົວຢູ່ສະຖານທີ່ນອກໂຮງໝໍທີ່ມີພີ່ນ້ອງ,ຜູ້ໃກ້ຊິດ

- ກໍລະນີທີ່ບໍ່ມີໂຮໂມນ glucagon

- ແມ່ນໃຫ້ນຳສົ່ງໂຮງໝໍຈະເປັນການດີທີ່ສຸດໃນຊ່ວງເວລານຳສົ່ງສາມາດໃຫ້ນ້ຳຫວານ ຫຼື ນ້ຳເຜີ້ງອົມໄດ້.

- ກໍລະນີຄົນເຈັບເບົາຫວານມີທ່າກະເພາະອາຫານໃຫ້ປະຕິບັດດັ່ງນີ້:

- ໃຫ້ນ້ຳຫວານ, ນ້ຳໝາກໄມ້, ໃຫ້ນ້ຳຕານ glucose ຫຼື ອາຫານແຫຼວທີ່ມີ carbohydrate 30 grams ທາງທ່າກະເພາະອາຫານ ຕ້ອງໃຫ້ຢ່າງລະມັດລະວັງຢ້ານຄົນເຈັບສະມັກໄດ້.

- ໃນກໍລະນີທີ່ມີໂຮໂມນກລູຄາກອນ ໃຫ້ປະຕິບັດດັ່ງນີ້ [30]

- ກວດສອບໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າກລູຄາກອນ (glucagon kit) ທີ່ມີຢູ່ນັ້ນບໍ່ໝົດອາຍຸ (ປົກກະຕິ ແມ່ນ 6-12 ເດືອນ) .

- ປະສົມກລູຄາກອນຕາມຄຳແນະນຳ ກລູຄາກອນທີ່ຜະສົມແລ້ວ ຖ້າບໍ່ໄດ້ໃຊ້ແມ່ນໃຫ້ຖິ້ມ.

- ສັກກລູຄາກອນທີ່ປະສົມໃຫມ່ຂະໜາດ 1 mg ເຂົ້າກ້ອງຜິວໜັງຫຼືກ້າມຊີ້ນວິທີນີ້ລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດຈະຄ່ອຍໆສູງຂຶ້ນພ້ອມກັບຮູ້ສະຕິກັບມາພາຍໃນເວລາ 10-15 ນາທີ ແລະ ສູງສຸດ ແມ່ນ 25-30 ນາທີ.

- ຖ້າອາການດີຂຶ້ນແລ້ວຮູ້ສະຕິ ຜົນການກວດລະດັບກລູໂຄສໃນເລືອດ > 80 mg/dl ໃຫ້ຄົນເຈັບກິນອາຫານຕໍ່ເນື່ອງທັນທີເມື່ອໃກ້ຊິຮອດຄາບອາຫານ ຖ້າຕ້ອງຖ້າຄາບອາຫານກາຍ 1 ຊົ່ວໂມງ ໃຫ້ກິນ

carbohydrate 15 grams ເພື່ອປ້ອງກັນພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳຄືນອີກ.

- ຖ້າລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດບໍ່ເພີ່ມຂຶ້ນ ແລະ ບໍ່ຮູ້ສະຕິກັບມາພາຍໃນເວລາ 15-30 ນາທີ ຫຼັງຈາກໃຫ້ຢາ ແມ່ນໃຫ້ນຳສົ່ງໂຮງໝໍໃຫ້ໄວທີ່ສຸດ.

ຂ. ການປິ່ນປົວຢູ່ສະຖານທີ່ນອກໂຮງໝໍໂດຍໜ່ວຍແພດສຸກເສີນ ຫຼື ໃນໂຮງໝໍໂດຍທີມປິ່ນປົວ

- ໃນກໍລະນີທີ່ບໍ່ມີໂຮໂມນ glucagon ການແກ້ໄຂພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳລະດັບຮຸນແຮງ ເບື້ອງຕົ້ນສາມາດໃຫ້ glucose 50% ເຂົ້າຫຼອດເລືອດດຳໂດຍປະຕິບັດຕາມຂັ້ນຕອນດັ່ງນີ້:

- ເປີດເສັ້ນເລືອດດຳດ້ວຍເຂັມເຈາະເລືອດຂະໜາດເບີ 20 ໂດຍຜູ້ຊ່ວຍເຫຼືອຄົນທີ່ 1

- ເກັບຕົວຢ່າງຈາກເສັ້ນເລືອດດຳໄວ້ປະມານ 10 m ເພື່ອສົ່ງກວດລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດ ໂດຍວິທີມາດຕະຖານເພື່ອຢັ້ງຢືນການບົ່ງມະຕິພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ແລະ ປະເມີນການເຮັດວຽກຂອງໄຂ່ຫຼັງ ແລະ ຕັບດ້ວຍຄວາມເໝາະສົມ.

- ເມື່ອເກັບຕົວຢ່າງຈາກເລືອດສຳເລັດແລ້ວໃຫ້ຄາເຂັມໄວ້ເພື່ອໃຫ້ glucose ທາງຫຼອດເລືອດດຳຕໍ່ໄປ.

- ໃນລະຫว่ານທີ່ຜູ້ຊ່ວຍເຫຼືອຄົນທີ່ 1 ກຳລັງເກັບຕົວຢ່າງເລືອດຕາມຂັ້ນຕອນທີ່ 2 ໃຫ້ຜູ້ຊ່ວຍເຫຼືອຄົນທີ່ 2 ກຽມ glucose 50% ຈຳນວນ 50 ml ໂດຍແບ່ງກຽມໄວ້ກ່ອນ 10-20 ml ໃຫ້ຜູ້ຊ່ວຍເຫຼືອຄົນທີ່ 1 ສັກໃຫ້ຄົນເຈັບທັນທີໂດຍບໍ່ຕ້ອງລໍຜົນການກວດລະດັບທາດນ້ຳຕານ.

- ໃນລະຫว่ານທີ່ກຳລັງໃຫ້ glucose 50% ສ່ວນທຳອິດ 10-20 ml ໃຫ້ຜູ້ຊ່ວຍເຫຼືອຄົນທີ່ 2 ກຽມ glucose 50% ສ່ວນທີ່ເຫຼືອອີກ 30-40 ml ເພື່ອໃຫ້ຕໍ່ເນື່ອງ ວິທີນີ້ຄົນເຈັບຈະໄດ້ຮັບ glucose ໄດ້ໄວທີ່ສຸດ ການກຽມ glucose 50% ໃນຄັ້ງດຽວ 50 ml ຈະໃຊ້ເວລາດົນຂຶ້ນ ແລະ ເຮັດໃຫ້ຄົນເຈັບໄດ້ຮັບ glucose ຊ້າ ຫຼື ບໍ່ໄວບໍ່ເທົ່າທີ່ຄວນ.

- ສັງເກດອາການຂອງຄົນເຈັບໃນຂະນະທີ່ໃຫ້ກລູໂຄສ 50% ແລະ ຫຼັງຈາກໃຫ້ແລ້ວຄົນເຈັບຄວນມີອາການດີຂຶ້ນ ຫຼື ເປັນປົກກະຕິທັນທີໃນຂະນະທີ່ກຳລັງໃຫ້ ຫຼື ຫຼັງຈາກໃຫ້ນ້ຳຕານທາງເສັ້ນເລືອດ.

- ເມື່ອຄົນເຈັບມີອາການດີຂຶ້ນຈົນເປັນປົກກະຕິແລ້ວສາມາດກິນອາຫານໄດ້ຄວນໃຫ້ຄົນເຈັບກິນອາຫານທັນທີ ແລະ ປະເມີນປະລິມານອາຫານ.

- ຖ້າອາການຂອງຄົນເຈັບດີຂຶ້ນພຽງບາງສ່ວນ ຫຼື ບໍ່ດີຂຶ້ນເລີຍໃຫ້ກວດລະດັບທາດນ້ຳຕານປາຍນິ້ວມືຄືນທັນທີ ຫຼື ໃຫ້ glucose 50% ຄືນອີກ 50 ml ແລະ ເບິ່ງການຕອບສະໜອງ ຖ້າຄົນເຈັບມີອາການດີຂຶ້ນເປັນປົກກະຕິຫຼັງການໃຫ້ຄັ້ງທຳອິດ ຫຼື ໃຫ້ຊ້ຳຄືນ ໃຫ້ນ້ຳ dextrose 10% (D10W) ທາງເສັ້ນເລືອດດຳຕໍ່ເນື່ອງທັນທີ ໂດຍເລີ່ມທີ່ອັດຕາທີ່ໄດ້ຮັບ glucose 2 mg/kg/1 ນາທີ ໂດຍເປົ້າໝາຍຄືໃຫ້ລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງກວ່າ 80 mg/dl ແຕ່ບໍ່ໃຫ້ເກີນ 180 mg/dl . ເພື່ອລົດຄວາມສ່ຽງຕໍ່ການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳຊ້ຳອີກໂດຍສະເພາະໃນຄົນເຈັບທີ່ໄດ້ຮັບຢາກຸ່ມ sulfonylurea ການປິ່ນປົວຈົນລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງເກີນຈະກະຕຸ້ນການລັ່ງ insulin ຫຼາຍຂຶ້ນ ເຮັດໃຫ້ລະດັບນ້ຳຕານຕ່ຳອີກໄດ້.

- ຖ້າລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດຍັງຕ່ຳກວ່າເປົ້າໝາຍໃຫ້ປັບອັດຕາ dextrose 10% (D10W) ເພີ່ມຂຶ້ນ ແລະ ກວດລະດັບທາດນ້ຳຕານປາຍນິ້ວມືເປັນໄລຍະ ທຸກ 15-30 ນາທີ ໃນໄລຍະທຳອິດຈົນໄດ້ລະດັບຕາມເປົ້າໝາຍ.

- ຖ້າປັບອັດຕາ dextrose 10% (D10W) ເພີ່ມຂຶ້ນຫຼາຍແລ້ວແຕ່ນ້ຳຕານຍັງຕ່ຳໃຫ້ນ້ຳຫວານ ຫຼື glucose ຮ່ວມໂດຍໃຫ້ຄົນເຈັບກິນເອງຖ້າຮູ້ສະຕິດີພໍທີ່ສາມາດກິນດື່ມໄດ້ ຫຼື ໃຫ້ທາງທໍ່ກະເພາະອາຫານ (nasogastric tube) ຖ້າຄົນເຈັບຍັງບໍ່ມີການຮູ້ສະຕິ, ບໍ່ສາມາດກິນເອງໄດ້ ແຕ່ວ່ານ້ຳຫວານ ຫຼື ນ້ຳຕານທີ່ຈະໃຫ້ຕ້ອງບໍ່ມີຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຫຼາຍເກີນໄປອາດເຮັດໃຫ້ຄົນເຈັບ osmotic diarrhea.

- ຖ້າລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດຍັງຄົງຕ່ຳກວ່າເປົ້າໝາຍຫຼັງຈາກປິ່ນປົວຕາມຂັ້ນຕອນແລ້ວ ອາດພິຈາລະນາໃຊ້ຢາອື່ນຮ່ວມດ້ວຍຕາມສາເຫດ ແລະ ກົນໄກພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ຕົວຢ່າງ: ໃນກໍລະນີໄດ້ຮັບຢາ sulfonylurea ໃຫ້ຢາທີ່ມີລິດຍັບຍັ້ງການຫຼັ່ງ insulin ເຊັ່ນ: octreotide 50-100 mcg ໃຫ້ສັກກ້ອງໜັງ ທຸກ 8-12 ຊົ່ວໂມງ, diazoxide 100 mg ທຸກ 8 ຊົ່ວໂມງ[35] ສາມາດຊ່ວຍລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດເພີ່ມຂຶ້ນໄດ້ ຫຼື ໃຫ້ຢາກຸ່ມ steroid ເຊັ່ນ: dexamethasone 5 mg ທາງເສັ້ນເລືອດດຳ ທຸກ 6 ຊົ່ວໂມງອາດຊ່ວຍໃຫ້ລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດເພີ່ມຂຶ້ນໂດຍເພີ່ມການຜະລິດ glucose ຢູ່ຕັບ ແລະ ອອກລິດຕ້ານ insulin.

- ຖ້າລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດຍັງຄົງຕ່ຳກວ່າເປົ້າໝາຍແຕ່ບໍ່ຫຼາຍ ແລະ ຄົນເຈັບບໍ່ມີອາການຂອງພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດອາດພິຈາລະນາໃຫ້ dextrose 10% (D10W) ໃນອັດຕາເດີມຕໍ່ໄປໄດ້ ແຕ່ຕ້ອງຕາມອາການຂອງຄົນເຈັບ ແລະ ຕິດຕາມລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດຢ່າງໃກ້ຊິດ.

- ຖ້າລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດຢູ່ໃນເກນເປົ້າໝາຍ ແລະ ຄົງທີ່ດີ ຫຼື ເພີ່ມສູງຂຶ້ນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ໃຫ້ເລີ່ມລົດອັດຕາໃຫ້ dextrose 10% (D10W) ໃນລົງ ແລະ ຕິດຕາມລະດັບທາດນ້ຳຕານປາຍນິ້ວມື ແລະ ປັບອັດຕາ dextrose 10% (D10W) ເປັນໄລຍະຈົນສາມາດຢຸດໄດ້ ອາດປ່ຽນ dextrose 10% (D10W) ເປັນ dextrose 5% (D5W) ໃນອັດຕາເດີມກ່ອນຢຸດ.

- ໃນກໍລະນີທີ່ອາການຂອງຄົນເຈັບບໍ່ດີຂຶ້ນເປັນປົກກະຕິພາຍໃນ 15-30 ນາທີ ຫຼັງການໃຫ້ນ້ຳຕານຫຼາຍຄັ້ງ ແລະ ແຕ່ລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງຂຶ້ນ >80 mg/dl ອາດເກີດຈາກເຫດ 3 ຢ່າງຄື: ມີພາວະສະ ໝອງຂາດທາດນ້ຳຕານເປັນເວລາດົນຈົນເຮັດໃຫ້ພາວະ post-hypoglycemic encephalopathy ຊຶ່ງອາດຕ້ອງໃຊ້ເວລາໄລຍະໜຶ່ງຈົງດີຂຶ້ນ ຫຼື ມີການເຮັດວຽກຂອງສະໝອງລົດລົງຖາວອນຈາກ ສະໝອງຂາດທາດນ້ຳຕານເປັນເວລາດົນ ຫຼື ມີພະຍາດສາເຫດອື່ນທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດອາການທາງສະໝອງຮ່ວມ ກັນ ຊຶ່ງຕ້ອງຊອກຫາສາເຫດຕໍ່ໄປ.

ໃນກໍລະນີທີ່ມີພາວະ post-hypoglycemic encephalopathy ອາດພິຈາລະນາໃຫ້ການປິ່ນ ປົວດ້ວຍ dexamethasone 5 mg ທາງເສັ້ນເລືອດດຳທຸກ 6 ຊົ່ວໂມງ ແລະ 20% mannitol 300 ml ໃຫ້ທາງເສັ້ນເລືອດດຳຊຶ່ງອາດໃຫ້ຄົນເຈັບດີຂຶ້ນໄດ້.

- **ໃນກໍລະນີທີ່ມີໂຮໂມນ glucagon ໃຫ້ປະຕິບັດຕາມຂັ້ນຕອນ**

ກ. ການປິ່ນປົວພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳລະດັບຮຸນແຮງດ້ວຍ glucagon ມີປະສິດຕິພາບໃນ ການເພີ່ມລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດ ແລະເ ຮັດໃຫ້ຮູ້ສະຕິກັບມາໃກ້ຄຽງກັບການປິ່ນປົວດ້ວຍການໃຫ້ ສານລະລາຍ glucose 50% ອາດຈະໄດ້ຜົນຊ້າກວ່າການປິ່ນປົວດ້ວຍສານລະລາຍນ້ຳຕານ ແຕ່ມີຂໍ້ດີທີ່ສາ ມາດໃຊ້ຮັກສາພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳລະດັບຮຸນແຮງໄດ້ຢ່າງມີປະສິດຕິພາບຢູ່ສະຖານທີ່ນອກໂຮງໝໍ ຫຼື ໜ່ວຍແພດສຸກເສີນ ນອກຈາກນີ້ຍັງລົດພາວະການເກີດຫຼອດເລືອດດຳອັກເສບ ຈາກການໃຫ້ glucose 50% ຢ່າງໃດກໍຕາມ glucagon ແມ່ນຍັງມີລາຄາແພງ ແລະ ອາຍຸການເກັບຮັກສາທີ່ສັ້ນ.

1.11. ຄຳແນະນຳທົ່ວໄປ[2,9,21]

ການລາຍງານ ແລະ ບັນທຶກກ່ຽວກັບການບົ່ງມະຕິພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດ ໃນຂັ້ນຕອນທຳອິດ ຄວນບັນທຶກໃຫ້ຊັດເຈນວ່າເປັນພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳຊະນິດໃດ ຊຶ່ງມີຄວາມສຳຄັນຫຼາຍຕໍ່ການປະເມີນປະສິດຕິພາບຂອງຢາ ຫຼື ອຸປະກອນ ປິ່ນປົວເບົາຫວານຊະນິດໃຫມ່ໆ ແລະ ການວາງແຜນການປິ່ນປົວເບົາຫວານ ເພື່ອປ້ອງກັນການເກີດ, ລົດຄວາມຖີ່, ລົດຄວາມຮຸນແຮງຂອງພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ແລະ ຖ້າເປັນໄປໄດ້ຄວນບັນທຶກ ແລະ ລາຍງານການເກີດພາວະ probable symptomatic hypoglycemia ແລະ relative hypoglycemia ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ຄວາມຖີ່ຂອງການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳກວ່າຄວາມຈິງ.[2]

- ການລາຍງານ ແລະ ບັນທຶກກ່ຽວກັບການບົ່ງມະຕິພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ໂດຍສະເພາະຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວດ້ວຍ insulin ຄວນບັນທຶກຄວາມຖີ່ ແລະ ເວລາທີ່ເກີດພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດທັງທີມີ ແລະ ບໍ່ມີອາການວ່າເປັນຊ່ວງກາງເວັນ(daytime hypoglycaemia) ຈັກຄັ້ງ ຫຼື ກາງຄືນ (nocturnal hypoglycaemia) ຈັກຄັ້ງ ໂດຍສະເພາະຊ່ວງນອນຫຼັບຊຶ່ງເປັນປັດໃຈສ່ຽງຕໍ່ການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳລະດັບຮຸນແຮງ.[2]

- ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ມີຄວາມສ່ຽງຕໍ່ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ຄວນໄດ້ຮັບການສອບຖາມກ່ຽວກັບພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳທັງທີມີອາການ ແລະ ບໍ່ມີອາການ ໃນທຸກຄັ້ງທີ່ພົບເຜດໝໍ.

- ຄົນເຈັບເບົາຫວານທຸກຄົນທີ່ໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວດ້ວຍ insulin ແລະ ຢາທີ່ມີລິດກະຕຸ້ນການຫຼັ່ງ insulin ຄວນໄດ້ຮັບການແນະນຳໃຫ້ຄິດເຖິງໂອກາດທີ່ຈະເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳສະເໝີ ໂດຍສະເພາະພົບວ່າລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດລົດລົງຢ່າງໄວ ຫຼື ຢູ່ໃນລະດັບທີ່ ≤ 70 mg/dl.

- ການປິ່ນປົວຄົນເຈັບເບົາຫວານສູງອາຍຸດ້ວຍ insulin ຫຼື ຢາກຸ່ມ sulfonylurea ຕ້ອງໃຫ້ດ້ວຍຄວາມລະມັດລະວັງເນື່ອງຈາກຄວາມສ່ຽງຕໍ່ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ຈະເພີ່ມຂຶ້ນສູງຕາມອາຍຸ ແລະ ໄລຍະເວລາທີ່ໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວດວ້ຍ insulin.

- ການຄວບຄຸມລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດຢ່າງເຂັ້ມງວດຫຼາຍເຖິງແມ່ນວ່າຈະໄດ້ປະໂຫຍດຕໍ່ການປ້ອງກັນການເກີດ, ລົດ ແລະ ການເກີດອາການສົນຊຳເຮື້ອຈາກພະຍາດເບົາຫວານທີ່ຫຼອດເລືອດຂະໜາດນ້ອຍ (microvascular complication) ແຕ່ຕ້ອງລະວັງບໍ່ໃຫ້ເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ.

- ຫາກເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳຫຼາຍຄັ້ງ ຫຼື ລະດັບຮຸນແຮງ ຄວນເພີ່ມຄວາມລະມັດລະວັງເປັນສອງເທົ່າ ແລະ ພິຈາລະນາລົດການປິ່ນປົວລົງ.

- ການປ້ອງກັນ ຫຼື ລົດການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ ບໍ່ຄວນເອົາລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດລົດລົງໄວແລະບໍ່ຄວນໃຊ້ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳເປັນຂໍ້ອ້າງໃນການຄວບຄຸມເບົາຫວານໃຫ້ໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍທີ່ເໝາະສົມ.

- ການປ້ອງກັນການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານທີມຜູ້ປິ່ນປົວຄວນປະເມີນແລະ ອະທິບາຍໃຫ້ຄົນເຈັບເບົາຫວານແຕ່ລະຄົນໃຫ້ຮູ້ເຖິງຄວາມອັນຕະລາຍ ແລະ ປັດໃຈສ່ຽງ ຫຼື ບັນຫາທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດ.

- ການປ້ອງກັນການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານ ທີມຜູ້ປິ່ນປົວຄວນໃຫ້ຄວາມຮູ້ແລະອະທິບາຍໃຫ້ຄົນເຈັບເຂົ້າໃຈເຖິງຄວາມສ່ຽງຕໍ່ການເກີດພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດເພີ່ມຂຶ້ນເປັນພິເສດເຊັ່ນ: ການງົດອາຫານ, ເຮັດທັດຖະການຕ່າງໆ ການອອກກຳລັງກາຍ...

- ການປ້ອງກັນການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ມີຜູ້ປິ່ນປົວຄວນສົ່ງເສີມ ໃຫ້ຄົນເຈັບເບົາຫວານກວດລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດດວ້ຍຕົວເອງຢູ່ບ້ານ (SMBG) ຫຼື ການກວດລະ ດັບທາດນ້ຳຕານຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ (CGM) ເພື່ອຕິດຕາມຜົນການປິ່ນປົວ ແລະ ສາມາດບົ່ງມະຕິພາວະນ້ຳຕານ ໃນເລືອດຕ່ຳໃນລະດັບທີ່ບໍ່ຮຸນແຮງໄດ້ໄວ.

- ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ມີພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໂດຍສະເພາະລະດັບຮຸນແຮງ ຫຼື ບໍ່ມີອາການ ເຕືອນຄວນປະຕິບັດດັ່ງນີ້

o ປະເມີນສາເຫດ ແລະ ປັດໃຈສ່ຽງຕໍ່ການເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ

o ການປັບປ່ຽນຊະນິດຢາ ຂະໜາດຢາ ແລະ ຮູບແບບການປິ່ນປົວ ໃຫ້ມີຄວາມ ເໝາະສົມຫຼາຍ ຂຶ້ນໂດຍສະເພາະ insulin ແລະ ຢາກິນລົດນ້ຳຕານທີ່ມີລິດກະຕຸ້ນການຫຼັ່ງ insulin.

o ປັບເປົ້າໝາຍການຄວບຄຸມລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດໃຫ້ເໝາະສົມກັບຄົນເຈັບແຕ່ລະຄົນ.

o ສົ່ງເສີມການກວດແທກລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດດ້ວຍຕົວເອງ (SMBG)

o ໃຫ້ຄຳແນະນຳຄົນເຈັບເບົາຫວານກ່ຽວກັບການເບິ່ງແຍງຕົນເອງ ເມື່ອມີພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດ ຕ່ຳເກີດຂຶ້ນ.

o ໃຫ້ຄຳແນະນຳຄົນໃກ້ຊິດ ກ່ຽວກັບວິທີທາງການແກ້ໄຂສະພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ.

o ສອນ ແລະ ສົ່ງເສີມໃຫ້ຄົນໃກ້ຊິດໃຫ້ມີຄວາມສາມາດໃນການສັກ glucagon ໃນການ ແກ້ໄຂພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ.

- ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ມີພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໂດຍບໍ່ມີອາການເຕືອນ ການຄວບຄຸມເບົາ ຫວານບໍ່ໃຫ້ມີພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳເກີດຂຶ້ນອີກເລີຍເປັນເວລາ 2-3 ອາທິດ9,22 ຫຼັງເປັນຄັ້ງທຳອິດ ຈະຊ່ວຍໃຫ້ຄົນເຈັບກັບມາມີອາການເຕືອນເມື່ອມີພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດໄດ້.

- ການປິ່ນປົວພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳລະດັບບໍ່ຮຸນແຮງ ແລະ ລະດັບປານກາງ ສາມາດໃຫ້ການ ປິ່ນປົວຢູ່ເຮືອນໂດຍຄົນເຈັບເອງ ຫຼື ຄົນໃກ້ຊິດ.

- ການກິນ glucose 15 grams ຈະຊ່ວຍໃຫ້ລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 38 mg/dl ພາຍໃນເວລາ 20 ນາທີ ແລະ ການກິນ glucose 20 grams ຈະຊ່ວຍໃຫ້ລະດັບທາດ ນ້ຳຕານໃນເລືອດເພີ່ມຂຶ້ນປະມານ 65 mg/dl ພາຍໃນເວລາ 45 ນາທີ. (ການກິນ carbohydrate ແຕ່ລະຄັ້ງໃນປະລິມານຫຼາຍກວ່າ 30 grams ບໍ່ແຕກຕ່າງຈາກການກິນໃນປະລິມານ 15-30 grams ແລ້ວຍັງເຮັດໃຫ້ເກີດປັນຫາພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງຕາມມາໄດ້ທີ່ເປັນປັດໃຈໜຶ່ງທີ່ກະຕຸ້ນໃຫ້ມ້ານຫຼັ່ງ insulin ຫຼາຍຂຶ້ນເປັນເຫດໃຫ້ເກີດພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳອີກໄດ້).

- ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ມີພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດລະດັບຮຸນແຮງຈະຕ້ອງໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວ ຢ່າງໄວທີ່ສຸດຕັ້ງແຕ່ຢູ່ບ້ານ ແລະ ໃນລະຫວ່າງທາງທີ່ນຳສົ່ງໂຮງໝໍ.

- ການແກ້ໄຂພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳລະດັບຮຸນແຮງໃນເບື້ອງຕົ້ນສາມາດເຮັດໄດ້ 2 ວິທີຄື ການໃຫ້ glucose 50% ທາງເສັ້ນເລືອດດຳ ຊຶ່ງເປັນວິທີການທີ່ໄດ້ຜົນດີ ແລະ ແນ່ນອນທີ່ສຸດ.

- ໃນກໍລະນີທີ່ບໍ່ສາມາດເປີດເສັ້ນເລືອດດຳເພື່ອໃຫ້ນ້ຳຕານໄດ້ທັນທີນັ້ນ ການໃຫ້ insulin ກ້ອງ ຜິວໜັງ ຫຼື ກ້ານຊີ້ນກໍສາມາດເຮັດໄດ້.

ເອກະສານອ້າງອີງ

1. Cryer PE. Hypoglycemia, functional brain failure, and brain death. J Clin Invest 2007; 117:868–70.

2. Seaquist ER, Anderson J, Childs B, Cryer P, Dagogo-Jack SE, Fish L, et al. Hypoglycemiaand diabetes: a report of a workgroup of the American Diabetes Association and theEndocrine Society. Diabetes Care 2013; 36: 1384-95.

3. Laing SP, Swerdlow AJ, Slater SD, Botha JL, Burden AC, Waugh NR, et al. The British DiabeticAssociation Cohort Study, II: cause-specific mortality in patients with insulin-treateddiabetes mellitus. Diabet Med 1999; 16: 466–71.

