

Insulin je hormon koga proizvode β ćelije Langerhansovih ostrvaca pankreasa. Njegova osnovna uloga u organizmu je da kontroliše metabolizam ugljenih hidrata (šećera), masti i proteina. Insulinska rezistencija je stanje u kome ćelije organizma ne reaguju na dejstvo insulina tako da insulin ne može da ostvari svoj biološki efekat. Insulin je pritom prisutan u koncentracijama koje su inače efikasne kod zdravih ljudi. Kako bi se suprotstavio otporu ćelija, organizam stvara povećane količine insulina, njegov nivo u krvi se povećava i nastaje hiperinsulinemija.



Kako nastaje insulinska rezistencija?

Prekomernim unosom hrane u organizam, naročito ugljenih hidrata sa visokim glikemijskim indeksom (rafinisani proizvodi od žitarica, krompir, šećer), brzo se podiže nivo šećera u krvi. Kao odgovor na povišeni nivo šećera pankreas luči hormon insulin čiji je zadatak da potpomogne prelaz glukoze iz krvi u ćelije (glukozu ćelije koriste u energetske svrhe). Insulin svoj zadatak ostvaruje vezujući se za insulinske receptore koji se nalaze na površini mišićnih i masnih ćelija. Ćelije to čuju kao „kucanje“, otvore se i dozvole ulaz glukoze. Kada su trenutne potrebe za glukozom u ćelijama zadovoljene, višak se skladišti u jetri i mišićima u formi glikogena a kada se ove zalihe popune, a glukoza je još uvek prisutna u krvi, insulin pomaže da se višak glukoza uskladišti kao mast.

Ako je nivo šećera u krvi dugotrajno visok, i nivo insulina u krvi će biti dugotrajno visok, i insulin će stalno stimulisati receptore ćelija. Ćelije će vremenom pokušati da se „brane“ tako što će ili smanjiti broj insulinskih receptora ili će receptori postajati manje osetljivi. Možemo reći da ćelije ne čuju „kucanje“ insulina (postaju otporne). Ovo dovodi do tzv. insulinske rezistencije. Postojanje insulinske rezistencije sprečava da insulin ostvari svoje dejstvo pa je koncentracija glukoze, odnosno šećera u krvi povišena. Za organizam je ovo nedopustivo pa povećava lučenje insulina. Stvara se začarani krug.

U nastanku insulinske rezistencije značajno mesto ima genetska predispozicija ali i uzimanje

nekih lekova. Insulinska rezistencija javlja se kao deo metaboličkog sindroma, trudnoće, gojaznosti, stresa kao i teških bolesti.

Insulinska rezistencija i kardiovaskularne bolesti?

Kao deo metaboličkog sindroma, insulinska rezistencija, povećava rizik za nastanak oboljenja srca i krvnih sudova. Insulinska rezistencija i povećane količine insulina u krvi dovode do čitavog niza poremećaja. Tako, na primer, dolazi do poremećaja metabolizma masti s povišenjem nivoa triglicerida i, snižavanjem nivoa „dobrog“ ili protektivnog HDL holesterola. Posledice ovog procesa su razvoj masne jetre, ateroskleroza kao i čitav niz kardiovaskularnih bolesti. Insulin u višku ima i direktno štetno dejstvo na ćelije zida krvnih sudova, dovodi do poremećaja ravnoteže između procesa zgrušavanja krvi i procesa razgradnje tromba, povećana je sklonost ka trombozi.

Insulinska rezistencija i dijabetes

Insulinska rezistencija ponekad godinama prethodi razvoju dijabetesa tipa II. Kod pojedinaca koji će kasnije razviti dijabetes tipa II nivo glukoze i insulina su normalni mnogo godina, a onda u jednom trenutku dolazi do razvoja insulinske rezistencije.

Pankreas proizvodi sve veće količine insulina ne bi li nadvladao otpor ćelija, što jedno vreme i uspeva pa je nivo glukoze normalan. U trenutku kada ovo više ne bude moguće, dolazi do povećanja nivoa glukoze u krvi, i do razvoja dijabetes tipa II.

Insulinska rezistencija i koža

Kožne lezije poput: fibroma mole i acanthosis nigricans su u direktnoj vezi sa insulinskom rezistencijom. Fibroma mole su benigne kožne izrasline koje izgledaju poput malog delića viseće kože. Obično se opisuju kao odgrizena koža ili sjajno obojena koža koja se izdiže iz tanke kružne forme koja izgleda kao mala uska stabljika. Kožne promene mogu ponekad da variraju u izgledu, obično su glatke ili blago naborane, boje mesa ili blago smeđe boje, vise na maloj stabljici. Najčešća mesta pojavljivanja su kapci, vrat, pazusi, gornji deo trupa (naročito ispod dojki kod žena), regija prepona.

Acanthosis nigricans je zatamnjena i zadebljala koža oko ruba vrata i pazuha. Tačan mehanizam povezanosti insulinske rezistencije i ovih kožnih lezija nije poznat.

