
DIABEETIKKO PÄIVÄKIRURGISENA POTILAANA

Pirkka Rautakorpi
anest. el. TYKS

DIABETES MELLITUS

- n Pitkäaikaisesti kohonnut verensokeripitoisuus
 - n Häiriöt hiilihydraatti-, rasva- ja valkuaisaineenvaihdunnassa, hyytymistekijäjärjestelmässä ja elektrolyyttitasapainossa
 - n Syynä insuliinin erityksen ja/tai insuliinin toiminnan häiriintyminen
 - n Elinvauriot silmissä, munuaisissa, hermoissa, sydämessä ja verisuonissa
 - n Kohonnut perioperatiivinen morbiditeetti ja mortaliteetti sekä suurentunut postoperatiivinen komplikaatoriski
 - q sydäninfarkti, aivoinfarkti, akuutti munuaisten vajaatoiminta, postoperatiivinen infektio, haavan huono paraneminen
-

DIABETESTYYPIT

- n Tyyppi 1
 - q Beetasolujen tuhoutumisesta johtuva insuliinin puutos
 - q Autoimmuunimekanismi (ICA- ja/tai GAD-vasta-aineita) tai idiopaattinen
 - q Puhkeaa yleensä lapsena tai nuorena aikuisena, mutta myös yli 40-vuotiailla (LADA)
 - q Ketoositaipumus
 - q Ilmaantuvuus korkea Suomessa
 - n Tyyppi 2
 - q Yleensä insuliiniresistenssi ja usein myös beetasolujen toimintahäiriöstä johtuva relatiivinen insuliinin puutos
 - q Aiemmin iäkkäiden sairaus, nykyisin todetaan nuorillakin
 - q Useimmiten osa metabolista oireyhtymää (esiintyy 25% aikuisista)
 - q Yleisin diabetesmuoto (80)%
 - n Muut spesifiset tyypit
 - q Geneettiset beetasolujen toimintahäiriöt (MODY 1-4)
 - q Eksokriiniset haiman sairaudet (haimatulehdus, vamma, kasvain)
 - q Endokrinopatiat (akromegalia, Cushingin tauti, feokromosytooma, hypertyreosi)
 - q Lääkkeiden aiheuttama (glukokortikoidit, alfa- ja beeta-adrenergiset agonistit)
 - q Infektioihin liittyvä
 - n Raskausdiabetes
-

"CRITICAL ILLNESS HYPERGLYKEMIA"

- n Hyperglykemia kriittisesti sairaalla – myös ei-diabeetikolla
 - n Trauman, vakavan sairauden tai leikkauksen aiheuttama metabolinen vaste
 - n Stressihormonit
 - q insuliinin vastavaikuttajia
 - n katekoliamiinit, kortikosteroidit, kasvuhormoni, glukagoni
 - n Insuliiniresistenssin kehittyminen
 - q hyperglykemia, vyötärölihavuus, uremia, maksakirroossi, sepsis, lääkkeet (kortikosteroidit, adr., noradr., beeta2-mimeetit)
-

PREOPERATIIVINEN KÄYNTI

n LEIKKAUSKELPOISUUDEN ARVIO

q Elinmuutokset

- n Sepelvaltimotauti
- n Munuaisten vajaatoiminta
- n Autonominen neuropatia
- n Perifeerinen neuropatia
- n Kollageenin rakennehäiriö