4. Gerstein HC, Miller ME, Byington RP, Goff Jr DC, Bigger JT, Buse JB, et al. Effects of intensive-glucose lowering in type 2 diabetes. The Action to Control Cardiovascular Risk inDiabetes Study Group. N Engl J Med 2008; 358: 2545–59.

5. Zoungas S, Patel A, Chalmers J, de Galan BE, Li Q, Billot L, et al. for the ADVANCECollaborative Group. Severe hypoglycemia and risks of vascular events and death. NEngl J Med 2010; 363: 1410-8.

6. Desouza CV, Bolli GB, Fonseca V. Hypoglycemia, diabetes, and cardiovascular events.Diabetes Care 2010; 33: 1389-94.

7. Goto A, Arah OA, Goto M, Terauchi Y, Noda M. Severe hypoglycaemia and cardiovasculardisease : systematic review and meta-analysis with bias analysis. BMJ 2013; 347: f4533doi : 10.1136/bmj.f4533.

8. McCoy RG, Van Houten HK, Ziegenfuss JY, Shah ND, Wermers RA, Smith SA. Increasedmortality of patients with diabetes reporting severe hypoglycemia. Diabetes Care 2012;35: 1897-901.

9. Cryer PE, Axelrod L, Grossman AB, Heller SR, Montori VM, Seaqui st ER, Service FJ.Evaluation and management of adult hypoglycemic disorders: an Endocrine SocietyClinical Practice Guideline. J Clin Endocrinol Metab 2009; 94: 709–28.

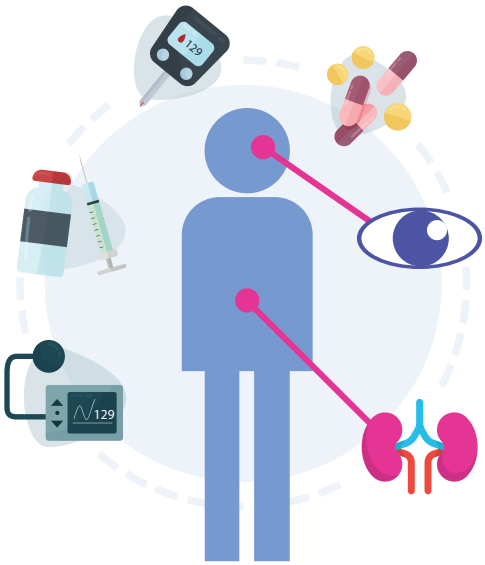
10. Gold AE, MacLeod KM, Frier BM. Frequency of severe hypoglycemia in patients with typeI diabetes with impaired awareness of hypoglycemia. Diabetes Care 1994; 17: 697-703.

11. Dagogo-Jack SE, Craft S, Cryer PE. Hypoglycemia-associated auto nomic failure ininsulin-dependent diabetes mellitus. Recent antecedent hypoglycemia reducesautonomic responses to, symptoms of, and defense against subsequent hypoglycemia.J Clin Invest 1993; 91: 819–28.

12. Segel SA, Paramore DS, Cryer PE. Hypoglycemia-associated autonomic failure in advanced type 2 diabetes. Diabetes 2002; 51: 724–33.
13. Whitmer RA, Karter AJ, Yaffe K, Quesenberry CP Jr, Selby JV. Hypoglycemic episodes andrisk of dementia in older patients with type 2 diabetes mellitus. JAMA 2009; 301: 165-72.
14. Cryer PE. Hypoglycaemia: the limiting factor in the glycaemic management of type I andtype II diabetes. Diabetologia 2002; 45: 937-48.
15. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2017: Diabetes carein the hospital. Diabetes Care 2017; 40 (Suppl 1): S120-S127.
16. American Diabetes Association Workgroup on Hypoglycemia. Defining and reportinghypoglycemia in diabetes. Diabetes Care 2005; 28: 1245-9.
17. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensivetreatment of diabetes on the development and progression of long-term complicationsin insulin-dependent diabetes mellitus. N Engl J Med 1993; 329: 977-86.
18. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control sulphonylureas or insulin compared with conventional treat ment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS33). Lancet 1998; 352: 837-53.
19. D'Orazio P, Burnett RW, Fogh-Andersen N, Jacobs E, Kuwa K, Wolf R. Külpmann KK, et al.The International Federation of Clinical Chemistry Scientific Division Working Group onselective electrodes and point of care testing. Approved IFCC R ecommendation onreporting results for blood glucose (Abbreviated). Clinical Chemistry 2005; 51: 9: 1573-6.
20. International Hypoglycemia Study Group. Glucose concentrations of less than 3.0 /L (54 mg/dL) should be reported in clinical trials: a joint position statement of theAmerican Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes.Diabetes Care 2017; 40: 155-7.
21. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2017: Glycemictargets. Diabetes Care 2017; 40 (Suppl 1): S48-S56.
22. Fanelli CG, Epifano L, Rambotti AM, Pampanelli S, Di Vincenzo A, Modarelli F, et al.Meticulous prevention of hypoglycemia normalizes the glycemic t hresholds andmagnitude of most of neuroendocrine responses to, symptoms of, and cognitive function during hypoglycemia in intensively treated patients wi th short-term IDDM.
Diabetes 1993; 42: 1683–9.

23. Yale JF, Begg I, Gerstein H, Houlden R, Jones H, Meheux P, Pacau d D. 2001 CanadianDiabetes Association Clinical Practice Guidelines for the prevention and management ofhypoglycemia in diabetes. Can J Diabetes 2001; 26: 22-35.
24. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2017: Older adults.Diabetes Care 2017; 40 (Suppl 1): S99-S104.
25. Punthakee Z, Miller ME, Launer LJ, Williamson JD, Lazar RM, Cukierman-Yaffee T, et al.and for the ACCORD Group of Investigators and the ACCORD-MIND Investigators. Poorcognitive function and risk of severe hypoglycemia in type 2 di abetes: post hocepidemiologic analysis of the ACCORD trial. Diabetes Care 2012; 35: 787-93.
26. McCoy RG, Lipska KJ, Yao X, Ross JS, Montori VM, Shah ND. Intensive treatment andsevere hypoglycemia among adults with type 2 diabetes. JAMA Intern Med. 2016; 176:969-78. doi: 10.1001/jamainternmed.2016.2275.
27. UK Hypoglycaemia Study Group. Risk of hypoglycaemia in types 1 and 2 diabetes: effectsof treatment modalities and their duration. Diabetologia 2007; 50: 1140–7.
28. Wiethop BV, Cryer PE : Alanine and terbutaline in treatment of hypoglycemia in IDDM.Diabetes Care 1993; 16: 1131-6.
29. Cryer PE, Davis SN, Shamoon H. Hypoglycemia in diabetes. Diabet es Care 2003; 26:1902-12.
30. Pearson T. Glucagon as a treatment of severe hypoglycemia: safe and efficacious butunderutilized. Diabetes Educator 2008; 34: 128-34.
31. Patrick AW, Collier A, Hepburn A, Steedman D, Clarke B, Robertson C. Com parison ofintramuscular glucagon and intravenous dextrose in the treatmen t of hypoglycemiacoma in an accident and emergency department. Arch Emerg Med 1990; 7: 73-7.
32. Vukmir RB, Paris PM, Yealy DM. Glucagon: prehospital therapy for hypoglycemia. AnnEmerg Med. 1991; 20: 375-9.
33. Steel JM, Allwinkle J, Moffiat R, Carrington DJ. Use of Lucozade and glucagon by ambulance staff for treating hypoglycemia. Br Med J 1992; 304: 1283-4.
34. Boyle PJ, Justice K, Krentz AJ, Nagy RJ, Schade DS. Octreotide reverses hyperinsulinemiaand prevents hypoglycemia induced by sulfonylurea overdoses. J Clin Endocrinol Metab1993; 76: 752-6.
35. Palatnick W, Weatherall RC, Tenenbein M. Clinical spectrum of sulfonylurea overdoseand experience with diazoxide therapy. Arch Intern Med 1991; 151: 1859-62.

2. ແນວທາງການຄົ້ນຫາ ແລະ ປິ່ນປົວອາການສົນຈາກເບົາຫວານຢູ່ ຕາ ແລະ ໄຂ່ຫຼັງ



ຄົນເຈັບເປັນພະຍາດເບົາຫວານເວລາດົນນານ ແລະ ຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດບໍ່ໄດ້ດີ ຈະເກີດອາການສົນຊຳເຮື້ອຈາກເບົາຫວານຢູ່ ຕາ (diabetic retinopathy) ແລະ ໄຂ່ຫຼັງ (diabetic nephropathy)[1-3] ຊຶ່ງນອກຈາກຈະກ້າວໄປສູ່ການສູນເສຍອະໄວຍະວະທັງສອງ ແລະ ຍັງເພີ່ມອັດຕາການເສຍຊີວິດອີກດ້ວຍ 4 ດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງຈຳເປັນທີ່ແພດໝໍຄວນມີຄວາມຮູ້ແນວທາງການກວດ, ປ້ອງກັນ ແລະ ປິ່ນປົວອາການສົນທັງສອງ ຢ່າງເໝາະສົມຕັ້ງແຕ່ໃນໄລຍະເລີ່ມຕົ້ນເພື່ອລົດການສູນເສຍດ້ານໜ້າທີ່ການຂອງອະໄວຍະວະທີ່ສຳຄັນທັງສອງ,ລົດການການໃຊ້ຈ່າຍໃນການປິ່ນປົວພະຍາດໄລຍະສຸດທ້າຍ ແລະ ລົດການເສຍຊີວິດຈາກອາການສົນຂອງພະຍາດເບົາຫວານ.

2.1. ພາວະພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານ (diabetic retinopathy)

ພາວະພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານ (diabetic retinopathy) ຈາກເບົາຫວານສາມາດແບ່ງໄລຍະຂອງຄວາມຜິດປົກກະຕິຈາກການກວດທາງອາການຄລີນິກໄດ້ເປັນ:

- No diabetic retinopathy ກວດບໍ່ພົບພາວະພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານ.
- Non-proliferative diabetic retinopathy (NPDR) ແບ່ງເປັນ 3 ໄລຍະຄື: ເລີ່ມຕົ້ນ (mild), ປານກາງ (moderate) ແລະ ຮຸນແຮງ (severe).
- Proliferative diabetic retinopathy (PDR) ພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານທີ່ມີເສັ້ນເລືອດງອກໃຫມ່ (neovascularization) ເປັນສາເຫດເຮັດໃຫ້ເກີດພາວະເລືອດອອກໃນພື້ນຕາ (vitreous hemorrhage) ຫຼື ເລືອດອອກໜ້າພື້ນຕາ (preretinal gemorrhage) ແລະ ກາຍເປັນພັງພິດໃນພື້ນຕາຮ່ວມກັບເກີດພື້ນຕາລອກ (tractional retinal detachment) ສາມາດເຮັດໃຫ້ຕາບອດໄດ້.

ນອກຈາກຮູ້ໄລຍະຂອງພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານແລ້ວ ຄວນກວດຊອກຫາຈຸດການເບິ່ງເຫັນໃນພື້ນຕາບວມຈາກເບົາຫວານ (diabetic macular edema) ຊຶ່ງສາມາດເກີດຮ່ວມກັບພາວະພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານໃນທຸກໄລຍະ ເນື່ອງຈາກພາວະນີ້ສາມາດເຮັດໃຫ້ສູນເສຍຄວາມແຈ້ງບໍລິເວນພາກສ່ວນກາງຂອງການເບິ່ງເຫັນໄດ້.

ຄົນເຈັບ NPDR ທີ່ບໍ່ຮຸນແຮງຈະບໍ່ມີອາການໃດໆ ເມື່ອກວດພົບ ແລະ ສາມາດໃຫ້ການປິ່ນປົວ ເພື່ອແກ່ຍາວ ຫຼື ປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ກ້າວໄປເປັນໄລຍະຮຸນແຮງໄດ້ ການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ເປັນປັດໃຈຫຼັກທີ່ຈະປ້ອງກັນ ແລະ ລົດການກ້າວໄປສູ່ພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານ ໂດຍຄວບຄຸມລະ ດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດທັງກ່ອນ ແລະ ຫຼັງຄາບອາຫານ ແລະ ຄວບຄຸມລະດັບ HbA1C ໃຫ້ຢູ່ໃນລະດັບ ທີ່ແນະນຳ.

ສ່ວນຄົນເຈັບທີ່ມີ PDR ແລະ ຄົນເຈັບທີ່ມີ macular edema ອາດມີບາງຄົນທີ່ມີການເບິ່ງ ເຫັນເປັນປົກກະຕິ ແຕ່ຈຳເປັນຕ້ອງໄດ້ຮັບການສົ່ງຕໍ່ໄປກວດນຳແພດສະເພາະທາງ.

2.2. ແນວທາງການຄົ້ນຫາ ແລະ ການບົ່ງມະຕິພາວະພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານ.[5,6] ການຄົ້ນຫາພາວະຈໍຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານເຊິ່ງໄດ້ຈາກ:

- ຖາມອາການຜິດປົກກະຕິທາງຕາ ແລະ ສາຍຕາ.
- ວັດແທກການເບິ່ງເຫັນ (visual acuity) ກ່ອນເຮັດການຂະຫຍາຍມ່ານຕາ.
- ຄົນເຈັບໄດ້ຮັບການກວດພື້ນຕາໂດຍວິທີ

1) ໄດ້ຮັບການຂະຫຍາຍມ່ານຕາ (pupil) ແລະ ກວດພື້ນຕາໂດຍແພດສະເພາະທາ

2) ການກວດດ້ວຍກ້ອງຊ່ອງພື້ນຕາ (Fundus photography) ໃນກໍລະນີບໍ່ມີແພດສະເພາະ ທາງອາດຖ່າຍຮູບດ້ວຍ digital fundus camera ໂດຍຜ່ານການຂະຫຍາຍມ່ານຕາ ຫຼື ບໍ່ຂະຫຍາຍມ່ານຕາ ແລະ ອ່ານຮູບຖ່າຍຈາກຜູ້ຊ່ຽວຊານ.

- ຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1 ຄວນກວດເບິ່ງພື້ນຕາຫຼັງເປັນເບົາຫວານມາ 5 ປີ ຫຼື ເມື່ອອາຍຸ 10 ປີ ແລະ ກວດຄັ້ງຕໍ່ໄປຕາມແພດ ຫຼື ຢ່າງໜ່ອຍປີລະ 1 ຄັ້ງ.

- ຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ຄວນກວດພື້ນຕາຫຼັງການບົ່ງມະຕິພະຍາດເບົາຫວານໂດຍບໍ່ລໍຖ້າ ແລະ ກວດຄັ້ງຕໍ່ໄປຕາມແພດນັດ ຫຼື ຢ່າງໜ່ອຍປີລະ 1 ຄັ້ງ.

-ຄົນເຈັບເປັນພະຍາດເບົາຫວານແລ້ວຖືພາຄວນໄດ້ກວດພື້ນຕາທັນທີທີ່ຮູ້ວ່າຖືພາ ຫຼືຖືພາໄຕຣມາດ ທຳອິດ.

- ຜູ້ທີ່ບໍ່ເປັນພະຍາດເບົາຫວານມາກ່ອນແລ້ວເປັນເບົາຫວານຊ່ວງຖືພາ (gestational diabetes mellitus) ບໍ່ມີຄວາມຈຳເປັນກວດເບິ່ງພື້ນຕາເນື່ອງຈາກວ່າ ພາວະນີ້ເກີດຂຶ້ນໃນໄລຍະຖືພາບໍ່ໄດ້ເພີ່ມ ຄວາມສ່ຽງຕໍ່ການເກີດພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານ.

2.3. ແນວທາງການປ້ອງກັນ ແລະ ປິ່ນປົວພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານ.

- ການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໃຫ້ຢູ່ໃກ້ຄຽງປົກກະຕິຕະຫຼອດເວລາ ສາມາດລົດຄວາມ ສ່ຽງ ແລະ ແກ່ຍາວເວລາການເກີດພາວະພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານໄດ້[2,7]ແນະນຳໃຫ້ຄວບຄຸມລະ ດັບນ້ຳຕານ ແລະ HbA1C ໃຫ້ໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍທີ່ເໝາະສົມໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານແຕ່ລະຄົນ.

- ຄວນແທກຄວາມດັນເລືອດທຸກຄັ້ງທີ່ມາພົບແພດໝໍ ແລະ ຄວບຄຸມດັນເລືອດໃຫ້ໄດ້ຕາມເປົ້າ ໝາຍຈະລົດຄວາມສ່ຽງການເກີດພາວະພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານ.[8]

- ຄວບຄຸມລະດັບໄຂມັນໃນເລືອດສູງໃຫ້ໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍ.

- ຜູ້ທີ່ເປັນ severe NPDR ຫຼື PDR ຫຼື macular edema ຄວນໄດ້ພົບຜູ້ຊ່ຽວຊານສະເພາະ ທາງຕາທັນທີເພື່ອກວດ ແລະ ປິ່ນປົວຢ່າງຖືກຕ້ອງ.

- ປິ່ນປົວດ້ວຍເລເຊີໃນເວລາທີ່ເໝາະສົມ ສາມາດປ້ອງກັນການສູນເສຍສາຍຕາໃນຜູ້ທີ່ມີພາວະພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານ.[9,10]

- ການປິ່ນປົວດ້ວຍ Anti-vascular endothelial growth factor (VEGF) ເພື່ອຮັກສາ diabetic macular edema11 ສາມາດເຮັດໃຫ້ການເບິ່ງເຫັນດີຂຶ້ນ ແລະ ລົດຄວາມຈຳເປັນການປິ່ນປົວດ້ວຍເລເຊີ.

- ຢາ Aspirin ສາມາດໃຫ້ໄດ້ໃນຄົນເຈັບທີ່ມີພາວະພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານ ໂດຍບໍ່ເພີ່ມໂອກາດການເກີດເລືອດອອກຢູ່ພື້ນຕາ.[12]

2.4. ຫຼັກການໃຫ້ສຸຂະສຶກສາພາວະພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານໃຫ້ຄົນເຈັບ.

- ໃຫ້ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບພາວະພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານ ຄວາມສຳຄັນຕໍ່ສາຍຕາ ແລະ ຄວາມຈຳເປັນໃນການກວດຄົ້ນຫາພື້ນຕາເປັນໄລຍະເຖິງຈະບໍ່ມີອາການຜິດປົກກະຕິ.

- ແນະນຳໃຫ້ຄົນເຈັບເບົາຫວານໄດ້ກວດນຳແພດໝໍໂດຍໄວທີ່ສຸດເມື່ອເກີດມີອາການຜິດປົກກະຕິກ່ຽວກັບສາຍຕາ.

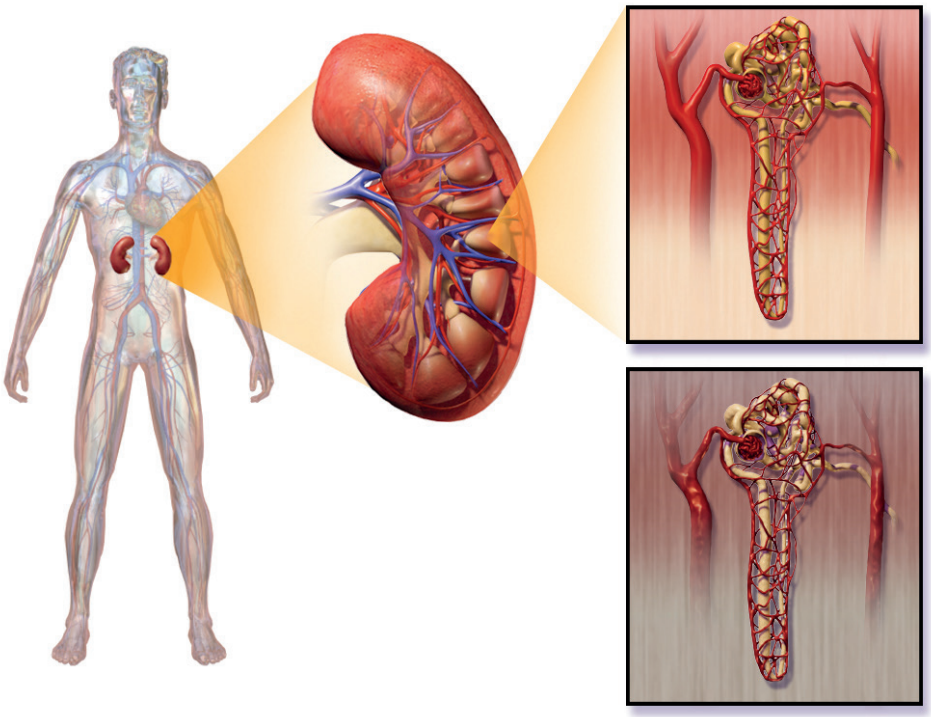
- ຄົນເຈັບເບົາຫວານຄວນຮັບຮູ້ເຖິງ ຄວາມສຳພັນຂອງການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດກັບການເກີດພາວະພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານ ເພື່ອກະຕຸ້ນໃຫ້ມີຄວາມຕັ້ງໃຈ ແລະ ຮ່ວມມືໃນການປິ່ນປົວເບົາຫວານໃຫ້ດີຍິ່ງຂຶ້ນ.

- ຄົນເຈັບເບົາຫວານຄວນຮູ້ເຖິງ ຄວາມສຳຄັນຂອງຄວາມດັນເລືອດສູງທີ່ມີຕໍ່ພາວະພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານຄວນໄດ້ຮັບການແທກຄວາມດັນເລືອດທຸກຄັ້ງທີ່ພົບແພດໝໍ ແລະໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວທີ່ຖືກຕ້ອງຫາກມີຄວາມດັນເລືອດສູງ.

- ຄົນເຈັບຄວນຮັບຮູ້ເຖິງຄວາມສຳຄັນຂອງພາວະໄຂມັນໃນເລືອດສູງ ແລະ ຄວບຄຸມໃຫ້ໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍ.

- ຄົນເຈັບເບົາຫວານແລ້ວຖືພາຄວນຮັບຮູ້ວ່າໃນຊ່ວງ 3 ເດືອນທຳອິດຂອງການຖືພາຄວນໄດ້ຮັບການກວດພື້ນຕາໂດຍເພດສະເພາະທາງຕາ ແລະ ຄວນໄດ້ກວດພື້ນຕາຢ່າງສະໜ່ຳສະເໝີຕະຫຼອດຊ່ວງໄລຍະຖືພາ .

3. ພາວະໄຂ່ຫຼັງຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານ (diabetic nephropathy)



ການເກີດພາວະໄຂ່ຫຼັງຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານ (diabetic nephropathy) ສຳພັນກັບລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ, ຄວາມດັນເລືອດສູງ ແລະ ປັດໃຈທາງພັນທຸກຳ13,14 ພາວະດັ່ງກ່າວນີ້ໄລຍະທຳອິດສາມາດກວດພົບໄດ້ໂດຍການກວດພົບທາດໄຂ່ຂາວໃນນ້ຳຍ່ຽວ (albuminuria) ລະດັບ albumin ໃນນ້ຳຍ່ຽວທີ່ຜິດປົກກະຕິມີຄ່າຕັ້ງແຕ່ 30 mg ຕໍ່ວັນ ຫຼື 30 mg ຕໍ່ grams creatinine ການກວດຍ່ຽວໂດຍໃຊ້ເຈ້ຍຈຸ່ມ (dipstick)ຈະໃຫ້ຜົນບວກຕໍ່ເມື່ອຄ່າ albumin ໃນນ້ຳຍ່ຽວຫຼາຍກວ່າ 300 mg ຕໍ່ມື້ ຫຼື 300 mg ຕໍ່ grams creatinine ດັ່ງນັ້ນການກວດຍ່ຽວດ້ວຍວິທີໃຊ້ເຈ້ຍຈຸ່ມ (dipstick) ຈຶ່ງບໍ່ມີຄວາມໄວພຽງພໍສຳລັບການບົ່ງມະຕິພາວະໄຂ່ຫຼັງຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານໄລຍະເລີ່ມຕົ້ນ.

3.1. ແນວທາງການຄົ້ນຫາ ແລະ ການບົ່ງມະຕິພາວະໄຂ່ຫຼັງຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານ

ການກວດຄົ້ນຫາພາວະໄຂ່ຫຼັງຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານມີແນວທາງຄື:

- ເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1 ທີ່ເປັນຫຼາຍກວ່າ 5 ປີ ຄວນກວດຫາຄວາມຜິດປົກກະຕິຂອງໄຂ່ຫຼັງ ສຳຫຼັບຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ຄວນໄດ້ກວດຫາພາວະໄຂ່ຫຼັງຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານຫຼັງຈາກບົ່ງມະຕິທັນທີ ແລະ ຫຼັງຈາກນັ້ນຄວນກວດຕາມແພດແນະນຳ ຫຼື ປີລະ 1 ຄັ້ງ.

- ວິທີການກວດຫາ albumin ໃນນ້ຳຍ່ຽວທີ່ແນະນຳໂດຍໃຫ້ເກັບນ້ຳຍ່ຽວໃນເວລາກວດ urinary albumin creatinine ratio (Alb/Cr) ຖ້າ Alb/Cr = 30-299 mg/gram ຄວນກວດຊ້ຳອີກ 1-2 ຄັ້ງໃນເວລາ 3-6 ເດືອນເນື່ອງຈາກຄົນເຈັບເບົາຫວານບາງຄົນສາມາດກັບມາເປັນປົກກະຕິໄດ້.

- ປະເມີນການກັ່ນຕອງຂອງໄຂ່ຫຼັງຕາມ (estimated GFR, eGFR)16 ໂດຍຄິດໄລ່ຈາກຄ່າ serum creatinine ທຸກໆປີ.

- ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ການພົບທາດໄຂ່ຂາວໃນນ້ຳຍ່ຽວ (albuminuria) ຫຼື ການເຮັດວຽກຂອງໄຂ່ຫຼັງລົດລົງ ອາດມີສາເຫດອື່ນນອກຈາກ diabetic nephropathy

3.2. ແນວທາງການປ້ອງກັນ ແລະ ການປິ່ນປົວພາວະໄຂ່ຫຼັງຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານ[14,16]

1) ໄລຍະທີ່ຍັງບໍ່ພົບທາດໄຂ່ຂາວໃນນ້ຳຍ່ຽວ (albuminuria) ປະຕິບັດດັ່ງນີ້:

- ຄວນຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໃຫ້ເທົ່າກັບ ຫຼື ໃກ້ຄຽງຄ່າປົກກະຕິເທົ່າທີ່ສາມາດເຮັດໄດ້ໂດຍພິຈາລະນາຈາກຄວາມເໝາະສົມໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານແຕ່ລະຄົນ ພົບວ່າສາມາດລົດຄວາມສ່ຽງ ແລະ ແກ່ຍາວການແຕະຕ້ອງໄຂ່ຫຼັງຈາກເບົາຫວານໄດ້.

- ຄວບຄຸມລະດັບຄວາມດັນເລືອດໃຫ້ນ້ອຍກວ່າ 140/90 mgH2O ສາມາດລົດຄວາມສ່ຽງ ແລະ ແກ່ຍາວການແຕະຕ້ອງໄຂ່ຫຼັງຈາກເບົາຫວານໄດ້.