Insulinska rezistencija i reproduktivne bolesti

Sindrom policističnih jajnika je vrlo česta bolest žena. Karakterišu ga prisustvo cističnih folikula u kori jajnika, menstrualni ciklusi bez ovulacije, neplodnost, pojačana dlakavost, opadanje kose, pojava akni. Jedan od najčešćih uzroka za razvoj ovog sindroma je i visok nivo insulina, što uslovljava previsok nivo polnih hormona, posebno estrogena. U ovakvoj hormonskoj „atmosferi“ poremećen je regularan rast folikula, sazrevanje jajnih ćelija i sazrevanje endometrijuma materice.

Nasuprot ovome, kod muškaraca kod kojih je razvijena insulinska rezistencija i postoji hiperinsulinemija, reproduktivne abnormalnosti se ne sreću.

Insulinska rezistencija i rast

Visoki nivo cirkulišućeg insulina i insulinska rezistencija mogu uticati i na rast. Insulin je anabolič i utiče na rast preko Insulin sličnog faktora rasta 1. Pacijenti mogu da imaju linerani rast sa grubim karakteristikama.

Kako se insulinska rezistencija dijagnostikuje?

U principu u kliničkoj praksi nivo glukoze u krvi je u vezi sa koncentracijom insulina i može lekaru u slučaju bolesnika bez dijabetesa, dati indiciju da li je insulinska rezistencija prisutna ili ne. Potvrda dijagnoze ne može se samo zasnivati na laboratorijskom merenju koncentracije insulina koja varira, jer ne postoje apsolutne vrednosti koje zadovoljavaju definiciju. Ali koncentracija insulina iznad gornje granice smatra se abnormalnim kod bolesnika bez dijabetesa.

Dijagnostikovanje insulinske rezistencije nije jednostavno. Najbolje je dijagnozu postaviti ukoliko su prisutna tri od četiri parametara.

To su:

- trigliceridi u krvi viši od 150mg/dl,
- HDL holesterol niži od 40mg/dl,
- krvni pritisak viši od 130/85mmHg,
- glukoza viša od 110mg/dl.

Posebna pažnja obraća se na osobe koje imaju faktore rizika za razvoj insulinske rezistencije.

To su:

- gojazne osobe sa BMI > 25 (body mass index)
- muškarci sa obimom struka 102 cm i žene sa obimom struka 89 cm
- osobe preko 40 godina
- osobe koje imaju bliske članove porodice koji boluju od dijabetesa tipa II, visokog krvnog pritiska ili ateroskleroze,

- osobe koje imaju gestacioni dijabetes
- osobe koje imaju visoki krvni pritisak, visok nivo triglicerida, nizak nivo HDL holesterola
- osobe koje imaju policistične jajnike
- osobe koje imaju acanthosis nigricans.

Kakva je terapija insulinske rezistencije?

Terapija insulinske rezistencije ima dva cilja: smanjiti nivo insulina i povećati osetljivost ćelija na insulin. Ona obuhvata: promenu načina života i primenu lekova.

Promena načina života pre svega odnosi se na promenu načina ishrane i povećanje fizičke aktivnosti.

Iz ishrane treba izbaciti ugljene hidrate sa visokim glikemijskim indeksom (nerafinisani šećeri, beli hleb, proizvodi od kukuruza i krompira: pire krompir, čips, pomfrit). U svakodnevni jelovnik uvrstiti hranu bogatu vlaknima (integralni pirinač, intrgralne žitarice) i nezrnasto povrće (brokoli, boranija, blitva, šargarepa i zeleniš).

Rezultati nekoliko studija ukazuju da sniženje telesne težine i fizička aktivnost povećavaju osetljivost ćelija na insulin.

Medikamentozna terapija podrazumeva upotrebu lekova.

Metformin pripada grupi lekova koji se koriste za lečenje dijabetesa. Deluje tako što s jedne strane spečava jetru da otpušta glukozu u krv, a sa druge strane povećava osetljivost mišića i masnih ćelija na insulin. Glukoza lakše ulazi u ćelije što dovodi do pada njenog nivoa u krvi. Kada je nivo glukoze u krvi niži i potrebe za insulinom su manje pa je i lučenje smanjeno. Kao rezultat ovog dvostrukog dejstva metformina nivo i insulina i glukoze u krvi se smanjuju.

Akarboza deluje tako što smanjuje resorpciju glukoze u crevima i na taj način je potrebno manje insulina posle obroka.

Tiazolidindioni (pioglitazon i rosiglitazon) povećavaju osetljivost na insulin, odnosno pojačavaju delovanje insulina dovodeći do poboljšanja preuzimanja glukoze prvenstveno na nivou masnog tkiva, mišića i jetre.

Medikamentozna terapija i promena načina života odlažu razvoj dijabetesa kod osoba sa insulinskom rezistencijom. Buduće studije bi trebalo da pokažu za koji vremenski period se nastanak dijabetesa odlaže kao i da pokažu u kojoj meri je neophodna primena lekova u lečenju insulinske rezistencije uzimajući u obzir pozitivne efekte koji nastaju usled promena u načinu ishrane i povećanja fizičke aktivnosti.