q Sokeritasapaino

q Potilaan käyttämä lääkitys

q Preoperatiiviset laboratoriotutkimukset

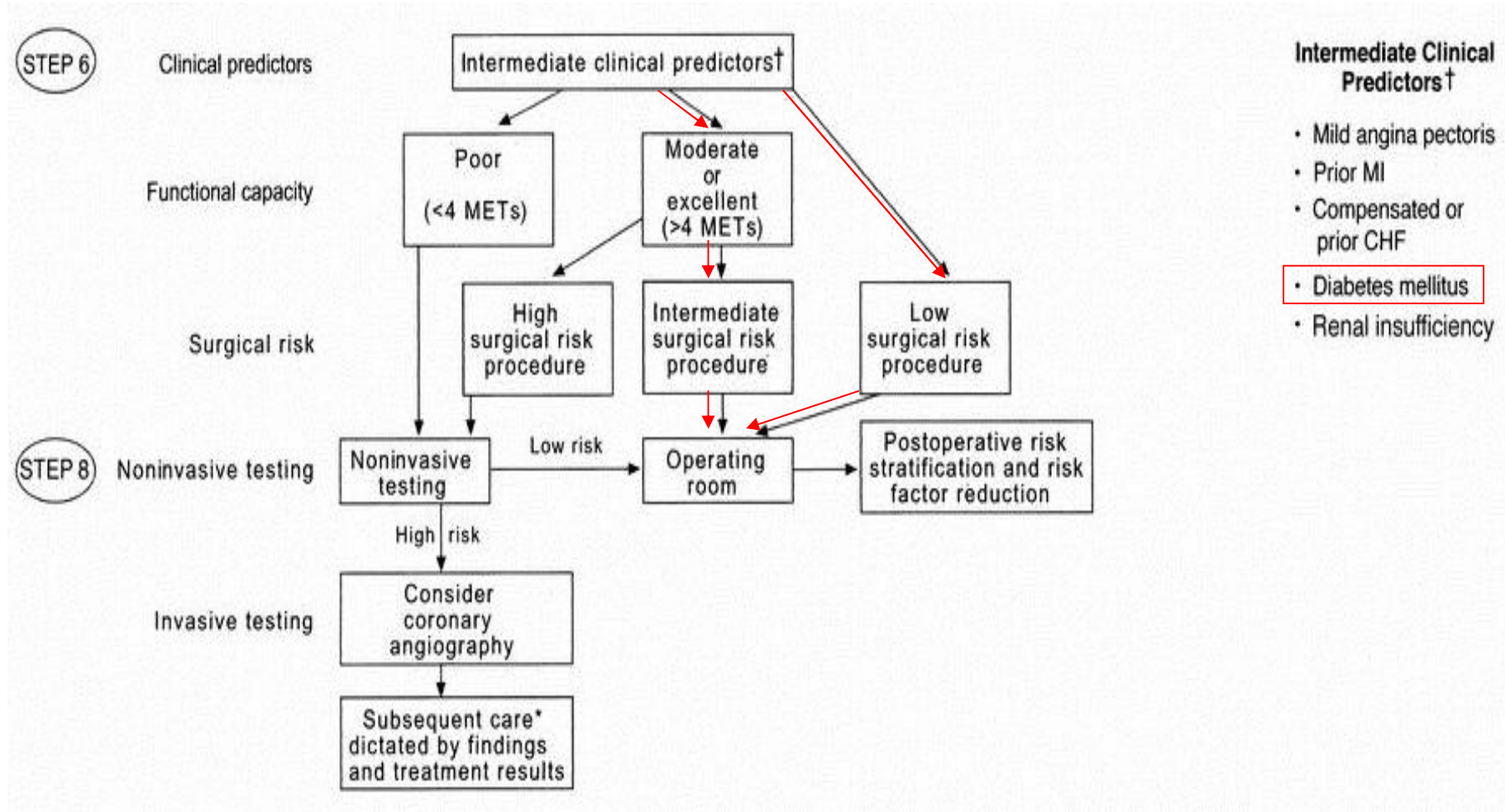
- n B-PVK, P-Gluk, fB-Krea, P-Na, P-K, EKG
-

ELINMUUTOKSET

n Sepelvaltimotauti

- q Oireiltaan epätyypillinen
 - q Diabeetikoilla esiintyvyys 4-5 -kertainen muuhun väestöön verrattuna
 - q Perioperatiivinen sydäninfarktin riski kohonnut
 - q Sydäninfarktista toipuminen huonompaa
 - n Sydäninfarktikuoolleisuus kaksinkertainen muuhun väestöön verrattuna
 - q Sydänlihaksen glukoosin oksidaation estyminen ja vapaiden rasvahappojen määrän lisääntyminen
 - q sydänlihaksen hapenkulutuksen lisääntyminen, kontraktiliteetin lasku, vapaiden radikaalien kertyminen, rytmihäiriöriski
-

Vakavan sydänkomplikaation vaaraa lisäävät kliiniset ennustekijät



ELINMUUTOKSET

- n Munuaisten vajaatoiminta
 - q Tulehduskipulääkkeet
 - q Hypovolemia
 - q Insuliinin puoliintumisaika pidentynyt
 - n hypoglykemian vaara
 - q Metformiini pois 2 vrk ennen leikkausta?
 - n laktaattiasidoosi
-