- ຢາລົດຄວາມດັນເລືອດກຸ່ມທີ່ຍັບຍັ້ງ Renin-angiotensin systems ເຊັ່ນ: ຢາກຸ່ມ converting enzyme inhibitor (ACEI) ຫຼື angiotensin II receptor blocker (ARB) ສາມາດປ້ອງກັນການເກີດທາດໄຂ່ຂາວອອກມານຳນ້ຳຍ່ຽວ (albuminuria) ໄດ້ດີກວ່າກຸ່ມອື່ນ[17,18]

2) ໄລຍະກວດພົບທາດໄຂ່ຂາວອອກມາ (albuminuria) 30-299 mg/gram creatinin ປະຕິບັດດັ່ງນີ້:

- ຄວນຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໃຫ້ເທົ່າກັບ ຫຼື ໃກ້ຄຽງຄ່າປົກກະຕິເທົ່າທີ່ສາມາດເຮັດໄດ້ ໂດຍພິຈາລະນາຈາກຄວາມເໝາະສົມໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານແຕ່ລະຄົນສາມາດແກ່ຍາວຂອງໄຂ່ຫຼັງຖືກທຳລາຍຈາກເບົາຫວານໄດ້ສາມາດເຮັດໃຫ້ປະລິມານທາດໄຂ່ຂາວອອກມານຳນ້ຳຍ່ຽວລົດລົງ ຫຼື ກັບມາເປັນປົກກະຕິໄດ້.

- ຄວບຄຸມລະດັບຄວາມດັນເລືອດໃກ້ຄຽງປົກກະຕິຄື 130/80 mgH2O ສາມາດແກ່ຍາວໄຂ່ຫຼັງຖືກທຳລາຍໃນຄົນເຈັບມີພາວະໄຂ່ຫຼັງຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານໄດ້.

- ຢາລົດຄວາມດັນເລືອດກຸ່ມທີ່ຍັບຍັ້ງ Renin-angiotensin systems ເຊັ່ນ: angiotensin converting enzyme inhibitor (ACEI) ຫຼື angiotensin II receptor block (ARB)19,20 ມີສ່ວນແກ່ຍາວການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງປະລິມານໂປຣຕີນໃນນ້ຳຍ່ຽວ ແລະ ການລົດການທຳລາຍໄຂ່ຫຼັງໄດ້ດີກວ່າຢາກຸ່ມອື່ນແຕ່ບໍ່ຄວນໃຫ້ຢາທັງສອງກຸ່ມນີ້ຮ່ວມກັນ.

- ຢາໃນກຸ່ມ SGLT2 inhibitor ອາດຈະມີປະສິດຕິພາບໃນການປ້ອງກັນ ຫຼື ແກ່ຍາວການທຳລາຍໄຂ່ຫຼັງຈາກເບົາຫວານໄດ້ດີກວ່າຢາກຸ່ມອື່ນ [22]

- ຫຼີກລ້ຽງການໃຊ້ຢາ ຫຼື ສານທີ່ອາດມີອັນຕະລາຍຕໍ່ໄຂ່ຫຼັງເຊັ່ນ: NSAIDs, ຢາຕ້ານເຊື້ອກຸ່ມ aminoglycoside ແລະ ການສີດສານກັນແສງເພື່ອຖ່າຍຮູບລັງສີ.

- ຄວນຄົ້ນຫາ ແລະ ໃຫ້ການປິ່ນປົວພະຍາດ ຫຼື ພາວະອື່ນໆທີ່ອາດຈະເຮັດໃຫ້ໄຂ່ຫຼັງຖືກທຳລາຍ ເຊັ່ນ: ການຕິດເຊື້ອທາງເດີນນ້ຳຍ່ຽວ, ພາວະຫົວໃຈລົ້ມເຫຼວ...

- ຄວນກວດຫາ ແລະ ໃຫ້ການປິ່ນປົວພາວະ diabetic retinopathy ໄປພ້ອມກັນ.

3) ໄລຍະທີ່ມີທາດໄຂ່ຂາວອອກມານຳນ້ຳຍ່ຽວ albuminuria ຕັ້ງແຕ່ 300 mg/gram creatinin.

- ການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໃຫ້ໃກ້ຄຽງປົກກະຕິ ແລະ ຄວາມດັນເລືອດໃຫ້ນ້ອຍກວ່າ 130/80 mgH2O ລວມທັງລົດປະລິມານ protein ໃນອາຫານຊ່ວຍແກ່ຍາວໄຂ່ຫຼັງຖືກທຳລາຍໄດ້.

- ຢາລົດຄວາມດັນເລືອດກຸ່ມທີ່ຍັບຍັ້ງ Renin-angiotensin systems ເຊັ່ນ: ຢາກຸ່ມ angiotensin converting enzyme inhibitor (ACEI) ແລະ angiotensin II receptor blocker (ARB) ມີສ່ວນແກ່ຍາວການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງປະລິມານທາດໄຂ່ຂາວໃນນ້ຳຍ່ຽວ ແລະ ລົດການທຳລາຍຂອງໄຂ່ຫຼັງ ໄດ້ດີກວ່າຢາກຸ່ມອື່ນ ແຕ່ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ຢາ 2 ກຸ່ມນີ້ຮ່ວມກັນເນື່ອງຈາກຈະເພີ່ມການທຳລາຍໄຂ່ຫຼັງໄດ້ [21]

- ຢາໃນກຸ່ມ SGLT2 inhibitor ອາດມີປະສິດຕິພາບໃນການປ້ອງກັນ ຫຼື ແກ່ຍາວການຖືກທຳລາຍ ຂອງພະຍາດໄຂ່ຫຼັງຈາກເບົາຫວານໄດ້ດີກວ່າກຸ່ມອື່ນ 22

- ຄວນກວດຫາ ແລະ ໃຫ້ການປິ່ນປົວ diabetic retinopathy ຊຶ່ງມັກພົບຮ່ວມກັນໃນໄລຍະນີ້.

- ຄົນເຈັບທີ່ມີຄ່າອັດຕາການກັ່ນຕອງຂອງໄຂ່ຫຼັງ (GFR) ຕ່ຳກວ່າ 30 ml/mn/1.73 m^2 ຫຼື ຖ້າສົງໄສວ່າໄຂ່ຫຼັງເຮັດໜ້າທີ່ລົດລົງອາດມີສາເຫດຈາກພະຍາດອື່ນ ຄວນແນະນຳພົບແພດຊ່ຽວຊານພະ ຍາດໄຂ່ຫຼັງ.

- ຄວນລົດປະລິມານ protein ໃນອາຫານໃຫ້ນ້ອຍກວ່າ 0.8 grams ຕໍ່ນ້ຳໜັກ 1 Kg ຕໍ່ມື້.

4) ໄລຍະໄຂ່ຫຼັງຊຸດໂຊມຊຳເຮື້ອ (end stage renal disease)

- ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ອັດຕາການຕອງຂອງໄຂ່ຫຼັງລົດລົງຕ່ຳກວ່າ 30 ml/mn/1.73 m^2 ຄວນພົບ ແພດຊ່ຽວຊານພະຍາດໄຂ່ຫຼັງ.

- ການລົດປະລິມານ protein ໃນອາຫານຊ່ວຍແກ່ຍາວການທຳລາຍໄຂ່ຫຼັງໃຫ້ຊ້າລົງໄດ້.

ເອກະສານອ້າງອີງ

1. Chetthakul T, Deerochanawong S, Suwanwalaikorn S, Kosachunhanun N, Ngarmukos C,Rawdaree P, et al. Thailand Diabetes Registry Project: Prevalence of diabetic retinopathyand associated factors in type 2 diabetes mellitus. J Med Assoc Thai 2006; 89 (Suppl 1):S27-S36.

2. Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and-Complications Research Group. Retinopathy and nephropathy in patients with type 1diabetes four years after a trial of intensive therapy. N Engl J Med 2000; 342: 381-9.

3. Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Matthews DR, Neil HAW. 10- Year Follow-up of intensiveglucose control in type 2 diabetes. N Engl J Med 2008; 359: 1577-89.

4. Pratipanawatr T, Rawdaree P, Chetthakul T, Bunnag P, Ngarmukos C, Benjasuratwong Y,et al. Smoking and death in Thai diabetic patients: the Thailand Diabetic cohort. J MedAssoc Thai 2013; 96: 280-7.

5. ສະຖາບັນຄົ້ນຄ້ວາ ແລະ ປະເມີນທາງການແພດ. ແນວທາງການປະຕິບັດເບິ່ງແຍງປົ່ນປົວພາວະແຊກຊ້ອນຈາກພະຍາດເບົາຫວານ (ຕາ,ໄຂ່ຫຼັງ,ຕີນ). ກົມການແພດ ກະຊວງສາທາລະນະສຸກ. ນົນທະບູລີ 2551.

6. Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Neil HAW, Matthews DR. Long-term follow-up after tightcontrol of blood pressure in type 2 diabetes. N Engl J Med 2008; 359: 1565-76.

7. Stratton IM, Adler AI, Neil HA, Matthews DR, Manley SE, Cull CA , et al. Association ofglycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes(UK-PDS 35): prospective observational study. BMJ 2000; 321: 405–12.

8. UK Prospective Diabetes Study Group. Tight blood pressure contr ol and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabete s: UKPDS 38. BMJ1998; 317: 703–13.

9. The Diabetic Retinopathy Study Research Group. Preliminary repo rt on effects of photocoagulation therapy. Am J Ophthalmol 1976; 81: 383-96.

10. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Photocoagul ation fordiabetic macular edema. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study report number 1.Arch Ophthalmol 1985; 103: 1796–806.

11. Nguyen QD, Brown DM, Marcus DM, Boyer DS, Patel S, Feiner L, et al. RISE and RIDEResearch Group. Ranibizumab for diabetic macular edema: results from 2 phase IIIrandomized trials: RISE and RIDE. Ophthalmology 2012; 119: 789–801.

12. Chew EY, Klein ML, Murphy RP, Remaley NA, Ferris FL. Effects of aspirin on vitreous/preretinal hemorrhage in patients with diabetes mellitus. Early Treatment DiabeticRetinopathy Study report no. 20. Arch Ophthalmol 1995; 113: 52-5.

13. Ngarmukos C, Bunnag P, Kosachunhanun N, Krtitiyawong S, Leelawa tana R, Prathipanawatr P, et al. Thailand Diabetes Registry Project: Prevalence characteristics andtreatment of patients with diabetic nephropathy. J Med Assoc Thai 2006; 89 (Suppl 1):S37-S42.

14. KDIGO CKD Work Group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation andmanagement of chronic kidney disease. Kidney Int 2013; 3 (Suppl): 1–150.

15. Kramer H, Molitch M. Screening for kidney disease in adults with diabetes. Diabetes Care2005; 28: 1813-6.

16. ແນວທາງການປະຕິບັດສຳລັບພະຍາດໄຂ່ຫຼັງຊໍາເຮື້ອ ກ່ອນການປ່ຽນຖ່າຍໄຂ່ຫຼັງ ສະມາຄົມພະຍາດໄຂ່ຫຼັງແຫ່ງປະເທດໄທ

17. Remuzzi G, Macia M, Ruggenenti P. Prevention and treatment of diabetic renal diseasein type 2 diabetes: the BENEDICT study. J Am Soc Nephrol 2006; 17 (Suppl. 2): S90–S97.

18. Haller H, Ito S, Izzo JL Jr, Januszewicz A, Katayama S, Menne J , et al. ROADMAP TrialInvestigators. Olmesartan for the delay or prevention of microa lbuminuria in type 2diabetes. N Engl J Med 2011; 364: 907–17

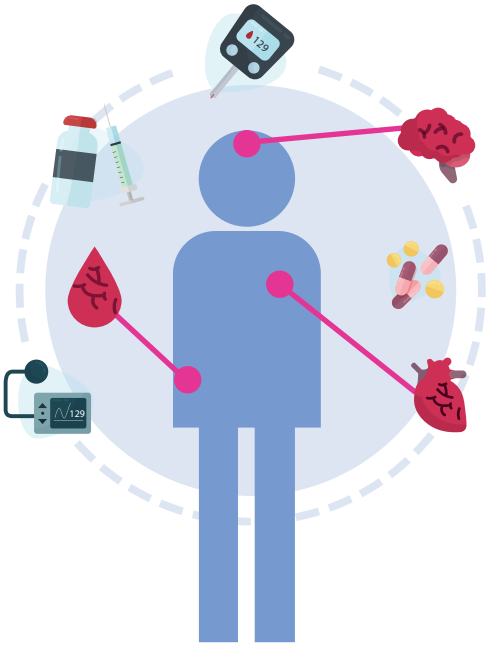
19. Lewis EJ, Hunsicker LG, Clarke WR, Beri T, Pohl MA, Lewis JB, et al. Collaborative StudyGroup. Renoprotective effect of the angiotensin receptor antagonist irbesartan inpatients with nephropathy due to type 2 diabetes. N Engl J Med 2001; 345: 851–60.

20. Brenner BM, Cooper ME, de Zeeuw D, Keane WF, Mitch WE, Parving HH, et al. RENAALStudy Investigators. Effects of losartan on renal and cardiovascular outcomes in patientswith type 2 diabetes and nephropathy. N Engl J Med 2001; 345: 861–9.

21. Yusuf S, Teo KK, Pogue J, Dyal L, Capland I, Schumacher H, et al. ONTARGET Investigators.Telmisartan, ramipril, or both in patients at high risk for vascular events. N Engl J Med2008; 358: 1547–59.

22. Wanner C, Inzucchi SE, Lachin JM, Fitchett D, von Eynatten M, M attheus, M, et al.Empagliflozin and progression of kidney disease in type 2 diabetes. N Engl J Med 2016;375: 323-34.

4. ແນວທາງການປ້ອງກັນ ແລະ ປິ່ນປົວອາການສົນໃສ່ເສັ້ນເລືອດຫົວໃຈ ແລະ ສະໝອງ



ຄົນເຈັບເບົາຫວານມີຄວາມສ່ຽງຕໍ່ການເກີດພາວະເສັ້ນເລືອດແດງຕີບຕັນສູງກວ່າຄົນທົ່ວໄປ ເຮັດໃຫ້ເກີດພະຍາດເສັ້ນເລືອດລໍ່ລ້ຽງກ້າມຊີ້ນຫົວໃຈ ແລະ ພະຍາດເສັ້ນເລືອດສະໝອງ ເມື່ອຄົນເຈັບເບົາຫວານເກີດພາວະກ້າມຊີ້ນຫົວໃຈຕາຍມາກ່ອນພະຍາດຈະຮຸນແຮງຂຶ້ນຫຼາຍກວ່າຜູ້ບໍ່ເປັນປັດໃຈທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດເສັ້ນເລືອດແດງແຂງ ແລະ ຕີບຕັນມີຫຼາກຫຼາຍ ການປິ່ນປົວຄົນເຈັບເບົາຫວານເພື່ອປ້ອງກັນອາການສົນຈາກເສັ້ນເລືອດແດງແຂງ ແລະ ຕີບຕັນຈຳເປັນຕ້ອງໄດ້ເບິ່ງຫຼາຍບັນຫາ ແລະ ປິ່ນປົວໄປພ້ອມກັນ ການປິ່ນປົວເບົາຫວານ ແລະ ຄວບຄຸມປັດໃຈສ່ຽງຢ່າງເຂັ້ມງວດສາມາດລົດອັດຕາການຕາຍ ແລະ ມີຄວາມຄຸ້ມຄ່າໄດ້ຢ່າງດີ [1,2]

4.1 ການກວດຄົ້ນຫາອາການສົນຂອງເສັ້ນເລືອດຫົວໃຈ ແລະ ສະໝອງ

ການກວດຄົ້ນຫາພະຍາດເສັ້ນເລືອດຫົວໃຈໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ບໍ່ມີອາການ ແຕ່ມີປັດໃຈສ່ຽງຂອງພະຍາດເສັ້ນເລືອດຫົວໃຈ 2 ຢ່າງຂຶ້ນໄປອາດເຮັດໄດ້ ໂດຍສະເພາະໃນຜູ້ທີ່ມີຄວາມສ່ຽງທີ່ຄິດວ່າຈະມີພາວະກ້າມຊີ້ນຫົວໃຈຂາດເລືອດໄປລໍ່ລ້ຽງບໍ່ມີອາການ (silent myocardial ischemia) ແຕ່ມີການສຶກສາສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າບໍ່ໄດ້ປະໂຫຍດຫຼາຍປານໃດ [3]

ຄົນເຈັບເບົາຫວານທຸກຄົນ ຄວນໄດ້ຮັບການກວດຄົ້ນຫາປັດໃຈສ່ຽງທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດພະຍາດເສັ້ນເລືອດຫົວໃຈ ແລະ ສະໝອງທຸກປີ [4] ເຊັ່ນ:

- ການສູບຢາ
- ປະຫວັດຂອງພະຍາດເສັ້ນເລືອດຫົວໃຈໃນຄອບຄົວ
- ຄວາມດັນເລືອດສູງ
- ພາວະໄຂມັນສູງໃນເລືອດ
- ພາວະເສັ້ນພາກສ່ວນປາຍ peripheral arterial disease
- ການກວດພົບທາດໄຂ່ຂາວອອກມານຳນ້ຳຍ່ຽວ (albuminuria).

4.2. ການປ້ອງກັນພະຍາດເສັ້ນເລືອດຫົວໃຈ ແລະ ສະໝອງ

1) ການປ້ອງກັນລະດັບຕົ້ນ (Primary prevention)

ໃຫ້ການປິ່ນປົວຄົນເຈັບທີ່ຍັງບໍ່ປະກົດອາການ ແລະ ອາການສະແດງຂອງເສັ້ນເລືອດຫົວໃຈ ແລະ ເສັ້ນເລືອດສະໝອງ ເປັນການປ້ອງກັນການເກີດພະຍາດ ການປິ່ນປົວຕ້ອງຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ແລະ ປັດໃຈສ່ຽງອື່ນໆ ລວມທັງນ້ຳໜັກ ແລະ ຮອບແອວຢ່າງເຂັ້ມງວດ.

- ລະດັບຄວາມດັນເລືອດ

ໂດຍທົ່ວໄປການຄວບຄຸມຄວາມດັນເລືອດຕ້ອງໃຫ້ຕ່ຳກວ່າ 140/90 mgH2O ໃນຄົນເຈັບທີ່ມີຄວາມສ່ຽງສູງ. ໃນຄົນເຈັບທີ່ມີປັດໃຈສ່ຽງອື່ນໆເຊັ່ນ: ມີທາດໄຂ່ຂາວອອກມານຳນ້ຳຍ່ຽວ (albuminuria) ອາຍຸນ້ອຍ,ໃຫ້ຄວບຄຸມຄວາມດັນເລືອດຕ່ຳກ່ວາ 130/80 mgH2O.

ການຄວບຄຸມຄວາມດັນເລືອດຢ່າງເຂັ້ມງວດໂດຍໃຫ້ຄວາມດັນເລືອດເບື້ອງເທິງຕ່ຳກວ່າ 120 mgH2O ມີຜົນຕໍ່ອັດຕາການຕາຍ ແລະ ການເກີດພະຍາດຫົວໃຈບໍ່ຕ່າງຈາກກຸ່ມຄວບຄຸມຄວາມດັນເລືອດເບື້ອງເທິງຕ່ຳກວ່າ 140 mgH2O ທີ່ສຳຄັນຄືມີພາວະແຊກຊ້ອນຈາກການປິ່ນປົວຫຼາຍກວ່າກຸ່ມຄວບຄຸມຄວາມດັນເລືອດເບື້ອງເທິງຕ່ຳກວ່າ 140 mgH2O.

ຖ້າຄວາມດັນເລືອດຍັງສູງເກີນເປົ້າໝາຍຫຼັງຈາກປັບພຶດຕິກຳໃຫ້ພິຈາລະນາໃຊ້ຢາຕໍ່ໄປນີ້:

- Angiotensin converting enzyme inhibitor (ACEI)
- Angiotensin II receptor blocker (ARB)
- Diuretic (low dose) ເຊັ່ນ: hydrochlorothiazide 12.5-25 mg /ມື້
- Calcium-channel blocker
- Beta-blocker
- ACEI ເປັນຢາທີ່ເລືອກໃຊ້ສຳລັບຄົນເຈັບທີ່ມີການແຕະຕ້ອງໄຂ່ຫຼັງ (diabetic nephropathy) ຫຼື ARB ກໍ່ໄດ້ຕ້ອງຕິດຕາມລະດັບ serum potassium ແລະ serum creatinine ໃນໄລຍະທຳອິດທີ່ເລີ່ມໃຫ້ຢາສອງກຸ່ມນີ້.ACEI ແລະ ARB ມີປະສິດຕິພາບໃນການລົດຄວາມດັນເລືອດໃກ້ຄຽງກັນ ແຕ່ ARB ມີຜົນຂ້າງຄຽງອາການໄອ ໄດ້ນ້ອຍກວ່າ ACEI.
- Calcium-channel blocker ອາດເຮັດໃຫ້ບວມ ແຕ່ມີປະສິດຕິພາບໃນການລົດຄວາມດັນເລືອດໄດ້ດີຄວນໃຊ້ຢາອອກລິດຍາວ.
- Beta-blocker ເລືອດໃຊ້ໃນຄົນເຈັບເປັນຄວາມດັນເລືອດສູງທີ່ມີພາວະຫົວໃຈເຕັ້ນບໍ່ສະເໝີ (arrhythmias).
- ການໃຫ້ຢາ ສາມາດເລືອກໃຫ້ເປັນຢາກ່ອນນອນ ຫາກບໍ່ມີຂໍ້ຫ້າມຕໍ່ຢາຊະນິດອື່ນ ໃຊ້ເປັນຢາປ້ອງກັນ ແລະ ລົດການເກີດ macrovascular events [7] ໄດ້.

ການຄວບຄຸມຄວາມດັນເລືອດໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານມັກໃຊ້ຢາຫຼາຍກວ່າ 1 ຊະນິດ ສາມາດໃຫ້ຢາກຸ່ມຂັບນ້ຳຍ່ຽວໃນຂະໜາດຕ່ຳ ກັບ ຢາກຸ່ມ ACEI ໄດ້ໂດຍມີການສຶກສາວ່າລົດອາການສົນທາງເສັ້ນເລືອດນ້ອຍ (microvascular) ແລະ ເສັ້ນເລືອດໃຫຍ່ (macrovasuclar) ໄດ້ເຊັ່ນດຽວກັບການໃຊ້ຢາກຸ່ມ CCB ຮ່ວມກັບ ACEI ແຕ່ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ ຢາກຸ່ມ ACEI ແລະ ຢາກຸ່ມ ARB ຮ່ວມກັນ.

- **ລະດັບໄຂມັນໃນເລືອດ**

• **ສຳລັບໄຂມັນຊະນິດ LDL-C** [4,8]

- ຄົນເຈັບເບົາຫວານອາຍຸຕັ້ງແຕ່ 40 ປີຂຶ້ນໄປ ຄວນເລີ່ມຢາລົດໄຂມັນຂະໜາດປານກາງ moderate intensity statin ຮ່ວມກັບການປັບປ່ຽນພຶດຕິກຳໂດຍມີເປົ້າໝາຍຄືລະດັບ LDL-C <100 mg/dl ຫຼື LDL-C ຄວນ ລົດລົງຈາກຄ່າເລີ່ມຕົ້ນກ່ອນໄດ້ຮັບຢາຢ່າງນ້ອຍ 30%. ຖ້າລະດັບ LDL-C ຕັ້ງແຕ່ 190 mg/dl ຂຶ້ນໄປ ໃຫ້ເລີ່ມ statin ທີ່ເຮັດໃຫ້ລະດັບ LDL-C ລົດລົງຈາກຄ່າເລີ່ມຕົ້ນກ່ອນໄດ້ຮັບຢາຢ່າງນ້ອຍ 50% ຫາກລະດັບ LDL-C ຍັງບໍ່ລົດລົງເຖິງເປົ້າໝາຍໃຫ້ເພີ່ມຂະໜາດຢາ statin ຖ້າບໍ່ສາມາດ ເພີ່ມຂະໜາດ statin ໄດ້ອາດພິຈາລະນາເພີ່ມຢາກຸ່ມ non-statin ໄດ້ແກ່ ezetimibe ຫຼື cholestyramine.

- ຄົນເຈັບເບົາຫວານອາຍຸນ້ອຍກວ່າ 40 ປີ ແຕ່ມີປັດໃຈສ່ຽງອື່ນຕັ້ງແຕ່ 2 ຂຶ້ນໄປເຊັ່ນ: ສູບຢາ, ຄວາມດັນເລືອດສູງ, ປະຫວັດຄອບຄົວມີພະຍາດຫຼອດເລືອດຫົວໃຈກ່ອນອາຍຸອັນຄວນ, ມີທາດໄຂ່ຂາວ ອອກມານຳນ້ຳຍ່ຽວ ຄວນໄດ້ຮັບຄຳແນະນຳການປັບປ່ຽນພຶດຕິກຳຊີວິດໂດຍມີໄລຍະເວລາໃນການປັບປ່ຽນ ພຶດຕິກຳຊີວິດ 3-6 ເດືອນ ຫາກຫຼັງການປັບປ່ຽນພຶດຕິກຳຊີວິດແລ້ວ ລະດັບ LDL-C ຍັງ >100 mg/dl ພິຈະລະນາໃຫ້ຢາກຸ່ມ statin ໂດຍມີເປົ້າໝາຍຄືລະດັບ LDL-C <100 mg/dl.

- ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ໄດ້ກິນຢາກຸ່ມ statin ແລ້ວແຕ່ລະດັບ non-HDL-C ຍັງເກີນເປົ້າໝາຍ (<130 mg/dl ສຳລັບການປ້ອງກັນແບບຂັ້ນຕົ້ນ ຫຼື <100 mg/dl ສຳລັບການປ້ອງກັນແບບຂັ້ນສອງ) ໃຫ້ພິ ຈາລະນາເພີ່ມຂະໜາດຢາກຸ່ມ statin ກ່ອນ ແຕ່ຫາກວ່າ non-HDL-C ຍັງບໍ່ໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍ ໃຫ້ພິ ຈາລະນາເພີ່ມຢາກຸ່ມfibrates.

• **ສຳລັບໄຂມັນຊະນິດ HDL-C ແລະ triglyceride** [4,8,9]

- ເນັ້ນການລົດນ້ຳໜັກ ອອກກຳລັງກາຍ ແລະ ຄວບຄຸມອາຫານປະເພດແປ້ງ ແລະ ນ້ຳຕານ.
- ງົດການດື່ມເຄື່ອງດື່ມທີ່ມີທາດເຫຼົ້າໃນຜູ້ທີ່ມີລະດັບ triglyceride ສູງ.
- ໃນກໍລະນີລະດັບ triglyceride ໃນເລືອດ ≥500 mg/dl ໃຫ້ພິຈາລະນາຈາກຢາກຸ່ມ fibrate ຫຼື niacin ເພື່ອປ້ອງກັນການເກີດມ້ານອັກເສບຈາກໄຂມັນສູງ.
- ໃນກໍລະນີ triglyceride ໃນເລືອດ< 500 mg/dl ການໃຫ້ຢາກຸ່ມ fibrate ຫຼື niacin ຮ່ວມກັບ statin ມີການພິສູດວ່າບໍ່ມີປະສິດຕິພາບເພີ່ມເຕີມທຽບກັບການໃຫ້ຢາ statin ຢ່າງດຽວ. ຍົກເວັ້ນຜູ້ທີ່ມີລະດັບ triglyceride ≥200 mg/dl ຮ່ວມກັບລະດັບໄຂມັນ HDL-C <35 mg/dl ອາດລົດຄວາມສ່ຽງ ຕໍ່ການເກີດພະຍາດຫົວໃຈ ແລະ ເສັ້ນເລືອດຕີບຕັນ.

• **ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ** [10,11]

- ໂດຍທົ່ວໄປ ຄວນຄວບຄຸມໃຫ້ລະດັບ HbA1C < 6.5% ຫຼື 7.0%
- ລະດັບ HbA1C ອາດສູງກວ່າ 7% ແຕ່ບໍ່ຄວນກາຍ 8.5% ໃນກໍລະນີດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

o ມີປະຫວັດນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳຢ່າງຮຸນແຮງ ແລະ ເກີດຂຶ້ນເລື້ອຍໆ.

o ຜູ້ສູງອາຍຸທີ່ບໍ່ສາມາດເບິ່ງແຍງຕົນເອງໄດ້.

o ມີພະຍາດຊຳເຮື້ອຫຼາຍພະຍາດຮ່ວມ.

o ໃກ້ເຖິງແກ່ມໍລະກຳ.

- **ການສູບຢາ**

• ເນັ້ນບໍ່ໃຫ້ສູບຢາ ແລະ ຫຼີກລ້ຽງຢູ່ບ່ອນທີ່ມີຄວັນຢາສູບເປັນປະຈຳ.

• ຄົນເຈັບທີ່ກຳລັງສູບຢາ ແລະ ບໍ່ສາມາດເຊົາໄດ້ ຕ້ອງຫາວິທີຊ່ວຍເພື່ອໃຫ້ເຊົາສູບຢາ.

- **ການໃຫ້ຢາປ້ອງກັນການຈັບກັນຂອງເມັດເລືອດນ້ອຍ (antiplatelet).**

• ພິຈາລະນາໃຫ້ antiplatelet ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານທັງຊາຍ ແລະ ຍິງອາຍຸຫຼາຍກວ່າ 50 ປີ ທີ່ມີປັດໃຈສ່ຽງຂອງພະຍາດຫົວໃຈ ແລະ ເສັ້ນເລືອດຮ່ວມດ້ວຍຢ່າງນ້ອຍ 1 ຢ່າງ 4 ເຊັ່ນ: ປະຫວັດພະຍາດຫົວໃຈ ແລະ ເສັ້ນເລືອດໃນຄອບຄົວ, ຄວາມດັນເລືອດສູງ, ສູບຢາ, ລະດັບໄຂມັນໃນເລືອດສູງ ຜິດປົກກະຕິ ຫຼື ມີທາດໄຂ່ຂາວອອກມານຳນ້ຳຍ່ຽວ.

• ຂະໜາດທີ່ໃຫ້ຄື: aspirin 75-162 mg/ມື້.

2) ການປ້ອງລະດັບສອງ (secondary prevention)

ສຳລັບຄົນເຈັບທີ່ມີປະຫວັດເປັນພະຍາດເສັ້ນເລືອດຫົວໃຈ ແລະ ສະໝອງແລ້ວ ການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຢ່າງເຂັ້ມງວດຕ້ອງລະວັງບໍ່ໃຫ້ເກີດຜົນຂ້າງຄຽງ[4,10,11] ການຄວບຄຸມປັດໃຈສ່ຽງອື່ນໆ ຢ່າງເຂັ້ມງວດມີຄວາມຈຳເປັນ ແລະ ໄດ້ປະໂຫຍດ[2] ມີການສຶກສາພົບວ່າການໃຊ້ຢາ SGLT-2 inhibitor [12], GLP-1 receptor agonist [13] ສາມາດລົດການເກີດພະຍາດຫົວໃຈ ແລະ ເສັ້ນເລືອດເປັນກັບຄືນໄດ້.

ລະດັບຄວາມດັນເລືອດທີ່ເໝາະສົມແມ່ນ <140/90 mg/dl ແຕ່ບໍ່ຄວນໃຫ້ຄວາມດັນເລືອດເບື້ອງເທິງຕ່ຳກວ່າ 120 mg/dl[13,14] ຢາທີ່ຄວນໃຫ້ເຊັ່ນດຽວກັນກັບການປ້ອງກັນລະດັບຕົ້ນ, ການໃຊ້ຢາກຸ່ມ beta-blocker ມີຂໍ້ບົ່ງຊີ້ຫຼາຍກວ່າຢາກຸ່ມອື່ນສຳລັບການປ້ອງກັນລະດັບສອງ.

- **ລະດັບໄຂມັນໃນເລືອດ 4,8**

• ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ກຳລັງເກີດການແຕະຕ້ອງເສັ້ນເລືອດກະທັນຫັນ(acute vascular events)ເຊັ່ນ: ເລືອດໄປລ່ຽງກ້ານຊີ້ນຫົວໃຈບໍ່ພໍ ຫຼື ຂາດເລືອດລ່ຽງ(acute coronary syndrome) ຫຼື ຄົນເຈັບມີອາການ clinical ASCVD ທີ່ມີ acute vascular event ພາຍໃນເວລາ 12 ເດືອນຄວນໃຫ້ຢາກຸ່ມ statin ຂະໜາດທີ່ສູງ (high intensity statin) ໂດຍກຳນົດເປົ້າໝາຍໃຫ້ລະດັບ LDL-C <70 mg/dl ຫຼື LDL-C ລົດລົງຈາກຄ່າເລີ່ມຕົ້ນກ່ອນໄດ້ຮັບຢາຢ່າງນ້ອຍ 50%. ໃນກໍລະນີທີ່ບໍ່ສາມາດທົນຕໍ່ຢາໄດ້ ຫຼື ອາຍຸຫຼາຍກວ່າ 75 ປີ ຫຼື ເຄີຍມີເລືອດອອກໃນສະໝອງ ຫຼື ສ່ຽງຕໍ່ບັນຫາປະຕິກິລິຍາລະຫว่າງຢາ ຫຼື ຄົນເຈັບໄຂ່ຫຼັງຊຸດໂຊມໄລຍະ 3B-5 ຄວນໃຫ້ຂະໜາດທີ່ປານກາງ (moderate intensity statin) ຫາກຍັງບໍ່ເຖິງເປົ້າໝາຍທີ່ລະດັບ LDL-C <70 mg/dl ຫຼື LDL-C ລົດລົງຈາກຄ່າເລີ່ມຕົ້ນຢ່າງນ້ອຍ 50% ພາຍໃນເວລາ 3 ເດືອນ ຈຶ່ງພິຈາລະນາເພີ່ມຢາກຸ່ມ non-statin ໄດ້ແກ່ ezetimibe ຫຼື cholestyramine.

• ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ມີ vascular event ຄັ້ງລ່າສຸດດົນກວ່າ 12 ເດືອນເຊັ່ນຄົນເຈັບ stable coronary artery disease ຄວນໃຫ້ moderate ຫຼື high intensity statin ໂດຍກຳນົດເປົ້າໝາຍໃຫ້ລະດັບ LDL-C <70 70 mg/dl ຫຼື LDL-C ລົດລົງຈາກຄ່າເລີ່ມຕົ້ນຢ່າງນ້ອຍ 50%.

• ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ເປັນສະໝອງຂາດເລືອດ ທີ່ບໍ່ໄດ້ເກີດຈາກກ້ອນເລືອດຢູ່ຫ້ອງຫົວໃຈ ແລະ ມີລະດັບ LDL-C > 100 mg/dl ຄວນໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວດ້ວຍຢາຂະໜາດສູງ (high intensity statin) ສຳລັບຄົນເຈັບກຸ່ມດັ່ງກ່າວທີ່ມີລະດັບ LDL-C <100 mg/dl

ໜ້າຈະໃຫ້ການປິ່ນປົວດ້ວຍຢາ statin ຂະໜາດກາງ ຫຼື ສູງ.

- ສຳລັບລະດັບ HDL-C ແລະ triglyceride ເຊັ່ນດຽວກັບໃນການປ້ອງກັນລະດັບທຳອິດ.

ການໃຫ້ antiplatelet

ຂະໜາດຂອງ antiplatelet ຄື aspirin 75-162 mg/ມື້ ເຊັ່ນດຽວກັບການປ້ອງກັນລະດັບຕົ້ນ. ຫາກຄົນເຈັບບໍ່ສາມາດໃຫ້ aspirin ໄດ້ໃຫ້ພິຈາລະນາ antiplatelet ໂຕອື່ນເຊັ່ນ: clopidogrel.

ເອກະສານອ້າງອີງ

1. Gaede P, Lund-Anderseo H, parving HH, Pedersen O. Effect of a multifactorial interventionon mortality in type 2 diabetes. N Engl J Med 2008; 358: 580-91.

2. Li R, Zhang P, Barker LE, Chowdhury FM, Zhang X. Cost-effectiveness of interventions toprevent and control diabetes mellitus: a systematic review. Dia betes Care 2010; 33:1872-94.

3. Wackers FJ, Young LH, Inzucchi SE, Chyun DA, Davey JA, Barrett Ej, et al. Detection ofsilent myocardial ischemia in asymptomatic diabetic subjects: the DIAD study. DiabetesCare 2004; 27: 1954-61.

4. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2017. DiabetesCare 2017; 40 (Suppl 1): S75-S87.

5. The ACCORD Study Group. Effects of intensive blood-pressure control in type 2 diabetesmellitus. New Engl J Med 2010; 362: 1575-85.

6. ແນວທາງການປິ່ນປົວພະຍາດຄວາມດັນເລືອດສູງໃກການປະຕິບັດທົ່ວໄປ ພສ 2558 ໂດຍ ສະມາຄົມຄວາມດັນເລືອດສູງແຫ່ງປະເທດໄທ. Thai Hypertension Society: Guidelines in the treatment of hyper-tension2015.

7. Hermida RC, Mojon A, Ayara DE, Fernandes JR. Influence of time of day of blood pressurelowering treatment on cardiovascular risk in hypertensive patients with type 2 diabetes.Diabetes Care 2011; 34: 1270-6.

8. ແນວທາງການປະຕິບັດການໃຊ້ຢາຮັກສາພາວະໄຂມັນຜິດປົກກະຕິເພື່ອປ້ອງກັນພະຍາດຫົວໃຈ ແລະ ຫຼອດເລືອດ ພສ.2559.ຣາດວິທະຍາໄລອາຍຸຣະແພດແຫ່ງປະເທດໄທ 2559.

9. The ACCORD Study Group. Effects of combination lipid therapy i n type 2 diabetesmellitus. N Eng J Med 2010; 362: 1563-74.

10. Skyler JS, Bergenstal R, Bonow RO, Buse J, Deedwania P, Gale EAM. Intensive glycemiccontrol and the prevention of cardiovascular events: Implicatio ns of the ACCORD,ADVANCE and VA Diabetes Trials. A position statement of the American DiabetesAssociation and the scientific statement of the American College of Cardiology-Foundation and the American Heart Association. Circulation 2009; 119: 351-7.

11. Greenfield S, Billimek J, Pellegrini F, Franciosi M, Berardis GD, Nicolucci A, et al. Comorbidity affects the relationship between glycemic control a nd cardiovascular outcomes in diabetes. A cohort study. Ann Intern Med 2009; 151: 854-60.

12. Zinman B, Wanner C, Lachin JM, Fitchett D, Bluhmki E, Hantel S, et al. Empagliflozin,cardiovascular outcomes and mortality in type 2 diabetes. N Eng l J Med 2015; 373:2117-28.

13. Marso S, Daniels GH, Frandsen KB, Kristensen P, Mann JFE, Nisse n SE. Liraglutide andcardiovascular outcomes in type 2 diabetes. N Eng J Med 2016; 375: 311-22.

14. Cooper-DeHoff RM, Gong Y, Handberg EM, Bavry AA, Denardo SJ, Bakris GL. Tight bloodpressure control and cardiovascular outcomes among hypertensive patients withdiabetes and coronary artery disease. JAMA 2010; 304: 61-8.

15. Anderson RJ, Bahn GD, Moritz TE, Kaufman D, Abraira C, Duckwort h W, et al. Bloodpressure and cardiovascular disease risk in the Veterans Affairs Diabetes Trial (VADT).Diabetes Care 2011; 34: 34-8.

5. ແນວທາງການຊອກຫາ ການປ້ອງກັນ ແລະ ການປິ່ນປົວບັນຫາຢູ່ຕີນຈາກເບົາຫວານ

ບາດແຜຢູ່ຕີນເປັນສາເຫດທີ່ພົບຫຼາຍຂອງການຕັດຂາ,ຕີນ ຫຼື ນິ້ວຕີນ (lower limb amputation) ທີ່ບໍ່ໄດ້ມີສາເຫດຈາກອຸບັດຕິເຫດ ການເກີດບາດແຜຢູ່ຕີນ ແລະ ການຖືກຕັດຂາໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານ ມີສາເຫດມາຈາກປັດໃຈສ່ຽງຫຼາຍອັນຮ່ວມກັນ 1-4 ດັ່ງນັ້ນແນວທາງການປະຕິບັດໃນການເບິ່ງແຍງຮັກສາຕີນ ຈຶ່ງມີຄວາມສຳຄັນຫຼາຍໃນການປ້ອງກັນການເກີດບາດແຜຢູ່ຕີນ ແລະ ການຖືກຕັດຂາ,ຕີນ ຫຼື ນິ້ວຕີນ.

5.1. ຄຳແນະນຳທົ່ວໄປກ່ຽວກັບເບິ່ງແຍງຮັກສາຕີນໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານ[2,4,5]

ການເບິ່ງແຍງຮັກສາຕີນທີ່ມີປະສິດຕິພາບ ຕ້ອງອາໃສຄວາມຮ່ວມມືລະຫວ່າງຄົນເຈັບ ແລະ ບຸກຄະລາກອນທາງການແພດທຸກດ້ານທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ໂດຍຈະຕ້ອງຮ່ວມກັນກຳນົດແນວທາງການເບິ່ງແຍງຮັກສາຕີນຢ່າງເໝາະສົມ.[6]

- ຄົນເຈັບເບົາຫວານທຸກຄົນຄວນໄດ້ຮັບການກວດປະເມີນຕີນໂດຍລະອຽດຢ່າງນ້ອຍປີລະຄັ້ງ ຄົນເຈັບທີ່ມີຄວາມສ່ຽງລະດັບປານກາງຂຶ້ນໄປ ຄວນໄດ້ກວດປະເມີນຄືນທຸກໆ 3-6 ເດືອນ 7 ຄວນກວດໂດຍແພດ ຫຼື ບຸກຄະລາກອນທີ່ຜ່ານຝຶກອົບຮົມ.
- ການກວດຕີນຄົນເຈັບເບົາຫວານຄວນປະເມີນລັກສະນະພາຍນອກຂອງຕີນລວມເຖິງຕີນຜິດຮູບ ກວດປະເມີນປາຍປະສາດໂດຍໃຊ້ monofilament ນ້ຳໜັກ 10 grams ຈັບກຳມະຈອນຫຼັງຕີນ,ຝ່າຕີນ ແລະ ກວດຮອງຕີນຂອງຄົນເຈັບ.
- ໃຫ້ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບບັນຫາການເກີດບາດແຜຢູ່ຕີນລວມທັງການປ້ອງກັນ ແລະ ການເບິ່ງແຍງຕົນເອງແກ່ຄົນເຈັບເບົາຫວານທຸກຄົນ ຕັ້ງແຕ່ທຳອິດທີ່ບົ່ງມະຕິແລະຄວນເຮັດຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ໂດຍສະເພາະກຸ່ມສ່ຽງທີ່ຈະເກີດບາດແຜຢູ່ຕີນ.[7-9]
- ຄົນເຈັບທີ່ມີບັນຫາເສັ້ນເລືອດແດງພາກສ່ວນປາຍຢູ່ຂາຕີບ (peripheral arterial disease) ຈົນມີອາການຂອງຂາຂາດເລືອດລໍ້ລ້ຽງອາດຈະຕ້ອງພິຈາລະນາໃຫ້ການປິ່ນປົວດ້ວຍການຜ່າຕັດປ່ຽນເສັ້ນທາງຂອງເລືອດ.[3,5]

5.2. ປັດໃຈສ່ຽງຕໍ່ການເກີດບາດແຜຢູ່ຕີນ ແລະ ການຖືກຕັດຂາໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານ[1-6,10,11]

- ປະຫວັດເຄີຍມີບາດແຜຢູ່ຕີນ ຫຼື ຖືກຕັດຂາ, ຕີນ, ນິ້ວຕີນມາກ່ອນ.
- ມີການແຕະຕ້ອງປາຍປະສາດຈາກເບົາຫວານ.
- ມີເສັ້ນເລືອດສ່ວນປາຍທີ່ຂາຕີບ.
- ມີພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານ ແລະ ສາຍຕາເສື່ອມ.
- ຕີນຜິດຮູບ (foot deformities).
- ໜັງແຂງ (callus) ຢູ່ພື້ນຕີນ.
- ເລັບຜິດປົກກະຕິ.
- ເກີບບໍ່ເໝາະສົມ.
- ພຶດຕິກຳການເບິ່ງແຍງຕີນບໍ່ຖືກຕ້ອງ.
- ໄລຍະການເປັນພະຍາດເບົາຫວານຫຼາຍກວ່າ 10 ປີ.
- ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຊ່ວງອົດອາຫານສູງ.
- ອາຍຸສູງ
- ເພດຊາຍ.
- ສູບຢາ.
- ໄຂ່ຫຼັງຖືກແຕະຕ້ອງຈາກເບົາຫວານ.

5.3. ການຈຳແນກລະດັບຄວາມສ່ຽງຕໍ່ການເກີດບາດຢູ່ຕີນ[2]

ລະດັບຄວາມສ່ຽງຕໍ່ການເກີດບາດແຜຢູ່ຕີນແບ່ງໄດ້ເປັນ:

- ມີຄວາມສ່ຽງຕ່ຳ ໝາຍເຖິງ ຄົນເຈັບເບົາຫວານບໍ່ມີບາດແຜຢູ່ຕີນເວລາປະເມີນບໍ່ມີປະຫວັດບາດແຜ ຫຼື ຖືກຕັດຂາ ຕັດນິ້ວຕີນ ຜິວໜັງ ຫຼື ຮູບຕີນຜິດປົກກະຕິ ຜົນການປະເມີນການຮັບຮູ້ຄວາມຮູ້ສຶກໃນການປ້ອງກັນຕົນເອງທີ່ຕີນ ແລະ ກຳມະຈອນປົກກະຕິ.

- ມີຄວາມສ່ຽງປານກາງ ໝາຍເຖິງ ຄົນເຈັບເບົາຫວານບໍ່ມີປະຫວັດບາດແຜ ຫຼື ຖືກຕັດຂາ ຕັດນິ້ວຕີນ ຜິວໜັງ ຫຼື ຮູບຕີນຜິດປົກກະຕິ ບໍ່ມີຄວາມຜິດປົກກະຕິບໍລິເວນຕີນໃດໆ ແຕ່ກວດພົບການຮັບຮູ້ຄວາມຮູ້ສຶກໃນການປ້ອງກັນຕົນເອງຢູ່ຕີນຜິດປົກກະຕິ ແລະ ກຳມະຈອນຢູ່ຕີນຄຳໄດ້ເບົາ ຫຼື ກວດເຫັນຄ່າABI <0.9.

- ມີຄວາມສ່ຽງສູງ ໝາຍເຖິງ ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ມີປະຫວັດມີບາດແຜຢູ່ຕີນຖືກຕັດຂາ ຕັດນິ້ວຕີນ ຜິວໜັງ ຫຼື ຮູບຕີນຜິດປົກກະຕິ ແລະ ພົບປັດໃຈຄວາມສ່ຽງປານກາງຮ່ວມ.

5.4. ແນວທາງການປະຕິບັດໃນການປ້ອງກັນການເກີດບາດແຜຢູ່ຕີນ[2,3]

ແນວທາງປະຕິບັດທົ່ວໄປສຳລັບທຸກກຸ່ມຄວາມສ່ຽງ:

- ໃຫ້ຄວາມຮູ້ແກ່ຄົນເຈັບໃຫ້ກ່ຽວກັບການເບິ່ງແຍງຮັກສາຕີນທົ່ວໄປ ແລະ ເນັ້ນໃຫ້ຄົນເຈັບຄິດເຖິງຜົນໄດ້ຮັບຈາກການເບິ່ງແຍງຮັກສາຕີນທີ່ດີ.

- ແນະນຳໃຫ້ຄົນເຈັບຮັກສາຕີນຕົນເອງ(Self foot care) ຢ່າງຖືກຕ້ອງ ເພື່ອລົດໂອກາດ ຫຼື ຄວາມສ່ຽງທີ່ຄົນເຈັບຈະໄດ້ຮັບບາດເຈັບ ຫຼື ອັນຕະລາຍຢູ່ຕີນໂດຍບໍ່ຈຳເປັນ.

5.3. ການຈຳແນກລະດັບຄວາມສ່ຽງຕໍ່ການເກີດບາດຢູ່ຕີນ[2]

ລະດັບຄວາມສ່ຽງຕໍ່ການເກີດບາດແຜຢູ່ຕີນແບ່ງໄດ້ເປັນ:

- ມີຄວາມສ່ຽງຕ່ຳ ໝາຍເຖິງ ຄົນເຈັບເບົາຫວານບໍ່ມີບາດແຜຢູ່ຕີນເວລາປະເມີນ ບໍ່ມີປະຫວັດບາດແຜ ຫຼື ຖືກຕັດຂາ ຕັດນິ້ວຕີນ ຜິວໜັງ ຫຼື ຮູບຕີນຜິດປົກກະຕິ ຜົນການປະເມີນການຮັບຮູ້ຄວາມຮູ້ສຶກໃນການປ້ອງກັນຕົນເອງທີ່ຕີນ ແລະ ກຳມະຈອນປົກກະຕິ.

- ມີຄວາມສ່ຽງປານກາງ ໝາຍເຖິງ ຄົນເຈັບເບົາຫວານບໍ່ມີປະຫວັດບາດແຜ ຫຼື ຖືກຕັດຂາ ຕັດນິ້ວຕີນ ຜິວໜັງ ຫຼື ຮູບຕີນຜິດປົກກະຕິ ບໍ່ມີຄວາມຜິດປົກກະຕິບໍລິເວນຕີນໃດໆ ແຕ່ກວດພົບການຮັບຮູ້ຄວາມຮູ້ສຶກໃນການປ້ອງກັນຕົນເອງຢູ່ຕີນຜິດປົກກະຕິ ແລະ ກຳມະຈອນຢູ່ຕີນຄຳໄດ້ເບົາ ຫຼື ກວດເຫັນຄ່າABI <0.9.

- ມີຄວາມສ່ຽງສູງ ໝາຍເຖິງ ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ມີປະຫວັດມີບາດແຜຢູ່ຕີນຖືກຕັດຂາ ຕັດນິ້ວຕີນ ຜິວໜັງ ຫຼື ຮູບຕີນຜິດປົກກະຕິ ແລະ ພົບປັດໃຈຄວາມສ່ຽງປານກາງຮ່ວມ.

5.4. ແນວທາງການປະຕິບັດໃນການປ້ອງກັນການເກີດບາດແຜຢູ່ຕີນ[2,3]

ແນວທາງປະຕິບັດທົ່ວໄປສຳລັບທຸກກຸ່ມຄວາມສ່ຽງ:

- ໃຫ້ຄວາມຮູ້ແກ່ຄົນເຈັບໃຫ້ກ່ຽວກັບການເບິ່ງແຍງຮັກສາຕີນທົ່ວໄປ ແລະ ເນັ້ນໃຫ້ຄົນເຈັບຄິດເຖິງຜົນໄດ້ຮັບຈາກການເບິ່ງແຍງຮັກສາຕີນທີ່ດີ.

- ແນະນຳໃຫ້ຄົນເຈັບຮັກສາຕີນຕົນເອງ(Self foot care) ຢ່າງຖືກຕ້ອງ ເພື່ອລົດໂອກາດ ຫຼື ຄວາມສ່ຽງທີ່ຄົນເຈັບຈະໄດ້ຮັບບາດເຈັບ ຫຼື ອັນຕະລາຍຢູ່ຕີນໂດຍບໍ່ຈຳເປັນ.

- ຕິດຕາມພຶດຕິກຳການດູແລເບິ່ງແຍງຕີນຂອງຄົນເຈັບ.

- ຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ລະດັບໄຂມັນໃນເລືອດ ແລະ ຄວາມດັນເລືອດໃຫ້ໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍ ຫຼື ໃກ້ຄຽງ.

- ງົດການສູບຢາ.

5.5. ແນວທາງການປະຕິບັດເພີ່ມເຕີມສຳລັບກຸ່ມທີ່ມີຄວາມສ່ຽງຕ່ຳ

- ກວດຕີນຢ່າງລະອຽດປີລະ 1 ຄັ້ງ.
- ຖ້າຜົນການກວດຕີນມີການປ່ຽນແປງໃຫ້ປະເມີນຄວາມສ່ຽງໃໝ່.

5.6. ແນວທາງປະຕິບັດເພີ່ມເຕີມສຳລັບກຸ່ມທີ່ມີຄວາມສ່ຽງປານກາງ

- ສົ່ງພົບແພດຊ່ຽວຊານບົ່ງມະຕິເພີ່ມເຕີມໃນກໍລະນີທີ່ກວດພົບກຳມະຈອນຕີນເບົາລົງ ຫຼື ABI <0.9.
- ພິຈາລະນາອຸປະກອນເສີມຮອງຕີນ ແລະ ຖົງຕີນໃຫ້ເໝາະສົມ.
- ແນະນຳໃຫ້ຄົນເຈັບເບິ່ງແຍງຕີນດ້ວຍຕົນເອງຢ່າງຖືກຕ້ອງເພີ່ມຂຶ້ນ.
- ກວດເບິ່ງຕີນຄົນເຈັບທຸກຄັ້ງທີ່ມາກວດຕາມນັດຖ້າຜົນການກວດຕີນມີການປ່ຽນແປງປະເມີນລະດັບຄວາມສ່ຽງໃໝ່.
- ນັດກວດຕີນຢ່າງລະອຽດທຸກ 6 ເດືອນ.

5.7. ແນວທາງປະຕິບັດເພີ່ມເຕີມສຳລັບກຸ່ມມີຄວາມສ່ຽງສູງ

- ສົ່ງພົບທີມແພດຊ່ຽວຊານປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານ ແລະ ການເບິ່ງແຍງຕີນລະດັບສູງຂຶ້ນທີ່ມີທັງຊ່ຽວຊານພະຍາດເບົາຫວານ, ແພດຜ່າຕັດເສັ້ນເລືອດ, ແພດຜ່າຕັດກະດູກ, ແພດຟື້ນຟູໜ້າທີ່ການ ແລະ ພະຍາບານຊຳນານງານກ່ຽວກັບບາດແຜ.
- ຄວນພິຈາລະນາກວດຕີນທີ່ເໝາະສົມກັບບັນຫາທີ່ເກີດຂຶ້ນ.
- ເນັ້ນການໃຫ້ຄົນເຈັບເບິ່ງແຍງຮັກສາຕີນຕົນເອງຢ່າງຖືກຕ້ອງ ແລະ ເຂັ້ມງວດ.
- ກວດຕີນລະອຽດຄົນເຈັບທຸກຄັ້ງທີ່ມາກວດຕາມນັດ.
- ນັດກວດຕີນຢ່າງລະອຽດທຸກ 3 ເດືອນ ຫຼື ຖີ່ຂຶ້ນຕາມຄວາມຈຳເປັນ.