ELINMUUTOKSET

- n Autonominen neuropatia
 - q Sykevaihtelun puuttuminen ja posturaalinen hypotensio
 - q Rytmihäiriöalttius
 - q Neurogeeninen rakko
 - n rakon ylivenyntyminen ja infektioriski
 - q Mahalaukun tyhjeneminen hidastunut
 - n aspiraatoriski
 - n Na-sitraatti, metoklopramidi, H2-salpaaja
 - q Hypotermia-alttius
-

ELINMUUTOKSET

n Perifeerinen neuropatia

q Hermovaurioriski

n puudutukset

n leikkausasento

n Kollageenin rakennehäiriö

q Intubaatiovaikeus

n atlanto-oksipitaali- ja leukanivelen jäykkyys

q Prayor sign

SOKERITASAPAINO

- n Hyperglykemia ja "outcome"
 - q Immuunijärjestelmän ja endoteelin toimintahäiriö
 - n infektioalttius
 - n eri elinten toimintahäiriö
 - q Kohonnut mortaliteetti ja morbiditeetti
 - n sydäninfarkti (Bolk J et al, Int J Cardiol 2001; Capes et al, Lancet 2000)
 - n aivoinfarkti (Capes et al, Stroke 2001; Parsons MW et al, Ann Neurol 2002)
 - n aivoverenvuoto (Badjatia N et al, Crit Care Med 2005)
 - n trauma (Sung J et al, J Trauma 2005)
 - n sydän- ja verisuonikirurgia (Gandhi GY et al Mayo Clin Proc 2005; Vriesendorp et al, Eur J Vasc Endovasc Surg 2004)
 - n neurokirurgia (McGirt MJ et al J Neurosurg 2005)
 - n muu raskas kirurgia (Juul AB, Wetterslev J, Kofoed-Enevoldsen A, Eur J Anaesth 2004)
-
- n päiväkirurgia?

SOKERITASAPAINO

- n Tiukka glykemiakontrolli ja ”outcome”
 - q Insuliini-infuusio
 - n normoglykemia
 - q Vähentynyt morbiditeetti ja mortaliteetti
 - n tehohoitopotilaat (>3vrk) (Van der Berghe G et al, N Engl J Med 2001; Van der Berghe et al, N Engl J MEd 2006)
 - q mortaliteetti, sairastavuus, komplikaatiot vähenevät
 - q diabeetikot, kaikkein sairaimmat?
-

SOKERITASAPAINO

- n Tiukka glykemiakontrolli ja ”outcome”
 - q Insuliini-infuusio
 - n normoglykemia
 - q Vähentynyt morbiditeetti ja mortaliteetti
 - n sydänkirurgia (Furnary AP et al, J Thorac Cardiovasc Surg 2003; Lazar HL Circulation 2004)
 - q postop. infektiot, flimmer, ionotrooppien tarve, tehohoitojakson pituus, respiraattorihoitoon kesto, 2-vuotis mortaliteetti, iskemiavaara
-

SOKERITASAPAINO

- n Tiukka glykemiakontrolli ja ”outcome”
 - q Insuliini-infuusio
 - n normoglykemia
 - q Vähentynyt morbiditeetti ja mortaliteetti
 - n muu raskas kirurgia, päiväkirurgia?
 - q Optimaalinen B-Gluk tavoitetaso?
 - n hypoglykemian vaara
-

SOKERITASAPAINO

n Insuliinin edulliset vaikutukset

- n veren glukoosipitoisuuden lasku
 - n anabolinen, anti-inflammatorinen vaikutus
 - n lipolyysin estyminen
 - q vapaiden rasvahappojen määrä vähenee
 - n endoteelin toimintahäiriön korjaantuminen
 - q vasodilataatio ja mikroverenkierron paraneminen
 - n vuototaipumuksen vähentyminen
-