5.8. ການກວດຕີນຢ່າງລະອຽດ

- ກວດທົ່ວຕີນທັງບໍລິເວນ (ຫຼັງຕີນ, ພື້ນຕີນ, ສົ້ນຕີນ ວ່າມີບາດແຜເກີດຂຶ້ນ ຫຼື ບໍ່)
- ກວດຜິວໜັງທົ່ວທັງບໍລິເວນຕີໂດຍເບິ່ງສີຜິວ ວ່າມີການປ່ຽນແປງບໍ່ ອຸນຫະພູມ, ຂົນ ຜິວໜັງແຂງ ຫຼື ມີຕາປາ ຫຼື ບໍ່ ແລະ ການອັກເສບຕິດເຊື້ອ ຫຼື ບໍ່.
- ກວດເລັບ ໂດຍເບິ່ງວ່າມີເລັບຂົບບໍ່ ເບິ່ງລັກສະນະຂອງເລັບທີ່ອາດເຮັດໃຫ້ເກີດເລັບຂົບໄດ້ງ່າຍ ແລະ ເບິ່ງຮ່ອງຮອຍຂອງວິທີການຕັດເລັບວ່າຖືກຕ້ອງ ຫຼື ບໍ່.
- ກວດລັກສະນະຜິດຮູບຂອງຕີນ ຊຶ່ງເປັນຜົນຈາກການມີ neuropathy ເຊັ່ນ: hallux valgus, hallux varus, claw toe, hammer toe, ປຸ່ມກະດູກງອກ ແລະ Charcot foot ນອກຈາກນີ້ຄວນກວດລັກສະນະການຍ່າງ, ລັກສະນະການລົງນ້ຳໜັກ ແລະ ການເຄື່ອນໄຫວຂອງຂໍ່ຕີນ ແລະ ຂໍ້ນິ້ວຕີນ.
- ກວດຮັບຄວາມຮູ້ສຶກດ້ວຍການຖາມອາການຂອງ neuropathy ເຊັ່ນ: ມຶນ, ຊາ, ອາການປວດ ກວດ ankle reflex ແລະ ກວດດ້ວຍສ້ອມສຽງຄວາມຖີ່ 128 ເຮີດ ຫຼື ດ້ວຍ Semmes-weinstein monofilament ຂະໜາດ[5.07] ຫຼື ນ້ຳໜັກ 10 grams ຊຶ່ງທັງການກວດສອບດ້ວຍສ້ອມສຽງ ແລະ monofilament ມີຄວາມໄວ ແລະ ຄວາມຈຳເພາະສູງໃນການປະເມີນຄວາມສ່ຽງຕໍ່ການເກີດບາດແຜຢູ່ຕີນ ແລະ ບໍ່ແຕກຕ່າງກັນ.[1,13-15]
- ກວດການໄຫຼວຽນຂອງເລືອດຢູ່ຂາດ້ວຍການຊັກຖາມອາການຂອງຂາທີ່ຂາດເລືອດ (claudication) ຄຳກຳມະຈອນຢູ່ຂາ ແລະ ຕີນໃນຕຳແໜ່ງເສັ້ນເລືອດແດງ femoral, dorsalis pedis ແລະ posterior tibial ທັງສອງຂ້າງ ແລະ ຖ້າເປັນໄປໄດ້ກວດ ankle-brachial index (ABI) ໃນຄົນເຈັບທີ່ມີອາການ ຫຼື ມີຄວາມສ່ຽງຕໍ່ການເກີດບາດແຜ, ການກວດຄ່າ ABI ນ້ອຍກວ່າ 0.9 ບົ່ງບອກວ່າມີເສັ້ນເລືອດແດງຕີບຢູ່ຂາ.
- ປະເມີນຄວາມເໝາະສົມຂອງເກີບທີ່ໃສ່.

5.9. ແນວທາງປະຕິບັດສຳລັບຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ມີບາດແຜຢູ່ຕີນ

ເມື່ອພົບຄົນເຈັບທີ່ມີບາດແຜຢູ່ຕີນຄວນປະເມີນ ແລະ ໃຫ້ການເບິ່ງແຍງຮັກສາ[2] ດັ່ງນີ້:

- ປະເມີນຊະນິດຂອງບາດແຜຢູ່ຕີນວ່າເປັນບາດແຜເສັ້ນປະສາດສ່ວນປາຍເສື່ອມ (neuropathic ulcer) ຫຼື ບາດແຜຂາດເລືອດລໍ້ລ້ຽງ(ischemic ulcer) ຫຼື ບາດແຜທີ່ເກີດກະທັນຫັນ(acute ulcer) ຈາກການແຕະຕ້ອງ ຫຼື ການເບິ່ງແຍງຮັກສາຕີນບໍ່ຖືກຕ້ອງ, ບາດແຜຕິດເຊື້ອ ຫຼື ຫຼາຍຮູບແບບຂອງບາດແຜຮ່ວມກັນ.

- ເຮັດຄວາມສະອາດບາດແຜດ້ວຍນ້ຳເກືອປອດເຊື້ອ(sterile normal saline) ມື້ລະ 2 ຄັ້ງ ຫ້າມໃຊ້ alcohol, betadin, ນ້ຳຢາ Dakin, ຫຼື hydrogen peroxide ລ້າງບາດ ເນື່ອງຈາກມີການລະຄາຍເຄືອງ ແລະ ລົບກວນຂະບວນການຫາຍດີຂອງບາດແຜ.

- ອຸປະກອນເຮັດບາດແຜແຕ່ລະຊະນິດເຊັ່ນ: alginate, cream, debriding agent, foam, film, gauze, hydrocolloid ແລະ hydrogel ຕ່າງມີຂໍ້ດີ ແລະ ຂໍ້ເສຍຕ່າງກັນ ການເລືອກໃຊ້ຂຶ້ນກັບລັກສະນະຂອງບາດແຜ, ລັກສະນະຂອງຄົນເຈັບ ແລະ ຄ່າໃຊ້ຈ່າຍເປັນສຳຄັນ.[2]

- ຫຼີກລ້ຽງບໍ່ໃຫ້ບາດປຽກນ້ຳ, ຖືກົດ ຫຼື ຮັບນ້ຳໜັກ.

- ຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດໃຫ້ໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍ ຫຼື ໃກ້ຄຽງ.

- ຫຼັກການປິ່ນປົວບາດແຜກົດທັບຈາກເສັ້ນປະສາດເສື່ອມ (neuropathic ulcer)[2] ໄດ້ແກ່ ການລົດແຮງກົດທີ່ບາດແຜໂດຍວິທີຕ່າງໆ ແລະ ການກຳຈັດສ່ວນທີ່ຕາຍ ຫຼື ຂາດເລືອດລໍ່ລ້ຽງຖິ້ມ

5.10. ຫຼັກການປິ່ນປົວບາດແຜຈາກການຂາດເລືອດລໍ່ລ້ຽງ [2]

1) ຫາກກວດພົບບາດແຜຈາກການຂາດເລືອດ ແລະ ຄຳກຳມະຈອນບໍ່ໄດ້ຄວນສົ່ງປຶກສາແພດຊ່ຽວຊານສະເພາະທາງ.

2) ບໍ່ຄວນສ້ອມບາດແຜ (surgical debridement) ໃນຄົນເຈັບທີ່ມີບາດແຜການຂາດເລືອດໄປລໍ່ລ້ຽງ.

5.11. ຫຼັກການປິ່ນປົວບາດເບົາຫວານທີ່ມີການຕິດເຊື້ອ [2,18]

1) ສຳລັບຄົນເຈັບນອນໂຮງໝໍ ແລະ ຄົນເຈັບນອກໂຮງໝໍທີ່ມີພາວະຕິດເຊື້ອຢູ່ຕີນຈາກເບົາຫວານ ທຸກຄົນຄວນປຶກສາທີມແພດຜູ້ຊ່ຽວຊານໃນການສ້ອມບາດແຜ (debridement) ລວມເຖິງການເບິ່ງແຍງຮັກສາຕີນເບົາຫວານ.

2) ແນະນຳໃຫ້ຄົນເຈັບນອນໂຮງໝໍໃນກໍລະນີທີ່ມີການຕິດເຊື້ອລະດັບຮຸນແຮງ ຫຼື ມີການຕິດເຊື້ອລະດັບປານກາງທີ່ມີອາການສົນເຊັ່ນ: ເສັ້ນເລືອດແດງອຸດຕັນ ຫຼື ຄົນເຈັບທີ່ບໍ່ມີຜູ້ເບິ່ງແຍງຢູ່ບ້ານ ຄົນເຈັບທີ່ບໍ່ສາມາດປະຕິບັດຕາມຄຳແນະນຳໃນການປິ່ນປົວແບບຄົນເຈັບນອກໂຮງໝໍໄດ້ບໍ່ວ່າເກີດຈາກປັດໃຈທາງດ້ານຈິດໃຈ , ສັງຄົມ ຫຼື ຄົນເຈັບທີ່ໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວແບບຄົນເຈັບນອກໂຮງໝໍແຕ່ອາການບໍ່ດີຂຶ້ນ.

3) ການປູກເຊື້ອບໍ່ມີຄວາມຈຳເປັນຫາກມີການຕິດເຊື້ອເລັກນ້ອຍ ສຳລັບບາດແຜຕິດເຊື້ອລະດັບປານກາງຂຶ້ນໄປ ຄວນປູກເຊື້ອກ່ອນເລີ່ມໃຫ້ຢາຕ້ານເຊື້ອ ແລະ ສິ່ງທີ່ສົ່ງໄປກວດຄວນໄດ້ຈາກພາກສ່ວນເລິກຂອງບາດແຜ ຊຶ່ງໄດ້ມາຈາກການຕັດ (biopsy), ການດູດ (aspiration) ຫຼື ໄດ້ຈາກການຂູດ (curettage) ຫຼັງຈາກການເຮັດຄວາມສະອາດ ແລະ ສ້ອມບາດແຜແລ້ວ ແຕ່ບໍ່ແມ່ນການເອົາຕົວຢ່າງຢູ່ພາກສ່ວນທີ່ຕື້ນ ຈາກບາດແຜໄປກວດຊຶ່ງຈະບໍ່ແມ່ນເຊື້ອທີ່ກໍ່ໃຫ້ເກີດການຕິດເຊື້ອແທ້.

4) ແພດຄວນຄິດເຖິງການຕິດເຊື້ອທີ່ກະດູກ ຫຼື ຂໍ່ ໃນກໍລະນີບາດແຜຕິດເຊື້ອລົງເລິກ ແລະ ຂະໜາດໃຫ່ຍ ໂດຍສະເພາະຕຳແໜ່ງຢູ່ບໍລິເວນຂໍ່ ຫຼື ປຸ່ມກະດູກ.

5.12. ການປ້ອງກັນການເກີດບາດແຜເປັນຄືນ [2]

ຄົນເຈັບມີປະຫວັດເປັນບາດແຜມາກ່ອນ ມີໂອກາດສູງທີ່ຈະເກີດບາດແຜກັບມາເປັນຄືນສູງ ຄວນໃຫ້ຄວາມຮູ້ຄົນເຈັບໃນການເບິ່ງແຍງຕົນເອງ ແລະ ໃຫ້ການດູແລປ້ອງກັນທີ່ເໝາະສົມ.

ແນວທາງປະຕິບັດໃນການປ້ອງກັນການເກີດບາດແຜເປັນຄືນ ແລະ ການຕັດຂາ ຄືແນວທາງປະຕິບັດສຳລັບກຸ່ມທີ່ມີຄວາມສ່ຽງສູງ ໂດຍມີເພີ່ມເຕີມດັ່ງນີ້:

- ເຮັດການຜ່າຕັດແກ້ໄຂບັນຫາຕີນຜິດຮູບ ໃນກໍລະນີທີ່ມີຄວາມຜິດປົກກະຕິທີ່ນິ້ວຕີນ ຫຼື ຕີນຜິດຮູບຫຼາຍ ຄວນເຮັດການຜ່າຕັດ ເພື່ອແກ້ໄຂ ແລະ ລົດຄວາມສ່ຽງຕໍ່ການເກີດບາດແຜ.

- ໃຫ້ການເບິ່ງແຍງສຸຂະພາບຈິດໃຈຂອງຄົນເຈັບ ນອກຈາກສະພາວະທາງຈິດໃຈຂອງຄົນເຈັບຈະສຳພັນກັບການດີຂອງບາດແຜແລ້ວຍັງພົບວ່າພາວະຊຶມເສົ້າມີຄວາມສຳພັນກັບການເກີດບາດແຜເປັນກັບຄືນ[19]

- ບັນຫາບາດແຜຢູ່ຕີນແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນທີ່ຕ້ອງມີຫລາຍໜ່ວຍງານເພື່ອໃຫ້ການປິ່ນປົວເປັນຕົ້ນ ແມ່ນແພດອາຍຸລະສາດລົງເລິກ, ແພດຜ່າຕັດທີສະເພາະທາງ (ຜ່າຕັດກະດູກ-ກ້ານຊີ້ນ, ຜ່າຕັດເສັ້ນເລືອດ....), ໜ່ວຍງານຟື້ນຟູໜ້າທີ່ການ,ແພດທີ່ໄດ້ຮັບຝຶກອົບໂຮມກ່ຽວກັບການເບິ່ງແຍງຮັກສາຕີນຄົນເຈັບທີ່ເປັນເບົາຫວານແມ້ກະທັ່ງທີມແພດທີ່ໃຫ້ການປິ່ນປົວດ້ານຈິດໃຈກໍ່ມີສ່ວນຮ່ວມ.

ເອກະສານອ້າງອີງ

1. Crawford F, Inkster M, Kleijnen J, Fahey T. Predicting foot ulcers in patients with diabetes:a systematic review and meta-analysis. QJM 2007; 100: 65-86.

2. ແນວທາງການປະຕິບັດການປ້ອງກັນ ແລະ ດູແລຮັກສາຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ມີອາການສົນໃສ່ຕີນ. ສະຖາບັນວິໄຈ ແລະ ປະເມີນເທັກໂນໂລຢີທາງດ້ານການແພດ ກົມການແພດ ກະຊວງສາທາລະນະສຸກ. ພິມຄັ້ງທີ່ 1 ກັນຍາ 2556.www.dms.moph.go.th/imrta.

3. McIntosch A, Peters JR, Young RJ. Prevention and management of foot problems in type2 diabetes: Clinical guidelines and evidence 2003. (full NICE g uideline). Sheffield:University of Sheffield. www.nice.org.uk.

4. Sriussadaporn S, Mekanandha P, Vannasaeng S, Nitiyanant W, Komoltri C, Ploybutr S.Factors associated with diabetic foot ulceration in Thailand : a case-control study. DiabetMed 1997; 14: 50-6.

5. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes--2017. DiabetesCare. 2017; 40 (Suppl 1): S88-S98.

6. Donohoe ME, Fletton JA, Hook A, Powell R, Robinson I, Stead JW, et al. Improving footcare for people with diabetes mellitus-a randomized controlled trial of an integrated-care approach. Diabet Med 2000; 17: 581-7.

7. Bakker K, Apelqvist J, Schaper NC, International Working Group on Diabetic Foot EditorialB. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011.Diabetes Metab Res Rev 2012; 28 (Suppl 1): 225-31.

8. Dorresteijn JA, Kriegsman DM, Assendelft WJ, Valk GD. Patient education for preventingdiabetic foot ulceration. Cochrane Database Syst Rev. 2012; 10: CD001488.

9. Litzelman DK, Slemenda CW, Langefeld CD, Hays LD, Welch MA, Bild DE, et al. Reductionof lower extremity clinical abnormalities in patients with non- insulin dependentdiabetes. Ann Intern Med 1993; 119: 36-41.

10. Monteiro-Soares M, Boyko EJ, Ribeiro J, Ribeiro I, Dinis-Ribeiro M. Predictive factors fordiabetic foot ulceration: a systematic review. Diabetes Metab Res Rev 2012; 28: 574-600.

11. Sriussadaporn S, Ploybutr S, Nitiyanant W, Vannasaeng S, Vichay anrat A. Behavior inself-care of the foot and foot ulcers in Thai non-insulin dependent diabetes mellitus.J Med Assoc Thai 1998; 81: 29-36.

12. Reiber GE, Smith DG, Wallace C, Sullivan K, Hyayes S, Vath C, et al. Effect of therapeuticfootwear on foot re-ulceration in patients with diabetes. A randomized controlled trial.JAMA 2002; 287: 2552-9.

13. Bracewell N, Game F, Jeffcoate W, Scammell BE. Clinical evaluation of a new device inthe assessment of peripheral sensory neuropathy in diabetes. Di abet Med 2012; 29:1553-5.

14. Pham H, Armstrong DG, Harvey C, Harkless LB, Giurini JM, Veves A. Screening techniquesto identify people at high risk for diabetic foot ulceration: a prospective multicentertrial. Diabetes Care 2000; 23: 606-11.

15. ອັດທະສິດ ສີສຸບັດ, ສົມກຽດ ໂພທິສັດ, ອະຣຸນນີ ໄທຍະກຸນ. ການກວດການສູນເສຍການຮັບຄວາມຮູ້ສຶກຢູ່ຕີນໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານດ້ວຍໃຍສັງເຄາະ: ການທົບທວນຢ່າງເປັນລະບົບ. ສະຖາບັນວິໄຈແລະປະເມີນເທັກໂນໂລຢີທາງການແພທ ກົມການແພດ ກະຊວງສາທາລະນະສຸກ. ພິມຄັ້ງທີ 1. 2556.

16. ກຸນພາສີ ສະຫວັດດີ, ສຸທິນສີ ອັດສະດາພອນ. ການດູແລຮັກສາແລະປ້ອງກັນບາດແຜຢູ່ຕີນໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານ. ອ້າງໃນ: ສຸທິນສີ ອັດສະດາພອນ, ບັນນາທິການ. ພະຍາດເບົາຫວານ Diabetes Mellitus. ພິມຄັ້ງທີ 1. ກຽງເທບມະຫານະຄອນ: ເຮືອນແກ້ວການພິມ 2548; 583-608.

17. Klein R, Levin M, Pfeifer M Rith-Najarian SJ. Detection and treatment of foot complications.In : Mazze RS, Strock ES, Simonson GD, Bergenstal RM, eds. Staged Diabetes-Management a Systematic Approach, 2nd ed. West Sussex: John Wiley & Sons 2004;353-65.

18. Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJ, Armstrong DG, et al. 2012 InfectiousDiseases Society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment ofdiabetic foot infections. Clinical infectious diseases: an offic ial publication of theInfectious Diseases Society of America. 2012; 54: e132-73.

19. Monami M, Longo R, Desideri CM, Masotti G, Marchionni N, Mannuc ci E. The diabeticperson beyond a foot ulcer : healing, recurrence, and depressiv e symptoms. J AmPodiatr Med Assoc 2008; 98: 130-6.

ບົດທີ່ 6

ມາດຕະຖານ ແນວທາງການຄົ້ນຫາ, ການປິ່ນປົວ ແລະ ປ້ອງກັນອາການສົນຈາກ ພະຍາດເບົາຫວານ

ລຳດັບ	ລາຍການ
	ພາບລວມຂອງພະຍາດເບົາຫວານ
	ຕ້ອງຮູ້ຊະນິດຂອງເບົາຫວານໂດຍອີງຕາມສາຍເຫດຂອງການເກີດພະຍາດເບົາຫວານເຊັ່ນ: ເບົາຫວານຊະນິດທີ 1, ເບົາຫວານຊະນິດທີ 2, ເບົາຫວານຈາກສາຍເຫດອື່ນທີ່ສະເພາະ ແລະ ເບົາຫວານໃນໄລຍະຖືພາ.
	ເບົາຫວານຊະນິດທີ 1: Beta cell ຢູ່ມ້ານຖືກທຳລາຍ ຫຼື ຂາດ insuline ຢ່າງສິ້ນເຊີງ, ເບົາຫວານຊະນິດທີ 2: ການດື້ຕໍ່ insuline ຮ່ວມກັບການບົກຜ່ອງຂອງ insulin ພົວພັນກັບຄົນທີ່ມີເຊື້ອສາຍເປັນພະຍາດເບົາຫວານ,ເບົາຫວານຈາກສາຍເຫດອື່ນທີ່ຈຳເພາະ: MODY, ພະຍາດມ້ານອັກເສບ, ມະເຮັງມ້ານ, steroid, ຢາຄຸມອື່ນໆ. • ເບົາຫວານໃນໄລຍະຖືພາແມ່ນມີການປ່ຽນແປງ Metabolism ຂອງ carbohydrate ຫຼາຍໃນໄຕມາດທຳອິດຂອງການຖືພາ ການເພີ້ມຂຶ້ນຂອງ hormone estrogen ແລະ progesterone.
	ອະທິບາຍວິທີແທກຮອບແອວໃຫ້ຖືກຕ້ອງ: ຢືນ ຂາ 2 ຂ້າງຫ່າງກັນປະມານ 10 cm, ຫາຕຳແໜ່ງຂອບເທິງສຸດຂອງກະດູກອ່າງຊາມ ແລະ ຂອບລຸ່ມຂອງກະດູກຂ້າງ, ໃຊ້ສາຍແທກຮອບແອວທີ່ຕຳແໜ່ງຈຸດເຄິ່ງກາງລະຫວ່າງຂອບເທິງຂອງກະດູກອ່າງຊາມ ແລະ ຂອບລຸ່ມຂອງກະດູກຂ້າງໂດຍໃຫ້ສາຍແທກຢູ່ໃນແນວຂະໜານກັບພື້ນ, ແທກຢູ່ໃນຊ່ວງຫາຍໃຈອອກ ໂດຍໃຫ້ສາຍແທກແນບກັບລຳໂຕພໍດີບໍ່ໃຫ້ຮັດແໜ້ນ
	ຮູ້ການບົ່ງມະຕິພະຍາດເບົາຫວານ 1 ໃນ 4 ວິທີ : ຜູ້ທີ່ມີອາການຂອງພະຍາດເບົາຫວານເຊັ່ນ: ດື່ມນ້ຳຫຼາຍ, ຍ່ຽວດຸ, ນ້ຳໜັກລຸດ,ຕາຝາງ ຕາມົວ,ບາດແຜນານເຊົາ ແລະ ອື່ນໆກວດລະດັບ plasma glucose ເວລາໃດກໍໄດ້ ມີຄ່າ ≥ 200 mg/dl , ການກວດລະດັບ plasma glucose ໃນຕອນເຊົ້າຫຼັງອົດອາຫານ ຂ້າມຄືນຫຼາຍກວ່າ 8 ຊົ່ວໂມງ (FPG) ມີຄ່າ ≥ 126 mg/dl , ກິນນ້ຳຕານ 75g ຖ້າລະດັບ plasma glucose 2 ຊົ່ວໂມງ ຫຼັງກິນນ້ຳຕານ ≥200 mg/dl, ການກວດລະດັບ hemoglobin A1c ≥ 6.5 %
	ຕ້ອງຮູ້ການແປຜົນລະດັບ plasma glucose: - Plasma glucose ເວລາທ້ອງຫວ່າງປົກກະຕິ <100 mg/dl, ກຽມເປັນເບົາຫວານແມ່ນ 100 - 125 mg/dl, ເປັນພະຍາດເບົາຫວານ ≥ 126 mg/dl - Plasma glucose 2 ຊົ່ວໂມງຫຼັງກິນນ້ຳຕານ 75g ປົກກະຕິບໍ່ເກີນ <140 mg/dl,ກຽມເປັນເບົາຫວານແມ່ນ 140 – 199, ເປັນພະຍາດເບົາຫວານ ≥ 200 mg/dl - Plasma glucose ເປັນພະຍາດເບົາຫວານແມ່ນ ≥ 200 mg/dl

ລຳດັບ	ລາຍການ
	ການກວດຮ່າງກາຍຄົນເຈັບເບົາຫວານ: - ຊັ່ງນ້ຳໜັກ,ແທກລວງສູງ,ແທກຮອບແອວ - ແທກຄວາມດັນເລືອດ, ອັດຕາການເຕັ້ນຂອງຫົວໃຈການກວດກາຮ່າງກາຍຕາມ ລະບົບຕ່າງໆ
	- ການກວດຕາແລະຈໍປະສາດຕາ - ການກວດຕີນ,ກວດຜິວໜັງ,ຕາປາ, ປະສາດຮັບຄວາມຮູ້ສຶກຢູ່ຕີນ ,ຄຳນຳມະຈອນຢູ່ ຫຼັງຕີນ ແລະ ຂໍ່ພັບ
	ການປິ່ນປົວເບົາຫວານ
	• ຢາປິ່ນປົວເບົາຫວານມີ 3 ໝວດຫຼັກຄື: ຢາກິນ, ຢາສັກ, GLP-1analog.
	• ຢາເມັດລົດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດແບ່ງອອກເປັນ 4 ກຸ່ມ ຕາມຕາມກົນໄກການ ອອກລິດຂອງຢາ: 1. ຢາກຸ່ມທີ່ກະຕຸ້ນໃຫ້ມີການລັ່ງອິນຊູລິນອອກຈາກມ້ານເພີ້ມຂຶ້ນ (insulin secreta-gogues) ເຊັ່ນ: ຢາກຸ່ມ sulfonylurea ແລະ ຢາກຸ່ມທີ່ບໍ່ແມ່ນຊັນຟານີອຢູເລຍ (non–sulfonylurea ຫຼື glinides) ຈະກະຕຸ້ນການລັ່ງ ອິນຊູລິນ ເຊັ່ນ: ຢາກຸ່ມ DPP-4 inhibitor (ຫຼື Gliptins). 2. ຢາກຸ່ມທີ່ລົດພາວະດື້ອິນຊູລິນເຊັ່ນ: biguanide ແລະ ກຸ່ມ thiazolidinedione ຫຼື glitazone. 3. ຢາກຸ່ມທີ່ມີການຍັບຍັ້ງເອນໄຊ alpha-glucosidase (alpha-glucosidase inhibitors) ອອກລິດທີ່ເນື້ອເມືອກລຳໃສ້ເຮັດໃຫ້ຫຼຸດການດູດຊຶມນ້ຳຕານຈາກລຳໃສ້ 4. ຢາກຸ່ມທີ່ຍັບຍັ້ງ sodium-glucose co-transpoter(SGLT-2) receptor ອອກລິດທີ່ໄຂ່ຫຼັງເຮັດໃຫ້ຂັບນ້ຳຕານອອກທາງນ້ຳຍ່ຽວ.
	• ອິນຊູລິນແບ່ງເປັນ 4 ຊະນິດຕາມໄລຍະເວລາການອອກລິດຄື: 1. ຮໍໂມນອິນຊູລິນອອກລິດສັ້ນ (short acting ຫຼື regular human insulin (RI) 2. ຮໍໂມນອິນຊູລິນອອກລິດດົນປານກາງ (intermediate acting insulin (NPH) 3. ອິນຊູລິນອານາລອກອອກລິດໄວ (rapid acting insulin analog(RAA) 4. ອິນຊູລິນອານາລອກອອກລິດຍາວ (Long acting insulin analog (LAA)
	• ຢາສັກ GLP-1 analog ຫຼື GLP-1 Receptor Agonists ເປັນຢາກຸ່ມໃໝ່ທີສັງເຄາະຂຶ້ນຮຽນແບບ GLP-1 ເພື່ອເຮັດໃຫ້ອອກລິດໄດ້ດົນຂຶ້ນ ຢາກຸ່ມນີ້ອອກລິດໂດຍການກະຕຸ້ນການລັ່ງອິນຊູລິນ ແລະ ຍັບຍັ້ງການລັ່ງກູຣຄາກອນ

ລຳດັບ	ລາຍການ
	ການກວດຮ່າງກາຍຄົນເຈັບເບົາຫວານ: - ຊັ່ງນ້ຳໜັກ,ແທກລວງສູງ,ແທກຮອບແອວ - ແທກຄວາມດັນເລືອດ, ອັດຕາການເຕັ້ນຂອງຫົວໃຈການກວດກາຮ່າງກາຍຕາມ ລະບົບຕ່າງໆ
	• ຢາເມັດໃຊ້ເປັນຢາຫຼັກໃນການປິ່ນປົວເບົາຫວານຊະນິດທີ່2 • ອິນຊູລິນໃຊ້ປິ່ນປົວເບົາຫວານຊະນິດທີ່1 ແລະ ໃຊ້ Basal insulin ຫຼືໃຊ້ເປັນຢາທີ່ 2ຫຼື3ໃນການປະສົມຢາກິນ • ຖ້າໃຫ້ metforminແລ້ວຍັງຄວບຄຸມນ້ຳຕານບໍ່ໄດ້ແນະນຳໃຫ້ປະສົມກັບໝວດ ອື່ນເຊັ່ນ: sulfonylurea, TZDs, DPP-4 ຫຼື ສັກ insulin • ຢາ metformin ສາມາດລົດນ້ຳຕານໃນເລືອດ HbA1C 1-2%, ນ້ຳໜັກຄົງທີ່, ມີນ້ຳຕານຕ່ຳນ້ອຍຍົກເວັ້ນໃຊ້ຮ່ວມກັບຢາ sulfonylurea ຫຼື insulin, ມີຜົນຕໍ່ລະບົບລະລາຍ(ປຸ້ນທ້ອງ, ປວດຮາກ), ຫ້າມໃຊ້ນຳຄົນເຈັນທີ່ມີໄຂ່ຫຼັງຫຼືຕັບ ຊຸດໂຊມ • Sulfonylurea ສາມາດລົດນ້ຳຕານໃນເລືອດໄດ້ເຖິງ HbA1C 1-2%, ນ້ຳໜັກ ເພີ້ມຂຶ້ນ, ຫ້າມໃຊ້ໃນຄົນທີ່ມີໄຂ່ຫຼັງຊຸດໂຊມ GFR < 30ml/mn/m2.(ຍົກເວັ້ນ glipizide ເຊິ່ງອາດໃຊ້ໄດ້ດ້ວຍຄວາມລະມັດລະວັງ)
	• ຂໍ້ບົ່ງຊີ້ການສັກອິນຊູລິນໃນຄົນເບົາຫວານມີດັ່ງນີ້: 1. ເປັນເບົາຫວານຊະນິດທີ່1 2. ເກີດອາການສົນກະທັນຫັນ ມີພາວະ diabetic ketoacidosis ຫຼື hyperglycemic hyperosmolar
	nonketotic syndrome 3.ເປັນເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ທີ່ມີບັນຫາດັ່ງນີ້: ນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງຫຼາຍ, ໃຊ້ຢາກິນ 2-3ຊະນິດໃນຂະໜາດສູງສຸດແລ້ວຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດບໍ່ໄດ້, ຄົນເຈັບຢູ່ໃນສະພາບຜິດປົກກະຕິເຊັ່ນ: ການຕິດເຊື້ອຮຸນແຮງ, ອຸປະຕິເຫດຮຸນແຮງ ແລະ ມີລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງພ້ອມທັງມີພາວະຂາດສານອາຫານ (malnutrition), ຊ່ອງການຜ່າຕັດ, ການຖືພາ, ຄົນເຈັບມີຕັບ ແລະ ໄຂ່ຫຼັງຊຸດໂຊມ, ແພ້ຢາຊະນິດເມັດ 4.ເປັນເບົາຫວານລະຫว่ວ່າງຖືພາທີ່ບໍ່ສາມາດຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດດ້ວຍ ການປັບປ່ຽນພຶດຕິກຳ, ເປັນເບົາຫວານຈາກມ້ານຖືກທຳລາຍເຊັ່ນ: ມ້ານອັກເສບຊຳ ເຮື້ອ ຫຼື ຖືກຜ່າຕັດມ້ານ