DIABEETIKON SOVELTUVUUS PÄIVÄKIRURGIAAN

- n DM ei ole päiväkirurgian liittyvän morbiditeetin ja mortaliteetin eikä kotiutumisen itsenäinen ennustekijä
 - q Chung F et al BJA 1999
 - n 17877 PÄIKI-pot.
 - n sairaus tai tila (18 kpl) vaikutus intra/postop. haittatapahtumien esiintyvyyteen (respiratory, cardiovascular, neurological, miscellaneous)
 - n DM ei vaik.
 - n verenpainetauti – intraop. kardiovaskulaarihaittatapahtumat 2x
 - n obesiteetti – intraop. respiraatorinen haittatapahtumat 4x
 - n refluksitauti – intubaatio-ongelma 8x
 - n astma, obesiteetti, tupakointi – postop. respiratorinen haittatapahtuma 4x
-

DIABEETIKON SOVELTUVUUS PÄIVÄKIRURGIAAN

- n DM ei ole päiväkirurgian liittyvän morbiditeetin ja mortaliteetin eikä kotiutumisen itsenäinen ennustekijä
 - q Fortier J Can J Anaesth 1998
 - n 15179 PÄIKI-pot
 - n vaikutus kotiutumiseen
 - q BMI, ASA, sukupuoli, ikä, kotimatkan pituus, sairaus, kirurgia, anestesiatyyppe, anestesian kesto, tmp loppuminen klo 15 jälk., postop.
 - n sairaalaan 1,42 %
 - n korkea ikä, miehet, ASA 2-3, operaation kesto > 1 t, ENT-, urologia, kipublokadit, pahoinvointi, vuoto, kipu, ”voipunut olo”
-

DIABEETIKON SOVELTUVUUS PÄIVÄKIRURGIAAN

- n Sokeritasapaino kunnossa
 - q HbA1c < 9 %
 - n Verenpainetauti hallinnassa
 - n BMI < 35
 - n Ei merkittävää munuaisten toiminnan vajautta
 - n Suorituskyky keskinkertainen tai hyvä
 - q > 4 MET
-

ANESTESIAMUODON VALINTA

- n Yleisanestesia vs. regionaalinen anestesia
 - n Yleisanesteettien vaikutukset sokeritasapainoon merkityksettömiä
 - n Puudutusten edut
 - q Vaimentavat leikkaukseen liittyvää endokriinista ja metabolista vastetta
 - (Barker JP et al, BJA 1995)
 - n parempi glykemiakontrolli
 - q Nopea toipuminen anestesiasta
 - n ravinnon otto suun kautta nopeammin
 - n Puudutusten haitat
 - q Hermovaurion lisääntynyt riski
 - n perifeerinen neuropatia
 - q Hypotensioriski
 - n autonominen neuropatia
 - q Infektioriski kohonnut
 - n kestopuudutukset
-

SOKERITASAPAINON HOITAMINEN

- n Diabeetikon leikkaus aina aamun ensimmäisenä
 - n Tyypin 1 diabetes
 - q Leikkausta edeltävänä päivänä normaalit insuliini-annokset
 - q Tullessa verensokerin mittaus ja puolet aamun pitkävaikutteisesta insuliinista sekä samanaikainen glukoosi-infuusio (5 - 7 g/t)
 - n Tyypin 2 diabetes
 - q Leikkausta edeltävänä päivänä normaali DM-lääkitys
 - q Leikkauspäivän aamuna ei oraalisia DM-lääkkeitä
 - q Insuliinihoidon suhteen menetellään samoin kuin tyypin 1 diabeteksessa
 - n Verensokerin seuranta 1-2 t välein
 - q Tavoitetaso 6-10 mmol/l
 - q Ylitykset hoidetaan lyhytvaikutteisella insuliinilla sc.boluksin
 - n kontrollinäyte 1 t kuluttua
-

KOTIUTUSKRITEERIT

- n Toipumisasteeseen liittyvät
 - q Vitaalitoiminnot vakaat 1 t ajan
 - q Orientoitunut
 - q Pystyy kävelemään
 - q Pystyy pukeutumaan
 - q Ottaa tarvittaessa nesteitä suun kautta
 - n Sivuvaikutuksiin liittyvät
 - q Ei pahoinvointia eikä oksentelua
 - q Postop. kipu hallinnassa per os lääkkein
 - q Ei verenvuotoa haava-alueelta
 - n Jälkihoitoon liittyvät
 - q Vastuullinen saattaja
 - q Kotona apu ensimmäisen yön ajan
 - n B-gluk < 10(-14) mmol/l
-