ລຳດັບ	ລາຍການ
	ປະລິມານອິນຊູລິນທີ່ສັກໃນເບົາຫວານT2DM • Basal inulin ຂະໜາດເລີ່ມຕົ້ນ 0.1-0.2UI/kg/day ແລະ ປັບຂຶ້ນ 2-4 UI ທຸກ 3-7ວັນ ຈົນໄດ້ເປົ້າໝາຍ ປະລິມານອິນຊູລິນທີ່ສັກໃນເບົາຫວານT1DM • ປະລິມານອິນຊູລິດຕໍ່ວັນ(TDD)ຂະໜາດເລີ່ມຕົ້ນ 0.4-0.6UI/kg/day ແບ່ງເປັນ basal insulin 30-40%ສັກກ່ອນນອນ ຫຼື ສັກເຊົ້າ ແລະ ກ່ອນນອນ ແລະ RI ແບ່ງສັກ 3ຄັ້ງ/ມື້.
	• ຂໍ້ບົ່ງຊີ້ໃນການບົ່ງມະຕິ DKA ອີງໃສ່ ອາການແລະອາການສະແດງ(ເຈັບທ້ອງ, ປຸ້ນທ້ອງ, ປວດຮາກ)ຮ່ວມກັບ plasma glucose > 200mg/dl, HCO3 < 15 mmol/L ຫຼື Venous pH < 7.3 ແລະ anion gap ກວ້າງ, ກວດພົບທາດຄີໂຕນ ໃນເລືອດຫຼືໃນນ້ຳຍ່ຽວ
	• ຂໍ້ບົ່ງຊີ້ໃນການບົ່ງມະຕິ HHS ອີງໃສ່ ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງຫຼາຍ, ມີການ ຂາດນ້ຳຮຸນແຮງ plasma glucose > 600ມກ/ດລ ແລະ Effective Serum Osmolarity > 320mOsm/kg.
	• ການປິ່ນປົວ DKA ແລະ HHSປະກອບມີການໃຫ້ນ້ຳ, ອິນຊູລິນ, ໃຫ້ ໂປຕາດ ຊຽມເປັນຫຼັກ
	ການໃຫ້ອິນຊູລິນໃນDKA ແລະ HHSໃຫ້ດ້ວຍວິທີ continuous low-dose intravenous insulin infusion ຫຼື insulin intramuscular (IM) ຂະໜາດ RI 0.1 unit/kg ໃຫ້ຈົນກວ່າດີຈາກDKAຄື: blood glucose < 200mg/dl, venous PH >7.3 ແລະ serum HCO3 > 15m mol/l)ແລ້ວຈຶ່ງປ່ຽນມາສັກກ້ອງໜັງ(S/C)
	• ອາການສົນອາດຈະເກີດຂຶ້ນໄດ້ໃນລະຫວ່າງປິ່ນປົວDKA ແລະ HHSເຊັ່ນ: Hypoglycemia, Hyperglycemia, Persistent acidosis ເມື່ອຄົນເຈັບຍັງມີ HCO3 < 10 mmol/l, Hypokalemia, cerebral edema
	• ການກວດຊອກຫາພະຍາດເບົາຫວານໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນອາຍຸ10 ປີຂຶ້ນໄປມີ ຄວາມສ່ຽງດັ່ງນີ້: ຕຸ້ຍ ແລະເຊື້ອສາຍເປັນພະຍາດເບົາຫວານ, ມີຄວາມດັນເລືອດ ສູງ(BP ≥ 130/85mmHg), ກວດຮ່າງກາຍພົບມີ acanthosis nigricans
	• ການບົ່ງມະຕິເບົາຫວານໃນເດັກ Fasting plasma glucose ≥ 126 ມກ/ດລ x2 ຄັ້ງ ຫຼື 2hs-PG(OGTT)> 2oomg/dl ແລະ ມີອານການເບົາຫວານຄື: ກິນຫຼາຍ, ດື່ມຫຼາຍ, ນ້ຳໜັກລົດ

ລຳດັບ	ລາຍການ
	• ເປົ້າໝາຍການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເດັກແລະໄວລຸ້ນຄື: ນ້ຳຕານກ່ອນອາຫານ 90-130 mg/dl, ກ່ອນນອນ 90 - 150 mg/dl ແລະ HbA1C < 7.5%.
	ການປິ່ນປົວຄົນເຈັບເບົາຫວານເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ • ໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວຈາກທີມແພດຜູ້ຊຳໃນການປິ່ນເບົາຫວານເດັກ, ໃຫ້ຄວາມຮູ້ເລື້ອງໂພສະນາການ
	ການໃຫ້ອິນຊູລິນ, ການໃຫ້ຄວາມຮູ້ໃນການເບິ່ງແຍງຕົນເອງ (Diabetes Self-Management Education and supports)
	ການປິ່ນປົວ T1DM ຫຼັງຈາກຫາຍຂາດຈາກ DKA • ໃຫ້ອິນຊູລິນ RI ຂະໜາດ 0.25 - 0.5 unit/kg/ວັນ ສັກກ້ອງໜັງກ່ອນອາຫານ 3 ຄາບ ແລະ ກ່ອນນອນໃນໄລຍະ 1-2 ມື້ທຳອິດ ຕໍ່ໄປໃຫ້ basal – bolus regimen ຄິດໄລ່ອິນຊູລິນທີ່ຕ້ອງການໃນ 24 ຊົ່ວໂມງໃນເດັກກ່ອນໄວໜຸ່ມໃຫ້ insulin ຂະໜາດ 0.7 – 1.0 ui/kg/day ແລະ ເດັກທີ່ເຂົ້າໄວລຸ້ນໃຫ້ຂະໜາດ 1.0 – 2.0 ui/kg/day
	ພະຍາດເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນ • ຢາທີ່ໃຊ້ປິ່ນປົວເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ໃນໄວລຸ້ນມີ 2 ຊະນິດຄື: ອິນຊູລິນ ແລະ metformin • Metformin ຂະໜາດເລີ່ມຕົ້ນ 250mg ຄັ້ງຕໍ່ມື້ ປະມານ 3-4ມື້ ເມື່ອຄົນເຈັບຮັບໄດ້ບໍ່ມີຜົນຂ້າງຄຽງໃຫ້ເພີ້ມເປັນ 500mg 2 ຄັ້ງຕໍ່ມື້ ແລ້ວປັບເພີ້ມຂຶ້ນເພີ້ມຂຶ້ນພາຍໃນ 3-4 ອາທິດ, ຂະໜາດສູງສຸດ 2000mg/day ແບ່ງເປັນ 2 ຄັ້ງຕໍ່ມື້
	ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ມີຄວາມຈຳເປັນຕ້ອງກວດ SMBG ຄື: ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ຖືພາ(pre- GDM ແລະ GDM), ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ມີນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ, ເບົາຫວານຊະນິດທີ່1
	ພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານ
	ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ມີພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດໂດຍທົ່ວໄປອາໄສ 3 ຢ່າງຄື: ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ ≤ 70mg/dl, ມີອາການ ຫຼືອາການສະແດງ ແລະ ດີຂຶ້ນເມື່ອໄດ້ຮັບນ້ຳຕານ; ສຳລັບນອນໂຮງໝໍເອົາ ≤ 60mg/dl, HbA1C ບໍ່ມີຄວາມຈຳເປັນເຮັດເພື່ອບົ່ງມະຕິ
	ຮູ້ອາການ ແລະ ອາການສະແດງຂອງພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດເຊັ່ນ: ໃຈສັ່ນ, ຫົວໃຈເຕັ້ນໄວ, ຮູ້ສຶກຫິວ, ຮູ້ສຶກຮ້ອນ, ເຫື່ອອອກ, ມືສັ່ນ, ກັງວົນ, ຄວາມດັນເລືອດສູງ (ເບື້ອງເທິງ) , ປວດຮາກ, ແລະ ມຶນຊາ, ງ່ວງຊຶມ, ໝົດສະຕິ.

ລຳດັບ	ລາຍການ
	ຄວາມຮູ້ພື້ນຖານການປະເມີນລະດັບຄວາມຮຸນແຮງຂອງນ້ຳຕານຕ່ຳລະດັບຕ່າງໆ: - ລະດັບບໍ່ຮຸນແຮງແມ່ນ: ຄົນເຈັບມີລະດັບທາດນ້ຳຕານຕ່ຳແຕ່ບໍ່ມີອາການ ຫຼື ມີອາການທາງປະສາດອັດຕະບັນເຊັ່ນ: ໃຈສັ່ນ, ຫົວໃຈເຕັ້ນໄວ, ຮູ້ສຶກຫິວ, ຮຸ້ສຶກຮ້ອນ, ເຫື່ອອອກ, ມືສັ່ນ ແຕ່ຄົນເຈັບສາມາດແກ້ໄຂໄດ້ດ້ວຍໂຕເອງ. - ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳລະດັບປານກາງ: ຄົນເຈັບມີລະດັບທາດນ້ຳຕານຕ່ຳ ແລະມີອາການທາງປະສາດອັດຕະບັນຮ່ວມກັບອາການຂອງສະໝອງຂາດທາດນ້ຳຕານເກີດຂຶ້ນ. - ພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳລະດັບຮຸນແຮງ:ຄົນເຈັບມີອາການຂອງສະໝອງຂາດທາດນ້ຳຕານ ທີ່ຮຸນແຮງຈົນບໍ່ສາມາດແກ້ໄຂໄດ້ດ້ວຍຕົວເອງ ແລະ ຕ້ອງອາໄສຜູ້ອື່ນຊ່ວຍເຫຼືອ ຫຼື ອາການຮຸນແຮງຫຼາຍ ເຊັ່ນ: ຊັກ, ໝົດສະຕິ ຄົນເຈັບໃນກຸ່ມນີ້ອາດໄດ້ຮັບ ຫຼື ບໍ່ໄດ້ຮັບການກວດລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດໃນຊ່ວງເວລາທີ່ເກີດອາການກໍໄດ້ -ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ຮັບໄວ້ໃນໂຮງໝໍການບົ່ງມະຕິພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳລະດັບຮຸນແຮງທີ່ລະດັບທາດນ້ຳຕານ ≤ 40-50 mg/dl.
	ໃນຄົນເຈັບທີ່ໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວດ້ວຍ insulin ແລະ ຢາກຸ່ມ sulfonylurea ແລະ ຢາກຸ່ມ glinide ແມ່ນມີຄວາມສ່ຽງສູງຕໍ່ການເກີດພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳ ສ່ວນຢາກຸ່ມອື່ນແມ່ນມີຄວາມສ່ຽງຕ່ຳ.
	ຄົນເຈັບເບົາຫວານມີຄວາມສ່ຽງການເກີດນ້ຳຕານຕ່ຳໃນຄົນກຸ່ມ: - ຄົນເຈັບກິນອາຫານປະລິມານນ້ອຍກວ່າທີ່ເຄີຍກິນ ຫຼື ບໍ່ພຽງພໍ ຫຼື ງົດອາຫານ ແລະ ອອກກຳລັງກາຍຫຼາຍຂຶ້ນ.ທັ້ງທີ່ປິ່ນປົວເບົາຫວານຢູ່. - ດື່ມເຄື່ອງດື່ມທີ່ມີທາດເຫຼົ້າ, ພະຍາດຕັບແຂງ, ພາວະໄຂ່ຫຼັງ ແລະ ຕັບຊຸດໂຊມ - ຜູ້ສູງອາຍຸ ແລະ ການມີພາວະສະໝອງເຊື່ອມ - ມີອາການທາງຄລີນິກຫຼາຍຢ່າງເຊັ່ນ: ຄົນສູງອາຍຸ (>70 ປີ) ຫຼື ພາວະສະໝອງເຊື່ອມ (dementia) ຫຼື ພະຍາດໄຂ່ຫຼັງຊຸດໂຊມໄລຍະສຸດທ້າຍ ຫຼື ມີພະຍາດຊຶມເຊື້ອທີ່ຮຸນແຮງຮ່ວມກັນ 3 ຊະນິດ ຫຼື ຫຼາຍກວ່າ - ມີການຄວບຄຸມເບົາຫວານຢ່າງເຂັ້ມງວດໂດຍກຳນົດລະດັບເປົ້າໝາຍ HbA1C ແລະ ຫຼື ລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດທີ່ໃກ້ຄຽງລະດັບປົກກະຕິ. - ເຄີຍມີພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໂດຍສະເພາະລະດັບຮຸນແຮງເກີດຂຶ້ນມາກ່ອນ - ເຄີຍມີພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳໂດຍບໍ່ມີອາການເຕືອນເກີດຂຶ້ນມາກ່ອນ

ລຳດັບ	ລາຍການ
	ການປິ່ນປົວພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳລະດັບບໍ່ຮຸນແຮງ ແລະ ປານກາງ - ກິນ carbohydrate ປະລິມານ 15 gramsໄດ້ແກ່: ກລູໂຄສ 3 ເມັດ, ນ້ຳສົ້ມຄັ້ນ 180 ml, ນ້ຳອັດລົມ 180 ml, ນ້ຳເຜີ້ງ 3 ຊີຊີ ຂະໜົມປັງນຶ່ງແຜ່ນສະໄລ່, ນົມສົດ 1 ຖ້ວຍ, ... - ຕິດຕາມລະດັບນ້ຳຕານອີກ 15 ນາທີ - ກິນ carbohydrateໃນອີກ 15 gramsອີກ ຖ້ານ້ຳຕານຍັງ≤70 mg/dl - ອາການດີຂຶ້ນກວດນ້ຳຕານ >80 mg/dlສືບຕໍ່ກິນອາຫານຕໍ່ເມື່ອເຖິງຄາບອາຫານ ການປິ່ນປົວພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳຮຸນແຮງ - ເປີດເສັ້ນເລືອດ, ເກັບເລືອດໄວ້ກວດ, ໃຫ້ກລູໂຄສ 50 % 10-20 ml ຢ່າງໄວແລ້ວຕໍ່ດ້ວຍ 30-40 ml ໃຫ້ນ້ຳ dextroseຢອດຕໍ່ເນື່ອງຕາມຄວາມເໝາະສົມ - ກວດນ້ຳຕານຫລັງໃຫ້ນ້ຳຕານ 15 ນາທີ - ຮັກສາລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ >80 mg/dl ໂດຍປັບຢອດນ້ຳຫວານຕາມຄວາມເໝາະສົມ - ໃຫ້ກລູຄາກອນ 1 mg ເຂົ້າກ້າມຊີ້ນຫຼືກ້ອງຜິວໜັງ (ຖ້າມີ)
	ໃຫ້ສຸຂະສຶກສາການປ້ອງກັນພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດ: ການໃຫ້ຄວາມຮູ້ເກ່ຄົນເຈັບ, ຄົນໃກ້ຄຽງ ແລະ ຜູ້ເບິ່ງແຍງ ກ່ຽວກັບອາການ ແລະ ປັດໃຈສ່ຽງຂອງພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ, ການເຝົ້າລະວັງຢ່າງໃກ້ຊິດ ເມື່ອເກີດນ້ຳຕານຕ່ຳ, ສົ່ງເສີມການກວດລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດດ້ວຍຕົນເອງ (SMBG),ຄົ້ນຫາປັດໃຈສ່ຽງ, ກຳຈັດ ຫຼື ລົດປັດໃຈສ່ຽງທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ.
	ແນວທາງການຊອກຫາ, ການປິ່ນປົວປ້ອງກັນອາການສົນໃສ່ຕາ ແລະ ໄຂ່ຫຼັງ
	ເບົາຫວານແຕະຕ້ອງໃສ່ຕາມີ 2 ແບບ: - Non-proliferative diabetic retinopathy (NPDR) ແບ່ງເປັນ 3 ໄລຍະຄື: ເລີ່ມຕົ້ນ, ປານກາງ ແລະ ຮຸນແຮງ . - Proliferative diabetic retinopathy (PDR) ພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານທີ່ມີເສັ້ນເລືອດງອກໃຫມ່ເປັນສາເຫດເຮັດໃຫ້ເກີດພາວະເລືອດອອກໃນພື້ນຕາ ຫຼື ເລືອດອອກໜ້າພື້ນຕາ ແລະ ການເປັນພັງພືດໃນພື້ນຕາຮ່ວມກັບເກີດພື້ນຕາລອກສາມາດເຮັດໃຫ້ຕາບອດໄດ້.

ລຳດັບ	ລາຍການ
	- ເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1 ຄວນກວດເບິ່ງພື້ນຕາຫຼັງເປັນເບົາຫວານມາ 5 ປີ ຫຼື ເມື່ອອາຍຸ 10 ປີ ແລະ ກວດຄັ້ງຕໍ່ໄປຕາມແພດ ຫຼື ຢ່າງໜ່ອຍປີລະ 1 ຄັ້ງ. - ເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ຄວນກວດພື້ນຕາຫຼັງການບົ່ງມະຕິພະຍາດເບົາຫວານໂດຍບໍ່ລໍຖ້າ ແລະ ກວດຄັ້ງຕໍ່ໄປຕາມແພດນັດ ຫຼື ຢ່າງໜ່ອຍປີລະ 1 ຄັ້ງ. - ເປັນພະຍາດເບົາຫວານແລ້ວຖືພາຄວນໄດ້ກວດພື້ນຕາທັນທີທີ່ຮູ້ວ່າຖືພາຫຼືຖືພາໄຕຣມາດທຳອິດ. - ເບົາຫວານຊ່ວງຖືພາ (gestational diabetes mellitus) ບໍ່ມີຄວາມຈຳເປັນກວດເບິ່ງພື້ນຕາ ເນື່ອງຈາກວ່າພາວະນີ້ເກີດຂຶ້ນໃນໄລຍະຖືພາບໍ່ໄດ້ເພີ່ມຄວາມສ່ຽງຕໍ່ການເກີດພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານ.
	- ໃຫ້ຄວາມຮູ້, ຄວາມສຳຄັນຕໍ່ສາຍຕາ ແລະຄວາມຈຳເປັນໃນການກວດຄົ້ນຫາພື້ນຕາເປັນໄລຍະເຖິງຈະບໍ່ມີອາການຜິດປົກກະຕິ. -ແນະນຳໃຫ້ຄົນເຈັບເບົາຫວານໄດ້ກວດນຳແພດໝໍໂດຍໄວທີ່ສຸດເມື່ອເກີດມີອາການຜິດປົກກະຕິກ່ຽວກັບສາຍຕາ. -ຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ,ຄວາມດັນເລືອດສູງ,ພາວະໄຂມັນໃນເລືອດສູງໃຫ້ໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍເພື່ອປ້ອງກັນ ແລະ ຫຼຸດຜ່ອນການແຕະຕ້ອງໃສ່ພື້ນຕາ. - ຄົນເຈັບເບົາຫວານແລ້ວຖືພາຄວນຮັບຮູ້ວ່າໃນຊ່ວງ 3 ເດືອນທຳອິດຂອງການຖືພາຄວນໄດ້ຮັບການກວດພື້ນຕາໂດຍເພດສະເພາະທາງຕາ ແລະ ຄວນໄດ້ກວດພື້ນຕາຢ່າງສະໜ່ຳສະເໝີຕະຫຼອດຊ່ວງໄລຍະຖືພາ .
	ການເກີດພາວະໄຂ່ຫຼັງຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານສາມາດກວດພົບໄດ້ໂດຍການກວດພົບທາດໄຂ່ຂາວໃນນ້ຳຍ່ຽວ (albuminuria) >30 mg ຕໍ່ວັນ ຫຼື 30 mg ຕໍ່ grams creatinine ການກວດຍ່ຽວໂດຍໃຊ້ເຈ້ຍຈຸ່ມ (dipstick) ຫຼື ການກວດນ້ຳຍ່ຽວທາງຫ້ອງວິເຄາະ.
	- ຄວນຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດ, ຄວບຄຸມລະດັບຄວາມດັນເລືອດໃຫ້ໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍສາມາດລົດຄວາມສ່ຽງ ແລະ ແກ່ຍາວການແຕະຕ້ອງໄຂ່ຫຼັງຈາກເບົາຫວານໄດ້. - ຢາລົດຄວາມດັນເລືອດກຸ່ມທີ່ຍັບຍັ້ງ Renin-angiotensin systems ເຊັ່ນ: ຢາກຸ່ມ converting enzyme inhibitor (ACEI) ຫຼື angiotensin II receptor blocker (ARB)

ລຳດັບ	ລາຍການ
	ການແຕະຕ້ອງໃສ່ເສັ້ນເລືອດຫົວໃຈ ແລະ ເສັ້ນເລືອດ
	ຄົນເຈັບເບົາຫວານທຸກຄົນ ຄວນໄດ້ຮັບການກວດຄົ້ນຫາປັດໃຈສ່ຽງທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດພະຍາດເສັ້ນເລືອດຫົວໃຈ ແລະ ສະໝອງທຸກປີເຊັ່ນ: ການສູບຢາ, ປະຫວັດຂອງພະຍາດເສັ້ນເລືອດຫົວໃຈໃນຄອບຄົວ,ຄວາມດັນເລືອດສູງ, ພາວະໄຂມັນສູງໃນເລືອດ, ພາວະເສັ້ນພາກສ່ວນປາຍ peripheral arterial disease, ການກວດພົບທາດໄຂ່ຂາວອອກມານຳນ້ຳຍ່ຽວ.
	- ການປ້ອງກັນພະຍາດເສັ້ນເລືອດຫົວໃຈ ແລະ ສະໝອງຄວບຄຸມຄວາມດັນເລືອດຕ້ອງໃຫ້ຕ່ຳກວ່າ 140/90 mgH2O ໃນຄົນເຈັບທີ່ມີຄວາມສ່ຽງສູງແມ່ນຕ່ຳກ່ວາ 130/80 mgH2O. - ກຸ່ມຢາ statin ເປັນຢາທີ່ເລືອກໃຊ້ທຳອິດເປົ້າໝາຍຄົລະດັບ LDL-C <100 mg/dl
	- ໂດຍທົ່ວໄປຄວນຄວບຄຸມໃຫ້ລະດັບ HbA1C < 6.5 % ຫຼື 7.0 % - ເນັ້ນບໍ່ໃຫ້ສູບຢາ ແລະ ຫຼີກລ້ຽງຢູ່ບ່ອນທີ່ມີຄວັນຢາສູບເປັນປະຈຳ. -ຄົນເຈັບທີ່ກຳລັງສູບຢາແລະບໍ່ສາມາດເຊົາໄດ້ຕ້ອງຫາວິທີຊ່ວຍເພື່ອໃຫ້ເຊົາສູບຢາ. - ຂະໜາດທີ່ໃຫ້ຄື: aspirin 75-162 mg/ມື້.
	ແນວທາງການຊອກຫາ, ປ້ອງກັນ ແລະ ໃຫ້ການປິ່ນປົວໃສ່ຕີນຈາກເບົາຫວານ
	ຄວນປະເມີນລັກສະນະພາຍນອກຂອງຕີນລວມເຖິງຕີນຜິດຮູບກວດປະເມີນປາຍປະສາດໂດຍໃຊ້ monofilament ນ້ຳໜັກ 10 gramຈັບກຳມະຈອນຫຼັງຕີນ,ຝ່າຕີນ ແລະ ກວດຮອງຕີນຂອງຄົນເຈັບ.
	ປັດໃຈສ່ຽງຕ່າງໆໃສ່ຕີນຈາກການເປັນເບົາຫວານປະຫວັດເຄີຍມີບາດແຜຢູ່ຕີນ ຫຼື ຖືກຕັດຂາ, ຕີນ, ນິ້ວຕີນມາກ່ອນ; ມີການແຕະຕ້ອງປາຍປະສາດຈາກເບົາຫວານ; ມີເສັ້ນເລືອດສ່ວນປາຍທີ່ຂາຕີບ; ມີພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານ ແລະ ສາຍຕາເສື່ອມ; ຕີນຜິດຮູບ; ໜັງແຂງ; ຢູ່ພື້ນຕີນ.ເລັບຜິດປົກກະຕິ; ເກີບບໍ່ເໝາະສົມ; ພຶດຕິກຳການເບິ່ງແຍງຕີນບໍ່ຖືກຕ້ອງ; ໄລຍະການເປັນພະຍາດເບົາຫວານຫຼາຍກວ່າ 10 ປີ; ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຊ່ວງອົດອາຫານສູງ; ລະດັບ HbA1C ສູງ ອາຍຸສູງເພດຊາຍ; ສູບຢາ ແລະ ໄຂ່ຫຼັງຖືກແຕະຕ້ອງຈາກເບົາຫວານ.
	ບາດແຜຕີນເບົາຫວານມີ 3 ສາມປະເພດ: ບາດແຜເກີດຈາກປາຍປະສາດເສື່ອມ, ບາດແຜຈາກການຂາດເລືອດລໍ່ລ້ຽງ ແລະ ບາດແຜເກີດຈາກການຕິດເຊື້ອ

ລຳດັບ	ລາຍການ
	ບາດແຜຈາກການຂາດເລືອດບໍ່ຄວນສ້ອມບາດ ຖ້າຄຳກຳມະຈອນບໍ່ໄດ້ຫຼືເຫັນບາດແຜດຳຄວນສົ່ງຫາແພດຊ່ຽວຊານສະເພາະທາງດ່ວນ
	ບາດແຜຕີນຕິດເຊື້ອຮຸນແຮງຄວນໄດ້ຮັບເຂົ້ານອນໂຮງໝໍເພື່ອໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວ ປະກອບດ້ວຍ: ການສ້ອມບາດແຜ, ການໃຫ້ຢາຕ້ານເຊື້ອ, ເອົາຕົວຢ່າງຈາກບາດແຜ ຫຼື ເລືອດໄປຢູກ

ເອກະສານຊ້ອນທ້າຍ 1
ເຄື່ອງມືກວດຄຸນນະພາບໜ່ວຍໂພຊະນາການ

ເນື້ອໃນ	ມີ/ເຮັດ	ບໍ່ມີ/ບໍ່ໄດ້ເຮັດ
1. ສະຖານທີ່		
ຫ້ອງຕ້ອງກ້ວາງສຳລັບຄົນເຈັບນັ່ງ ໄດ້ 10 ຫາ 20 ຄົນ		
ຕັ່ງ 11 ຫາ 21 ໜ່ວຍ		
ໂຕະ 1 ຫາ 2ໜ່ວຍ		
2. ອຸປະກອນ		
ໄມ້ແມັດແທກລວງສູງ		
ໄມ້ແມັດສຳລັບແທກຮອບແອວ		
ຊິງຊັ່ງນ້ຳໜັກ		
ເຄື່ອງຄິດເລກ		
Food model ຫຼື poster ຫຼືຮູບພາບ		
LCD		
Computer		
3. ຂະບວນການທາງໂພຊະນາການ		
3.1. ການກວດສຸຂະພາບໂພຊະນາການ		
ວັດແທກລວງສູງ		
ຊັ່ງນ້ຳໜັກ		
ການຖາມປະຫວັດ ການໄດ້ຮັບສານອາຫານ		
3.2. ການປະເມີນໂພຊະນາການ		
ຄິດໄລ່ BMI (Body mass index)ຫຼື ແທກຄະແນນ		
Z-score		
ການຄິດໄລ່ນ້ຳໜັກທີ່ຄວນມີ (Ideal Body Weight)		
ກວດເບິ່ງຜົນກວດເລືອດ		
ເພື່ອປະກອບເຂົ້າໃນການຄິດໄລ່ສານອາຫານ		
ການຄິດໄລ່ພະລັງງານຄວາມຕ້ອງການເປັນລະບຸກຄົນໃນ		
ແຕ່ລະມື້		
3.3. ການວາງແຜນທາງໂພຊະນາການ		
ການກະຈາຍພະລັງງານເປັນຈັກເປີເຊັນຂອງ		
carbohy drate, protein, fat		
ການກະຈາຍ ປະລິມານຂອງສານອາຫານcarbohydrate		
protein, fat ໃນແຕ່ລະຄາບເຂົ້າ (ຄາບເຊົ້າ, ສວາຍ, ແລງ)		

ເນື້ອໃນ	ມີ/ເຮັດ	ບໍ່ມີ/ບໍ່ໄດ້ເຮັດ
3.4. ການດູແລທາງໂພຊະນາການ		
ການແນະນຳ ການບໍລິໂພກ ແລະ ອາຫານທີ່ດີຕໍ່ສຸຂະພາບ		
ການຍົກຕົວຢ່າງເມນູອາຫານໃນແຕ່ລະຄາບ ໃນ 1 ວັນ		
3.5. ການຕິດຕາມການດູແລທາງໂພຊະນາການ		
ວັດແທກລວງສູງ (ສຳລັບເດັກນ້ອຍ)		
ຊັ່ງນ້ຳໜັກ		
ການໄດ້ຮັບສານອາຫານ		
ຜົນກວດເລືອດ		
3.6. ການປະເມີນຄືນການດູແລທາງໂພຊະນາການ (ໃນກໍລະນີ		
ອາການຄົນເຈັບບໍ່ດີຂຶ້ນ)		
ຄິດໄລ່ BMI (Body mass index)ຫຼື ແທກຄະແນນ		
Z-score		
ກວດເບິ່ງຜົນກວດເລືອດ		
ເພື່ອປະກອບເຂົ້າໃນການຄິດໄລ່ສານອາຫານ		
ການຄິດໄລ່ ພະລັງງານຄວາມຕ້ອງການເປັນລະບຸກຄົນ		
ໃນແຕ່ລະມື້		
3.7. ພັກການດູແລທາງໂພຊະນາການ		
ນກໍລະນີຄົນເຈັບອາການດີຂຶ້ນ		

ເອກສານຊ້ອນທ້າຍ 2

ແບບຟອມຄົ້ນຫາພາວະໂພຊະນາການ

ຂໍ້ມູນຄົນເຈັບ

ວັນທີປະເມີນໂພຊະນາການ: ....., ວັນທີເຂົ້ານອນໂຮງໝໍ: .....

ຊື່ຄົນເຈັບ: ....., ອາຍຸ:.....

ຕຽງ: ....., ພະແນກ: ....., ນ້ຳເບີເອກະສານ: .....

ນ້ຳໜັກປະຈຸບັນ:.....Kg, ປະເມີນນ້ຳໜັກໂດຍ: ☐ຊັ່ງ, ☐ສອບຖາມ, ☐ປະເມີນ

ລວງສູງ:.....cm

ຄຳຖາມການຄົ້ນຫາພາວະໂພຊະນາການ	ຄັ້ງທີ 1		ຄັ້ງທີ 1		ຄັ້ງທີ 1	
	ມີ	ບໍ່ມີ	ມີ	ບໍ່ມີ	ມີ	ບໍ່ມີ
1. ຄົນເຈັບມີນ້ຳໜັກຕົວລົດລົງໂດຍບໍ່ໄດ້ຕັ້ງໃຈໃນຊ່ວງເວລາ 6 ເດືອນຜ່ານມາ						
2. ຄົນເຈັບກິນອາຫານໜ້ອຍກວ່າທີ່ເຄີຍໄດ້ຮັບ ຫຼາຍກວ່າ 7ມື້						
3. BMI < 18 kg/m2ຫຼື > 25 kg/m2						
4. ຄົນເຈັບມີອາການເຈັບປ່ວຍອື່ນໆຮ່ວມນຳ						
ຊື່ຜູ້ປະເມີນ ວັນທີປະເມີນ	...../...../.....		...../...../.....		...../...../.....	

<u>ການແປຜົນ:</u>

☐ ມີຄຳຕອບແມ່ນ ≥ 2 ຂໍ້ ແມ່ນສົ່ງຕໍ່ໃຫ້ ທີມໂພຊະນາການ/ນັກກຳນົດອາຫານເພື່ອປະເມີນພາວະໂພຊະນາການ

☐ ມີຄຳຕອບແມ່ນ ≤ 2 ຂໍ້ ແມ່ນໃຫ້ປະເມີນຊ້ຳອີກ ອາທິດລະເທື່ອ ໃນຊ່ວງເວລາທີ່ນອນໂຮງໝໍແບບຟອມປະເມີນພາວະໂພຊະນາການ (NUTRITION ALERT FORM)

<u>ໝາຍເຫດ: ສຳລັບຄົນເຈັບເບົາຫວານ: ເລີ່ມຕົ້ນບົ່ງມະຕິວ່າເປັນເບົາຫວານ ຄົນເຈັບຄວນຈະຖືກສົ່ງເຂົ້າພົບທີມງານໂພຊະນາການ ຫຼື ນັກກຳນົດອາຫານ</u>

ແບບປະເມີນພາວະໂພຊະນາການ Nutrition Alert Form (NAF)

ຊື່ແລະນາມສະກຸນ:....., ອາຍຸ: .....ປີ.....
☐ຊາຍ,☐ຍິງ, ວັນເດືອນປີ ເຂົ້າໂຮງໝໍ:...../...../.....,ນ້ຳເບີເອກະສານ.....
ການບົ່ງມະຕິ:.....,ຂໍ້ມູນຈາກ ☐ຄົນເຈັບ,☐ພີ່ນ້ອງ,☐ອື່ນໆ
ໃຫ້ໝາຍເຄື່ອງຫມາຍໃນຖືກ (☐) ໃສ່ໃນຮູບສີ່ລ່ຽມພຽງ 1 ຂໍ້ໃນແຕ່ລະຫົວຂໍ້ໃຫຍ່ແລະຫົວຂໍ້ຍ່ອຍ(ຍົກເວັ້ນຂໍ້ 6 ແລະ 8 ຕອບໄດ້ຫຼາຍຂໍ້ແລະໃສ່ຄະແນນໃນແຕ່ລະຂໍ້

1. ຄວາມສູງ/ ຄວາມຍາວ/ ຄວາມຍາວຂອງປາຍນິ້ວກາງທັງ 2 ຂ້າງ (Arm span)ແທກລວງສູງ: cm,ແທກຄວາມຍາວຕົວ: cm, arm span: cm, ພີ່ນ້ອງບອກ: cm	ຄະແນນ ຄັ້ງທີ 1	ຄະແນນ ຄັ້ງທີ 2	ຄະແນນ ຄັ້ງທີ 3
2.ນ້ຳໜັກແລະ ດັດສະນີມວນກາຍ (BMI)= ນ້ຳໜັກ(kg)/[ລວງສູງ (m)2] 2.1. ນ້ຳໜັກ ☐ຊັ່ງໃນທ່າຍືນ(0) ☐ຊັ່ງໃນທ່ານອນ(1) ☐ຊັ່ງໃນທ່າຍືນ(0) ☐ຊັ່ງໃນທ່ານອນ(1)	ນ້ຳໜັກ	ນ້ຳໜັກ	ນ້ຳໜັກ
2.2. BMI ☐BMI < 17 kg/m2(2) ☐BMI 17 - 18 kg/m2(1) ☐BMI 18.1-29.9 kg/m2(0) ☐BMI ≥ 30 kg/m2(1)	BMI	BMI	BMI
2.1. ເສັ້ນ Albumin ☐≤ 2.5 g/dl(<25 g/l)(3) ☐2.6-2.9 g/dl(26-29g/l)(2) ☐3-3.5 g/dl(30-35g/l)(1) ☐>3.5 g/dl(35 g/l)(0)	Albumin	Albumin	Albumin
2.2. ເສັ້ນ TLC ☐≤ 1,000 cells/mm2(3) ☐1,001-1,200cells/mm2(2) ☐1,201-1,500cells/mm2(1) ☐> 1.500 cells/mm2(0) [TLC = (Total WBC × % Lymphocyte)/100]	TLC	TLC	TLC
3. ຮູບร່າງຂອງຄົນເຈັບ ☐ຈ່ອຍຫຼາຍ(2) ☐ຈ່ານ(1) ☐ຕຸ້ຍຫຼາຍ(1) ☐ປົກກະຕິ-ອ້ວນປານກາງ (0)			
1. ນ້ຳໜັກປ່ຽນໃນ 4ອາທິດ ☐ລົດລົງ/ຈ່ອຍລົງ(2) ☐ເພີ້ມຂຶ້ນ/ຕຸ້ຍຂຶ້ນ(1) ☐ບໍ່ຮູ້(0) ☐ເທົ່າເດີມ (0)			
5. ອາຫານທີ່ກິນໃນຊ້ວງ 2 ອາທິດຜ່ານມາ			
5.1. ລັກສະນະອາຫານ ☐ອາຫານນ້ຳ(2) ☐ອາຫານແຫຼວ(2) ☐ອາຫານນຸ້ມກ່ວາປົກກະຕິ(1) ☐ອາຫານຄືປົກກະຕິ(0)			
5.2. ປະລິມານທີ່ກິນ ☐ກິນໜ້ອຍຫຼາຍ (2) ☐ກິນໜ້ອຍລົງ (1) ☐ກິນຫຼາຍຂຶ້ນ (0) ☐ກິນປົກກະຕິ (0)			
6. ອາການຕໍ່ເນື່ອງ> 2 ອາທິດທີ່ຜ່ານມາ (ເລືອກໄດ້ຫຼາຍກ່ວາ 1 ຂໍ້)			
6.1. ບັນຫາທາງການຫຍ້ຳ/ ການກິນອາຫານ ☐ສະໝັກ (2) ☐ຫຍ້ຳ/ກືນຍາກ/ໄດ້ອາຫານ ☐ກືນໄດ້ປົກກະຕິ (0) ☐ທາງສາຍຍາງ(2)			

6.2. ບັນຫາລະບົບທາງເດີນອາຫານ ☐ຖ້ອກທ້ອງ (2) ☐ປົກກະຕິ (0) ☐ເຈັບທ້ອງ (2)			
6.3. ບັນຫາລະຫວາງກືນອາຫານ ☐ປວດຮາກ(2) ☐ຮາກ(2) ☐ປົກກະຕິ(0)			
7. ຄວາມສາມາດໃນການ ☐ນອນຕິດຕ່ຽງ (2) ☐ຕ້ອງມີຜູ້ຊ່ວຍ (1) ເຂົ້າເຖິງອາຫານ ☐ນັ່ງໆ ນອນໆ (0) ☐ປົກກະຕິ (0)			
8. ພະຍາດທີ່ເປັນຢູ່ໂດຍຕ້ອງໄດ້ບອກນັກກຳນົດອາຫານ/ນັກໂພຊະນາ ການຮູ້(ເລືອກໄດ້ຫຼາຍກ່ວາ 1 ຂໍ້)			
ພະຍາດທີ່ມີຄວາມຮຸນແຮງໜ້ອຍຫາປານກາງ ☐DM ເບົາຫວານ(3) ☐CKD-ESRພະຍາດໄຂ່ຫຼັງຊໍາເຮື້ອ(3) ☐Septicemia ຕິດເຊື້ອໃນກະແສເລືອດ(3) ☐Solid cancer ມະເຮັງ ທົ່ວໄປ(3) ☐Chronic heartຫົວໃຈຫຼົ້ມເຫຼວຊໍາເຮື້ອ(3) ☐Hip fracture ຂໍ້ກະໂພກຫັກ(3) ☐COPD ປອດອຸດກັ້ນຊໍາເຮື້ອ(3) ☐Severe head injury ບາດເຈັບຢູ່ຫົວ ຮຸນແຮງ(3) ☐≥ 2 of burnແຜໄຟໄໝ້ ລະດັບ 2 ຂຶ້ນໄປ (3) ☐CLD/Cirrhosis/hepatic cencaph ພະຍາດຕັບຊໍາເຮື້ອ(3) ☐ອື່ນໆ: (3)	**ພະຍາດທີ່ມີຄວາມຮຸນແຮງຫຼາຍ** ☐Severe pneumoniaປອດບວມ ຂັ້ນຮຸນແຮງ (6) ☐Critically ill ຄົນເຈັບໜັກ(6) ☐Multiple fractureກະດູກຫັກຫຼາຍ ບ່ອນ (6) ☐Stroke/CVA ອໍາມະພາດ(6) ☐Malignant hematologydisease/ Bone narrow transport ມະເຮັງ ເມັດເລືອດ/ປູກຖ່າຍໄຂກະດູກ(6) ☐ອື່ນໆ: (6)			

ວັນທີປະເມີນ:....., ຄັ້ງທີ 1 ຄະແນນລວມ	ວັນທີປະເມີນ:....., ຄັ້ງທີ 1 ຄະແນນລວມ	ວັນທີປະເມີນ:....., ຄັ້ງທີ 1 ຄະແນນລວມ
Ⓐ (NAF=A: Normal-mil malnutrition) 0-5 ຄະແນນ ບໍ່ພົບຄວາມສ່ຽງ ຂອງການເກີດທຸໂພຊະນາການ, ພະຍາບານຈະຕ້ອງເຮັດປະເມີນ ພາວະໂພຊະນາການຊ້ໍາອີກ ໃນ 7 ວັນ	Ⓑ(NAF= B: moderate malnutrition) 6-10 ກະລູນາລາຍງານໃຫ້ແພດ ແລະ ນັກກໍານົດອາຫານ/ນັກ ໂພຊະນາການຮູ້ຜົນທັນທີມີພົບ ຄວາມສ່ຽງການເກີດພາວະທຸໂພ ຊະນາການ ໃຫ້ນັກກໍານົດອາ ຫານ/ນັກໂພຊະນາການເຮັດ ການປະເມີນໂພຊະນາການແລະ ໃຫ້ໝໍເຮັດການປິ່ນປົວ ພາຍໃນ 3 ວັນ	Ⓒ(NAF= C: severe malnutrition) >11 ກະລຸນາລາຍງານໃຫ້ແພດ ແລະ ນັກກໍານົດອາຫານ/ນັກໂພ ຊະນາການຮູ້ຜົນທັນທີມີພາວະທຸ ໂພຊະນາການ ໃຫ້ນັກກໍານົດອາ ຫານ/ນັກໂພຊະນາການເຮັດ ການປະເມີນໂພຊະນາການແລະ ໃຫ້ໝໍເຮັດການປິ່ນປົວ ພາຍໃນ 24 ຊົ່ວໂມງ

2. ຕົວຢ່າງລາຍການອາຫານ ສຳລັບຄົນເຈັບເບົາຫວານ ໃນ 1 ມື້

ການກະຈາຍຄວາມຕ້ອງການຂອງພະລັງງານໝົດມື້ 1660 kcal (ຄາໂບໄຮເດດ : ໂປຕີນ : ໄຂມັນ = 60:16:24)

ໝວດອາຫານ ແລະ ປະລິມານ		
ເຂົ້າ-ແປ້ງ	7	ບ່ວງຕັກເຂົ້າຈ້າວ
ຜັກ	7.5	ບ່ວງຕັກເຂົ້າຈ້າວ
ໝາກໄມ້	3	ສ່ວນ
ຊີ້ນສັດ	9.5	ບ່ວງແກງ
ນົມ	-	ຈອກ
ນ້ຳມັນ	5	ບ່ວງກາເຟ

ຄຸນຄ່າທາງໂພຊະນາການໝົດມື້ ສຳລັບ 1 ຄົນ		
ພະລັງງານ	1,660	kcal
ຄາໂບໄຮເດຣດ	247.4	ກຼາມ
ໂປຕີນ	66.8	ກຼາມ
ໄຂມັນ	44.2	ກຼາມ
ໃຍອາຫານ	24.1	ກຼາມ
ໂພຕາຊຽມ	2.725.1	ມິນລິກຼາມ
ແຄນຊຽມ	502.8	ມິນລິກຼາມ
ໂຊດຽມ	2.307.3	ມິນລິກຼາມ

ເອກສານຊ້ອນທ້າຍ 3

ລາຍການກວດກາໂຄງຮ່າງ ອຸປະກອນ ແລະ ເຄື່ອງໃຊ້ ພື້ນຖານໃນການປິ່ນປົວ ແລະ ປ້ອງກັນພະຍາດເບົາຫວານ

ປະເພດບໍລິການ	ໂຄງຮ່າງພື້ນຖານ ອຸປະກອນ ແລະ ເຄື່ອງໃຊ້	ຢູ່ໃນສະຖານທີ່ ເວລາປະເມີນ		
		ມີ	ບໍ່ມີ	ຄຳເຫັນ
ໂຄງຮ່າງພື້ນຖານທີ່ບໍລິການ				
	ສະຖານທີ່ໃຫ້ຄຳປຶກສາ			
	ຫ້ອງກວດສະພາບແວດລ້ອມສະຖານທີ່ບໍລິການເໝາະສົມ			
	ບ່ອນລ້າງມືມີອຸປະກອນເປັນລະບຽບ			
	ຫ້ອງນ້ຳເໝາະສົມ			
	ມີໂຕະກວດ ແລະ ຢູ່ໃນສະພາບທີ່ຈະສາມາດນຳໃຊ້ກວດກາໄດ້			
	ໂຕະກວດຈັດວາງ ອຸປະກອນເໝາະສົມ			
	ອຸປະກອນເຄື່ອງກວດເໝາະສົມ			
ອຸປະກອນ ແລະ ເຄື່ອງໃຊ້				
	ອຸປະກອນທີ່ໃຊ້ໃນການສຸຂະສຶກສາ			
	ອຸປະກອນສື່ສານຕ່າງໆ			
	ຮູບພາບ Poster			
	ແຜ່ນຜັບ			
	ເຄື່ອງກວດນ້ຳຕານປາຍນິ້ວ			
	ເຄື່ອງວັດແທກຄວາມດັນເລືອດ			
	ເຄື່ອງກວດຍ່ຽວ (ໃຊ້ເຈ້ຍຈຸ່ມ, ເຄື່ອງໃຫຍ່...)			
	ເຄື່ອງວັດແທກຫົວໃຈ (Electrocardiogram)			
	ເຄື່ອງກວດຄວາມຮູ້ສຶກຕີນ Monofilamont			
	ອຸປະກອນວັດແທກຮອບແອວ ເຊັ່ນ: ແມັດກ້ຳ.....			
	ຊິງຊັ່ງນ້ຳໜັກ			

	ອຸປະກອນກວດຕາ			
	ຖົງມືປອດເຊື້ອສຳລັບກວດຕົນຂອງຄົນເຈັບ			
	ສຳລີກ້ອນ			
	ນ້ຳຢາຂ້າເຊື້ອ ແລະ ສະບູ່			
	ອຸປະກອນ ລ້າງບາດແຜຕົນ			
	ອຸປະກອນທັງໝົດທີ່ກ່າວມາ ຖືກເກັບມ້ຽນ ໄວ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ			
ເຄື່ອງໃຊ້ຈຳເປັນ ສຳລັບຂະບວນການປ້ອງກັນການຕິດເຊື້ອ				
	ນ້ຳຢາຂ້າເຊື້ອ Bleach or similar decontaminant			
	ຄຸ ຫຼື ພາຊະນະແຊ່ ເຄື່ອງມື			
	ຕູ້ສຳລັບຈັດເກັບອຸປະກອນແພດ			
	ຖົງມືໃສ່ທຳຄວາມສະອາດ			
	ພາຊະນະບັນຈຸຂອງສິ່ງໃຊ້ແລ້ວ Waste disposal container			
	ນ້ຳຢາອະເຊື້ອ Solution for HLD (Glutaraldehyde or chlorine)			
ການບັນທຶກ Record keepong				
	ມີລະບົບເກັບຮັກສາປະຫວັດ ແລະ ຂໍ້ມູນຂອງຄົນເຈັບເພື່ອລາຍງານ			
	ບາດກ້າວໄປ : ບັນທຶກຂໍ້ທີ່ຕອບວ່າ "ບໍ່ແມ່ນ" ໃນບົດລາຍງານການກວດກາຄຸນນະພາບ ບ່ອນ ຄຳແນະນຳ			

ເອກສານຊ້ອນທ້າຍ 4

ລາຍການກວດກາໂຄງຮ່າງ ອຸປະກອນ ແລະ ເຄື່ອງໃຊ້ ພື້ນຖານໃນການປິ່ນປົວ ແລະ ປ້ອງກັນພະຍາດເບົາຫວານພະແນກ OPD

ປະເພດບໍລິການ	ໂຄງຮ່າງພື້ນຖານ ອຸປະກອນ ແລະ ເຄື່ອງໃຊ້	ຢູ່ໃນສະຖານທີ່ ເວລາປະເມີນ		
		ມີ	ບໍ່ມີ	ຄຳເຫັນ
ໂຄງຮ່າງພື້ນຖານທີ່ບໍລິການ				
	ສູນເອກະສານ			
	ບ່ອນຕ້ອນຮັບລົງທະບຽນ (ບັນທຶກຂໍ້ມູນ, ເອົາ ອາການຊີວິດ, ຊັ່ງນ້ຳ ໜັກ, ແທກລວງສູງ....)			
	ສະຖານທີ່ລໍຖ້າ (ຕັ່ງ, poster, ຂໍ້ມູນຂ່າວ ສານກ່ຽວກັບພະຍາດເບົາຫວານ)			
	ຫ້ອງນ້ຳເໝາະສົມ ແລະ ສະອາດ			
	ສະຖານທີ່ໃຫ້ຄຳປຶກສາ			
	ບ່ອນລ້າງມືມີອຸປະກອນເປັນລະບຽບ			
	ຫ້ອງຢາສຳລັບພະຍາດເບົາຫວານ			
ອຸປະກອນ ແລະ ເຄື່ອງໃຊ້				
	ໂທລະທັດ, ວິທະຍຸ...			
	ຮູບພາບ Poster			
	ແຜ່ນຜັບ			
	ເຄື່ອງກວດນ້ຳຕານປາຍນິ້ວ			
	ເຄື່ອງວັດແທກຄວາມດັນເລືອດ			
	ເຄື່ອງກວດຍ່ຽວ (ໃຊ້ເຈ້ຍຈຸ່ມ, ເຄື່ອງໃຫຍ່...)			
	ເຄື່ອງວັດແທກຫົວໃຈ (Electrocardiogram)			
	ເຄື່ອງກວດຄວາມຮູ້ສຶກຕີນ Monofilamont			
	ອຸປະກອນວັດແທກຮອບແອວ ເຊັ່ນ: ແມັດກໍ້.....			
	ຊິງຊັ່ງນ້ຳໜັກ			
	ອຸປະກອນກວດຕາ			
	ຖົງມືປອດເຊື້ອສຳລັບກວດຕີນຂອງຄົນເຈັບ			

ອຸປະກອນ ລ້າງບາດແຜຕົ້ນ			
ເຄື່ອງໃຊ້ຈຳເປັນ ສຳລັບຂະບວນການປ້ອງກັນການຕິດເຊື້ອ			
ມີລະບົບເກັບຮັກສາປະຫວັດ ແລະ ຂໍ້ມູນຂອງຄົນເຈັບເພື່ອລາຍງານ			
ບາດກ້າວໄປ : ບັນທຶກຂໍ້ທີ່ຕອບວ່າ "ບໍ່ແມ່ນ" ໃນບົດລາຍງານການກວດກາຄຸນນະພາບ ບ່ອນ ຄຳແນະນຳ			

ລາຍການກວດກາໂຄງຮ່າງ ອຸປະກອນ ແລະ ເຄື່ອງໃຊ້ ພື້ນຖານໃນການປິ່ນປົວ
ແລະ ປ້ອງກັນພະຍາດເບົາຫວານພະແນກ OPD

ປະເພດບໍລິການ	ໂຄງຮ່າງພື້ນຖານ ອຸປະກອນ ແລະ ເຄື່ອງໃຊ້	ຢູ່ໃນສະຖານທີ່ ເວລາປະເມີນ		
		ມີ	ບໍ່ມີ	ຄຳເຫັນ
ໂຄງຮ່າງພື້ນຖານທີ່ບໍລິການ				
	ຫ້ອງສຸກເສີນ			
	ຫ້ອງນອນຄົນເຈັບສະພາບແວດລ້ອມທີ່ເໝາະສົມ			
	ບ່ອນລ້າງມືມີອຸປະກອນເປັນລະບຽບ			
	ຫ້ອງນ້ຳເໝາະສົມ			
ອຸປະກອນ ແລະ ເຄື່ອງໃຊ້				
	ຮູບພາບ Poster			
	ແຜ່ນຜັບ			
	ເຄື່ອງກວດນ້ຳຕານປາຍນິ້ວ			
	ເຄື່ອງວັດແທກຄວາມດັນເລືອດ			
	ເຄື່ອງກວດຍ່ຽວ (ໃຊ້ເຈ້ຍຈຸ່ມ, ເຄື່ອງໃຫຍ່...)			
	ເຄື່ອງກວດ HbA1C			
	ເຄື່ອງວັດແທກຫົວໃຈ (Electrocardiogram)			
	ເຄື່ອງກວດຄວາມຮູ້ສຶກຕີນ Monofilamont			
	ອຸປະກອນວັດແທກຮອບແອວ ເຊັ່ນ: ແມັດກ້ຳ.....			
	ຊິງຊັ່ງນ້ຳໜັກ			
	ອຸປະກອນກວດຕາ			
	ຖົງມືປອດເຊື້ອສຳລັບກວດຕີນຂອງຄົນເຈັບ			
	ສຳລີກ້ອນ			
	ນ້ຳຢາຂ້າເຊື້ອ ແລະ ສະບູ່			
	ອຸປະກອນ ລ້າງບາດແຜຕີນ			
ເຄື່ອງໃຊ້ຈຳເປັນ ສຳລັບຂະບວນການປ້ອງກັນການຕິດເຊື້ອ				
	ນ້ຳຂ້າເຊື້ອ Bleach or similar decontaminant			

	ຄຸ ຫຼື ພາຊະນະແຊ່ ເຄື່ອງມື			
	ຕູ້ສຳລັບຈັດເກັບອຸປະກອນແພດ			
	ຖົງມືໃສ່ທຳຄວາມສະອາດ			
	ພາຊະນະບັນຈຸຂອງສິ່ງໃຊ້ແລ້ວ Waste disposal container			
	ນ້ຳເຫຼົ້າ 70 %			
	ນ້ຳຢາອະເຊື່ອ Solution for HLD (Glutaraldehyde or chlorine)			
	ບຸກຄະລາກອນ			
	ທ່ານໝໍຊ່ຽວຊານສະເພາະທາງ			
	ທ່ານໝໍຊ່ຽວຊານພາຍໃນທົ່ວໄປ			
	ທ່ານໝໍຊ່ຽວຊານເວດຊະສາດຄອບຄົວ			
	ທ່ານໝໍທົ່ວໄປ			
	ນັກໂພສະນາການ			
	ພະຍາບານທີ່ມີຄວາມຊຳນານງານ			
	ນັກເພັດຊະກອນ			
ການບັນທຶກ Record keepong				
	ມີລະບົບເກັບຮັກສາປະຫວັດ ແລ ຂໍ້ມູນຂອງຄົນເຈັບເພື່ອລາຍງານ			
	ບາດກ້າວໄປ : ບັນທຶກຂໍ້ທີ່ຕອບວ່າ "ບໍ່ແມ່ນ" ໃນບົດລາຍງານການກວດກາຄຸນນະພາບ ບ່ອນ ຄຳແນະນຳ			

ເອກະສານຂ້ອນທ້າຍ 6

ລາຍການກວດກາຄຸນນະພາບສຳລັບຜູ້ໃຫ້ບໍລິການປິ່ນປົວພະຍາດເບົາຫວານ

ຊື່ສະຖານທີ່ : .....ທີ່ຕັ້ງ : .....

ຊື່ຜູ້ປະເມີນ : .....ວັນທີ : .....

ວັນທີ່ປະເມີນ:.....

2		**ຜ່ານ:** ທ່ານໝໍສາມາດຕອບໄດ້ຕາມເກນວັດມາດຕະຖານ
1		**ບໍ່ຜ່ານ:** ທ່ານໝໍບໍ່ສາມາດຕອບໄດ້ຕາມເກນວັດມາດຕະຖານ

ເກນມາດຕະຖານ	ວິທີການ	ຄະແນນ			ຄຳເຫັນ
		ແມ່ນ	ບໍ່ແມ່ນ	ສົມບູນ	
I. ຂໍ້ມູນທົ່ວໄປ					
1. ແມ່ນໝໍທີ່ໄດ້ຮັບການຝຶກອົບຮົມ ປື້ມຄູ່ມືການປິ່ນປົວເບົາຫວານ					
2. ພະຍາບານທີ່ໄດ້ຮັບການຝຶກອົບຮົມ ການປິ່ນປົວເບົາຫວານ					
3. ມີເຄື່ອງມື ແລະ ອຸປະກອນທີ່ຈຳເປັນສຳລັບການບົ່ງມະຕິພະຍາດເບົາຫວານ					
ພາບລວມຂອງພະຍາດເບົາຫວານ					
ຕ້ອງຮູ້ຊະນິດຂອງເບົາຫວານໂດຍອີງຕາມສາຍເຫດຂອງການເກີດພະຍາດເບົາຫວານເຊັ່ນ: ເບົາຫວານຊະນິດທີ 1, ເບົາຫວານຊະນິດທີ 2, ເບົາຫວານຈາກສາຍເຫດອື່ນທີ່ຈຳເພາະ ແລະ ເບົາຫວານໃນໄລຍະຖືພາ.					
- ເບົາຫວານຊະນິດທີ 1: Beta cell ຢູ່ມ້ານຖືກທຳລາຍ ຫຼື ຂາດ insuline ຢ່າງສິ້ນເຊີງ, - ເບົາຫວານຊະນິດທີ 2: ການດື້ຕໍ່ insuline ຮ່ວມກັບການບົກຜ່ອງຂອງ insulin ພົວພັນກັບຄົນທີ່ມີເຊື້ອສາຍເປັນພະຍາດເບົາຫວານ - ເບົາຫວານຈາກສາຍເຫດອື່ນທີ່ຈຳເພາະ: MODY, ພະຍາດມ້ານອັກເສບ, ມະເຮັງມ້ານ, steroid, ຢາຄຸມອື່ນໆ. - ເບົາຫວານໃນໄລຍະຖືພາແມ່ນມີການປ່ຽນແປງ Metabolism ຂອງ carbohydrate ຫຼາຍໃນໄຕມາດທຳອິດຂອງການຖືພາ ການເພີ້ມຂຶ້ນຂອງ hormone estrogen ແລະ progesterone.					
ອະທິບາຍວິທີແທກຮອບແອວໃຫ້ຖືກຕ້ອງ: ຢືນ ຂາ 2 ຂ້າງຫ່າງກັນປະມານ 10 cm, ຫາຕຳແໜ່ງຂອບເທິງສຸດຂອງກະດູກອ່າງຊາມ ແລະ ຂອບລຸ່ມຂອງກະດູກຂ້າງ, ໃຊ້ສາຍແທກຮອບແອວທີ່ຕຳແໜ່ງຈຸດເຄິ່ງກາງລະຫວ່າງຂອບເທິງຂອງກະດູກອ່າງຊາມ ແລະ ຂອບລຸ່ມຂອງກະດູກຂ້າງ ໂດຍໃຫ້ສາຍແທກຢູ່ໃນແນວຂະໜານກັບພື້ນ, ແທກຢູ່ໃນຊ່ວງຫາຍໃຈອອກ ໂດຍໃຫ້ສາຍແທກແນບກັບລຳໂຕພໍດີບໍ່ໃຫ້ຮັດແໜ້ນ					

ຮູ້ການບົ່ງມະຕິພະຍາດເບົາຫວານ 1 ໃນ 4 ວິທີ : ຜູ້ທີ່ມີອາການຂອງພະຍາດເບົາຫວານເຊັ່ນ: ດື່ມນ້ຳຫຼາຍ, ຍ່ຽວດຸ, ນ້ຳໜັກຫລຸດ, ຕາຝ່າງຕາມົວ,ບາດແຜນານເຊົາ ແລະ ອື່ນໆກວດລະດັບ plasma glucose ເວລາໃດກໍໄດ້ ມີຄ່າ ≥ 200 mg/dl , ການກວດລະດັບ plasma glucose ໃນຕອນເຊົ້າຫຼັງອົດອາຫານ ຂ້າມຄືນຫຼາຍກວ່າ 8 ຊົ່ວໂມງ (FPG) ມີຄ່າ ≥ 126 mg/dl , ກິນນ້ຳຕານ 75g ຖ້າລະດັບ plasma glucose 2 ຊົ່ວໂມງ ຫຼັງກິນນ້ຳຕານ ≥200 mg/dl, ການກວດລະດັບ hemoglobin A1c ≥ 6.5 %					
ຕ້ອງຮູ້ການແປຜົນລະດັບ plasma glucose: - Plasma glucose ເວລາທ້ອງຫວ່າງປົກກະຕິ <100 mg/dl, ກຽມເປັນເບົາຫວານແມ່ນ 100 - 125 mg/dl, ເປັນພະຍາດເບົາຫວານ ≥ 126 mg/dl - Plasma glucose 2 ຊົ່ວໂມງຫຼັງກິນນ້ຳຕານ 75g ປົກກະຕິບໍ່ເກີນ <140 mg/dl,ກຽມເປັນເບົາຫວານແມ່ນ 140 – 199, ເປັນພະຍາດເບົາຫວານ ≥ 200 mg/dl - Plasma glucose ເປັນພະຍາດເບົາຫວານແມ່ນ ≥ 200 mg/dl					
ການກວດຮ່າງກາຍຄົນເຈັບເບົາຫວານ: - ຊັ່ງນ້ຳໜັກ,ແທກລວງສູງ,ແທກຮອບແອວ - ແທກຄວາມດັນເລືອດ, ອັດຕາການເຕັ້ນຂອງຫົວໃຈ - ການກວດກາຮ່າງກາຍຕາມລະບົບຕ່າງໆ - ການກວດຕາແລະຈໍປະສາດຕາ - ການກວດຕີນ,ກວດຜິວໜັງ,ຕາປາ,ປະສາດຮັບຄວາມຮູ້ສຶກຢູ່ຕີນ, ຄຳນຳນະຈອນຢູ່ຫຼັງຕີນ ແລະ ຂໍ່ພັບ					
II. ການປິ່ນປົວເບົາຫວານ					
ປັບພຶດຕິກຳຕ່າງໆເປັນຕົ້ນແມ່ນອອກກຳລັງກາຍ, ບໍ່ໃຫ້ຕຸ້ຍ, ງົດສູບຢາ					
1. ທ່ານໝໍຮູ້ໝວດຢາປິ່ນປົວເບົາຫວານມີ 3ໝວດຫຼັກຄື: ຢາກິນ, ຢາສັກ, GLP-1analog.					
2. ຜູ້ໄດ້ຮັບການຝຶກອົບຮົມສາມາດອະທິບາຍກຸ່ມຢາເມັດລົດລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດແບ່ງອອກເປັນ 4 ກຸ່ມ ຕາມຕາມກົນໄກການອອກລິດຂອງຢາ					
3. ຢາກຸ່ມທີ່ກະຕຸ້ນໃຫ້ມີການລັ່ງອິນຊູລິນອອກຈາກມ້າມເພີ້ມຂຶ້ນ (insulin secretagogues) ເຊັ່ນ: ຢາກຸ່ມ sulfonylurea ແລະຢາກຸ່ມທີ່ບໍ່ແມ່ນຊັນຟານີອຢູເລຍ (non–sulfonylurea ຫຼື glinides) ຈະກະຕຸ້ນການລັ່ງ ອິນຊູລິນ ເຊັ່ນ: ຢາກຸ່ມ DPP-4 inhibitor (ຫຼື Gliptins).					
4. ຢາກຸ່ມທີ່ລົດພາວະດື້ອິນຊູລິນເຊັ່ນ: biguanide ແລະ ກຸ່ມ thiazolidinedione ຫຼື glitazone.					

8. ອະທິບາຍການໃຫ້ຢາເມັດໃຊ້ເປັນຢາຫຼັກໃນການປິ່ນປົວເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ແລະ ວິທີການໃຫ້ຢາຮູບແບບຕ່າງໆ, ຂະໜາດຂອງຢາທີ່ໃຫ້		
9. ຢາ metformin ສາມາດລົດນ້ຳຕານໃນເລືອດ HbA1C 1-2% , ນ້ຳໜັກຄົງທີ່, ມີນ້ຳຕານຕ່ຳນ້ອຍຍົກເວັ້ນໃຊ້ຮ່ວມກັບຢາ sulfonylurea ຫຼື insulin, ມີຜົນຕໍ່ລະບົບລະລາຍ (ປຸ້ນທ້ອງ, ປວດຮາກ), ຫ້າມໃຊ້ນຳຄົນເຈັບທີ່ມີໄຂ່ຫຼັງ ຫຼື ຕັບຊຸດໂຊມ		
10. Sulfonylurea ສາມາດລົດນ້ຳຕານໃນເລືອດໄດ້ເຖິງ HbA1C 1-2%, ນ້ຳໜັກເພີ້ມຂຶ້ນ, ຫ້າມໃຊ້ໃນຄົນທີ່ມີໄຂ່ຫຼັງຊຸດໂຊມ GFR < 30 ml/mn/m2.(ຍົກເວັ້ນ glipizide ເຊິ່ງອາດໃຊ້ໄດ້ດ້ວຍຄວາມລະມັດລະວັງ)		
11. ຮູ້ ແລະ ອະທິບາຍຂໍ້ບົ່ງຊີ້ການສັກອິນຊູລິນໃນຄົນເບົາຫວານແຕ່ລະປະເພດ		
12. ເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ໃຫ້ Basal inulin ຂະໜາດເລີ່ມຕົ້ນ 0.1-0.2UI/kg/day ແລະ ປັບຂຶ້ນ 2-4 UI ທຸກ 3-7ວັນ ຈົນໄດ້ເປົ້າໝາຍ		
13. ເບົ້າຫວານຊະນິດທີ່ 1 ປະລິມານອິນຊູລິດຕໍ່ວັນຂະໜາດເລີ່ມຕົ້ນ 0.4-0.6UI/kg/day ແບ່ງເປັນ basal insulin 30-40%ສັກກ່ອນນອນ ຫຼື ສັກເຊົ້າ ແລະ ກ່ອນນອນ ແລະ RI ແບ່ງສັກ 3ຄັ້ງ/ມື້		
14. ການບົ່ງມະຕິ DKA ອີງໃສ່ ອາການ ແລະ ອາການສະແດງ ຮ່ວມກັບ plasma glucose > 200mg/dl, HCO3 < 15 mmol/L ຫຼື Venous pH < 7.3 ແລະ anion gap ກວ້າງ, ກວດພົບທາດຄີໂຕນໃນເລືອດ ຫຼື ໃນນ້ຳຍ່ຽວ		
15. ການບົ່ງມະຕິ HHS ອີງໃສ່ ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດສູງຫຼາຍ , ມີການຂາດນ້ຳຮຸນແຮງ plasma glucose > 600 mg/dl ແລະ Effective Serum Osmolarity > 320mOsm/kg.		

16. ການປິ່ນປົວ DKA ແລະ HHS ປະກອບມີການໃຫ້ນ້ຳ, ອິນຊູລິນ, ໃຫ້ ໂປຕາດຊຽມເປັນຫຼັກ					
17. ການໃຫ້ອິນຊູລິນໃນ DKA ແລະ HHS ໃຫ້ ຂະໜາດ RI 0.1 unit/kgທາງເສັ້ນເລືອດດຳ ຫຼື ທາງກ້ານຊີ້ນ ໃຫ້ຈົນກວ່າດີ ຈາກ DKA ແລ້ວຈຶ່ງປ່ຽນມາສັກກ້ອງໜັງ (S/C)					
18. ອາການສົນອາດຈະເກີດຂຶ້ນໄດ້ໃນລະຫว่າງປິ່ນປົວ DKA ແລະ HHSເຊັ່ນ: Hypoglycemia, Hyperglycemia, Persistent acidosis ເມື່ອຄົນເຈັບຍັງມີ HCO3 < 10 mmol/l, Hypokalemia, cerebral edema					
19. ການກວດຊອກຫາພະຍາດເບົາຫວານໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນອາຍຸ10 ປີຂຶ້ນໄປມີຄວາມສ່ຽງດັ່ງນີ້:ຕຸ້ຍ ແລະ ເຊື້ອສາຍເປັນພະຍາດເບົາຫວານ, ມີຄວາມດັນເລືອດສູງ, ກວດຮ່ຳງ ກາຍພົບມີ acanthosis nigricans					
21. ເປົ້າໝາຍການຄວບຄຸມລະດັບນ້ຳຕານໃນເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນຄື: ນ້ຳຕານກ່ອນອາຫານ 90-130 mg/dl,ກ່ອນນອນ 90 - 150 mg/dl ແລະ HbA1C < 7.5%.					
22. ການປິ່ນປົວຄົນເຈັບເບົາຫວານເດັກ ແລະ ໄວລຸ້ນປະກອບ ດ້ວຍການໃຫ້ຄວາມຮູ້ເລື້ອງ ໂພສະນາການ,ການໃຫ້ອິນຊູລິນ , ການໃຫ້ຄວາມຮູ້ໃນການເບິ່ງແຍງຕົນເອງ					
23. ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ມີຄວາມຈຳເປັນຕ້ອງກວດ SMBG ຄື: ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ຖືພາ (pre- GDM ແລະ GDM), ຄົນເຈັບເບົາຫວານທີ່ມີນ້ຳຕານ ໃນເລືອດຕ່ຳ, ເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1					
ພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດ ໃນຄົນເຈັບເບົາຫວານ					
1. ພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳ ໃນເລືອດ ໂດຍທົ່ວໄປ ອາໄສ 3 ຢ່ານຄື: ນ້ຳຕານ ໃນເລືອດ≤70mg/dl, ມີອາການ ຫຼື ອາການ ສະແດງ ແລະ ດີຂຶ້ນ ເມື່ອ ໄດ້ຮັບ ນ້ຳ ຕານ; ສຳ ລັ ບ ນ ອ ນ ໂ ຮ ງ ໝໍ ເ ອ າ ≤ 60mg/dl					
2. ຮູ້ອາການ ແລະ ອາການ ສະ ແ ດ ງ ຂ ອ ງ ພ າ ວ ະ ນ້ ຳ ຕ ານ ຕ່ ຳ ໃ ນ ເ ລ ືອ ດ ເ ຊ ັ່ ນ: ໃ ຈ ສ ັ່ ນ, ຫ ົ ວ ໃ ຈ ເ ຕ ັ້ ນ ໄ ວ, ຮ ູ້ ສ ຶ ກ ຫ ິ ວ, ຮ ູ້ ສ ຶ ກ ຮ ້ ອ ນ, ເ ຫ ື ່ ອ ອ ອ ກ, ມ ື ສ ັ່ ນ, ກ ັ ງ ວ ົ ນ, ຄ ວ າ ມ ດ ັ ນ ເ ລ ືອ ດ ສ ູ ງ (ເ ບ ື້ ອ ງ ເ ທ ິ ງ), ປ ວ ດ ຮ າ ກ, ແ ລ ະ ມ ຶ ນ ຊ າ, ງ ່ ວ ງ ຊ ຶ ມ, ໝ ົ ດ ສ ະ ຕ ິ.....					
3. ໃ ນ ຄ ົ ນ ເ ຈ ັ ບ ທ ີ່ ໄ ດ ້ ຮ ັ ບ ການ ປ ິ ່ ນ ປ ົ ວ ດ ້ ວ ຍ insulin ແ ລ ະ ຢ າ ກ ຸ ່ ມ sulfonylurea ແ ລ ະ ຢ າ ກ ຸ ່ ມ glinide ແ ມ ່ ນ ມ ີ ຄ ວ າ ມ ສ ່ ຽ ງ ສ ູ ງ ຕ ່ ຳ ການ ເ ກ ີ ດ ພ າ ວ ະ ນ ້ ຳ ຕ ານ ຕ ່ ຳ ສ ່ ວ ນ ຢ າ ກ ຸ ່ ມ ອ ື ່ ນ ແ ມ ່ ນ ມ ີ ຄ ວ າ ມ ສ ່ ຽ ງ ຕ ່ ຳ.					

4. ການປິ່ນປົວພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳລະດັບບໍ່ຮຸນແຮງແລະປານກາງ ກິນ carbohydrate ປະລິມານ 15 grams ໄດ້ແກ່: ກາລູໂຄສ 3 ເມັດ, ນ້ຳສົ້ມຄັ້ນ 180 ml, ນ້ຳອັດລົມ 180 ml, ນ້ຳເຜີ້ງ 3 ຊີ ຊີ ຂະໜົມປັງນຶ່ງແຜ່ນສະໄລ່, ນົມສົດ 1 ຖ້ວຍ, ... ການປິ່ນປົວພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳຮຸນແຮງ ແມ່ນໃຫ້ນ້ຳຕານທາງເສັ້ນເລືອດ ແລະ ຖ້າບ່ອນທີ່ມີເງື່ອນໄຂໃຫ້ກາລູຄາກອນ 1 mg ເຂົ້າກ້າມຊີ້ນຫຼືກ້ອງຜິວໜັງ					
5. ໃຫ້ສຸຂະສຶກສາການປ້ອງກັນພາວະນ້ຳຕານຕ່ຳໃນເລືອດ: ການໃຫ້ຄວາມຮູ້ແກ່ຄົນເຈັບ, ຄົນໃກ້ຄຽງ ແລະ ຜູ້ເບິ່ງແຍງ ກ່ຽວກັບອາການແລະປັດໃຈສ່ຽງຂອງພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ, ການເຝົ້າລະວັງຢ່າງໃກ້ຊິດ ເມື່ອເກີດນ້ຳຕານຕ່ຳ, ສົ່ງເສີມການກວດລະດັບທາດນ້ຳຕານໃນເລືອດດ້ວຍຕົນເອງ(SMBG) , ຄົ້ນຫາປັດໃຈສ່ຽງ, ກຳຈັດ ຫຼື ລົດ ປັດໃຈສ່ຽງທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດພາວະນ້ຳຕານໃນເລືອດຕ່ຳ.					
ແນວທາງການຊອກຫາ, ການປິ່ນປົວປ້ອງກັນອາການສົນໃສ່ຕາ ແລະ ໄຂ່ຫຼັງ					
1. ເບົາຫວານແຕະຕ້ອງໃສ່ຕາມີ 2 ແບບ: - Non-proliferative diabetic retinopathy (NPDR) ແລະ - Proliferative diabetic retinopathy (PDR) ພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານທີ່ມີເສັ້ນເລືອດງອກໃຫມ່					
2. ເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 1 ຄວນກວດເບິ່ງພື້ນຕາຫຼັງເປັນເບົາຫວານມາ 5 ປີ ຫຼື ເມື່ອອາຍຸ 10 ປີ ຕໍ່ໄປກວດຢ່າງໜ່ອຍປີລະ 1 ຄັ້ງ, ເບົາຫວານຊະນິດທີ່ 2 ກວດພື້ນຕາຫຼັງການບົ່ງມະຕິ ໂດຍບໍ່ລໍຖ້າຄັ້ງຕໍ່ໄປກວດຕາມແພດນັດ ຫຼື ຢ່າງໜ່ອຍປີລະ 1 ຄັ້ງ, ເບົາຫວານແລ້ວຖືພາຄວນໄດ້ກວດພື້ນຕາທັນທີທີ່ຮູ້ວ່າຖືພາ ຫຼື ຖືພາໄຕຣມາດທຳອິດ, ເບົາຫວານຊ່ວງຖືພາ (gestational diabetes mellitus) ບໍ່ມີຄວາມຈຳເປັນກວດເບິ່ງພື້ນຕາ					
4. ການເກີດພາວະໄຂ່ຫຼັງຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານ ກວດພົບໄດ້ໂດຍການກວດພົບທາດໄຂ່ຂາວໃນນ້ຳຍ່ຽວ(albuminuria) > 30 mg ຕໍ່ວັນ ຫຼື 30 mg ຕໍ່ grams creatinine ການກວດຍ່ຽວໂດຍໃຊ້ເຈ້ຍຈຸ່ມ (dipstick) ຫຼື ການກວດນ້ຳຍ່ຽວທາງຫ້ອງວິເຄາະ.					
5. ຄວບຄຸມ ນ້ຳຕານໃນເລືອດ, ຄວບຄຸມ ຄວາມດັນເລືອດໃຫ້ໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍສາມາດລົດຄວາມສ່ຽງ ແລະແກ່ຍາວການແຕະຕ້ອງໄຂ່ຫຼັງຈາກເບົາຫວານໄດ້, ຢານຸ່ມ converting enzyme inhibitor (ACEI) ຫຼື angiotensin II receptor blocker (ARB) ສາມາດປ້ອງກັນການເກີດທາດໄຂ່ຂາວອອກມານຳນ້ຳຍ່ຽວໄດ້ດີກວ່າກຸ່ມອື່ນ.					

ການແຕະຕ້ອງໃສ່ເສັ້ນເລືອດຫົວໃຈ ແລະ ເສັ້ນເລືອດ					
1. ປັດໃຈສ່ຽງທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດພະຍາດເສັ້ນເລືອດຫົວໃຈ ແລະ ສະໝອງທຸກປີເຊັ່ນ: ການສູບຢາ, ປະຫວັດຂອງພະຍາດເສັ້ນເລືອດຫົວໃຈໃນຄອບຄົວ,ຄວາມດັນເລືອດສູງ, ພາວະໄຂມັນສູງໃນເລືອດ, ພາວະເສັ້ນພາກສ່ວນປາຍ peripheral arterial disease, ການກວດພົບທາດໄຂ່ຂາວອອກມານຳນ້ຳຍ່ຽວ.					
2. ການປ້ອງກັນພະຍາດເສັ້ນເລືອດຫົວໃຈ ແລະ ສະໝອງຄວບຄຸມຄວາມດັນເລືອດຕ້ອງ< 140/90 mgH2O, ໃນຄົນເຈັບທີ່ມີຄວາມສ່ຽງສູງ< 130/80 mgH2O. ກຸ່ມຢາ statin ເປັນຢາທີ່ເລືອກໃຊ້ທຳອິດເປົ້າໝາຍຄີລະດັບ LDL-C <100 mg/dl, ຄວບຄຸມໃຫ້ລະດັບ HbA1C < 6.5 % ຫຼື 7.0 % ເນັ້ນບໍ່ໃຫ້ສູບຢາ ແລະ ຫຼີກລ້ຽງຢູ່ບ່ອນທີ່ມີຄວັນຢາສູບເປັນປະຈຳ. ຂະໜາດທີ່ໃຫ້ຄື: aspirin 75-162 mg/ມື້.					
ແນວທາງການຊອກຫາ, ປ້ອງກັນ ແລະ ໃຫ້ການປິ່ນປົວໃສ່ຕີນຈາກເບົາຫວານ					
1. ຄວນປະເມີນລັກສະນະພາຍນອກຂອງຕີນລວມເຖິງຕີນຜິດຮູບກວດປະເມີນປາຍປະສາດໂດຍໃຊ້monofilamentນ້ຳໜັກ 10 grams ຈັບກຳມະຈອນຫຼັງຕີນ,ຝ່າຕີນ ແລະ ກວດຮອງຕີນຂອງຄົນເຈັບ.					
2. ປັດໃຈສ່ຽງຕ່າງໆໃສ່ຕີນເບົາຫວານປະຫວັດເຄີຍມີບາດແຜຢູ່ຕີນ ຫຼື ຖືກຕັດຂາ, ຕີນ, ນິ້ວຕີນມາກ່ອນ; ມີການແຕະຕ້ອງປາຍປະສາດຈາກເບົາຫວານ; ມີເສັ້ນເລືອດສ່ວນປາຍທີ່ຂາຕີບ; ມີພື້ນຕາຜິດປົກກະຕິຈາກເບົາຫວານ ແລະ ສາຍຕາເສື່ອມ; ຕີນຜິດຮູບ; ໜັງແຂງ; ຢູ່ພື້ນຕີນ.ເລັບຜິດປົກກະຕິ;ເກີບບໍ່ເໝາະສົມ; ພຶດຕິກຳການເບິ່ງແຍງຕີນບໍ່ຖືກຕ້ອງ; ໄລຍະການເປັນພະຍາດເບົາຫວານຫຼາຍກວ່າ 10 ປີ; ລະດັບນ້ຳຕານໃນເລືອດຊ່ວງອົດອາຫານສູງ; ລະດັບ HbA1C ສູງ ອາຍຸສູງເພດຊາຍ; ສູບຢາ ແລະ ໄຂ່ຫຼັງຖືກແຕະຕ້ອງຈາກເບົາຫວານ.					
3. ບາດແຜຕີນເບົາຫວານມີ 3 ສາມປະເພດ: ບາດແຜເກີດຈາກປາຍປະສາດເສື່ອມ, ບາດແຜຈາກການຂາດເລືອດລໍ້ລ້ຽງ ແລະ ບາດແຜເກີດຈາກການຕິດເຊື້ອ					
4. ບາດແຜຈາກການຂາດເລືອດບໍ່ຄວນສ້ອມບາດ ຖ້າຄຳກຳມະຈອນບໍ່ໄດ້ ຫຼື ເຫັນບາດແຜດຳຄວນສົ່ງຫາແພດຊ່ຽວຊານສະເພາະທາງດ່ວນ					
5. ບາດແຜຕີນຕິດເຊື້ອຮຸນແຮງຄວນໄດ້ຮັບເຂົ້ານອນໂຮງໝໍເພື່ອໄດ້ຮັບການປິ່ນປົວປະກອບດ້ວຍ: ການສ້ອມບາດແຜ, ການໃຫ້ຢາຕ້ານເຊື້ອ, ເອົາຕົວຢ່າງຈາກບາດແຜ ຫຼື ເລືອດໄປຫຼາ					

O = ສັງເກດ

I = ສໍາພາດ

R = ທົບທວນຂໍ້ມູນ

IC = ບໍ່ສົມບູນ

ຄໍາເຫັນ ແລະ ຂໍ້ສະໜີຕ່າງໆ:…….....

ກະຊວງສາທາລະນະສຸກ ແລະ ອົງການ PSI