

# **NUTRITIA IN DIABET**

**Dr. Adrian Copcea**

medic primar Diabet, Nutritie, Boli Metabolice

**CENTRUL MEDICAL ASTECO  
CLUJ-NAPOCA**

DIABFORUM, Targu Mures, 2016

# CUPRINS

- I. Diabetul: vedere de ansamblu
- II. Rolurile nutritiei in diabetul zaharat
- III. Alimentele si componentele alimentare in diabet
- IV. “Regimul de diabet”

# DIABETUL: VEDERE DE ANSAMBLU

**Diabetul zaharat:** grup de afectiuni caracterizate prin hiperglicemie cauzata de o combinatie dintre productia insuficienta si utilizarea ineficienta a insulinei, hormon pancreatic implicat in metabolismele: glucidic, lipidic, proteic, energetic.

## Rolurile insulinei:

- contribuie la transportul **glucozei** in celule, contribuie la stocarea glucozei sub forma de glicogen in ficat si muschi; (=efecte de scadere a glicemiei)
- impiedica degradarea **proteinelor**
- impiedica degradarea **grasimilor** (=previne cetoza si cetoacidoza)
- este un hormon **anabolic**

# DIABETUL: VEDERE DE ANSAMBLU

**In diabet actiunea insulinei este deficitara**, astfel incat atat metabolismul glucidelor cat si cel al proteinelor, grasimilor si cel energetic sunt afectate.

**►DIABETUL ESTE O BOALA A TUTUROR METABOLISMELOR. DIABETUL NU ESTE DOAR "BOALA ZAHARULUI"**

## Semne si simptome ale hiperglicemiei:

- Anomalii ale metabolismului glucidic (ex.glicozurie) -> urinare in cantitati mari, sete
- Anomalii ale metabolismului lipidic: cetonurie (semn al dezechilibrului sever)
- Anomalii ale metabolismului proteic: catabolism proteic (->oboseala, scadere in greutate)
- Tulburari hidroelectrolitice, alte disfunctii. (->deshidratare, alte semne si simptome)

## DIABETUL: VEDERE DE ANSAMBLU

**Diabetul tip 2 apare adeseori insotit de alte afectiuni:**

- Obeziatea
- Hipertensiunea arteriala
- Dislipidemiile
- Steatoza hepatica (“ficatul gras”)
- Altele. “Sindromul metabolic”

► **DIABETUL TIP 2 ESTE UNA DIN AFECTIUNILE CARE APAR ARAREORI SINGURE**

# **TRATAMENTUL DIABETULUI**

## **Rolurile tratamentului in diabet:**

- Prevenirea complicatiilor diabetului
- Asigurarea confortului in viata de zi cu zi

## **Tratamentul actual al diabetului:**

- Optimizarea stilului de viata
- Medicatie / insulina
- Chirurgia obezitatii

## **Tratamente viitoare ale diabetului:**

- “Pancreas artificial”
- Vindecare (?)

# **TRATAMENTUL DIABETULUI**

## **Optimizarea stilului de viata:**

- Nutritie
- Activitate fizica
- Gestionarea stresului si problemelor psihologice
- Somn adevarat
- Renuntare la fumat
- Automonitorizare / “preluarea ingrijirii”

# CUPRINS

- I. Diabetul: vedere de ansamblu
- II. Rolurile nutritiei in diabetul zaharat**
- III. Alimentele si componentele alimentare in diabet
- IV. “Regimul de diabet”

# **ROLUL NUTRITIEI IN DIABET**

## **Rolurile nutritiei:**

- Prevenirea complicatiilor diabetului
- Asigurarea confortului in viata de zi cu zi (calitatea vietii)

## **Elemente ce influenteaza complicatiile diabetului:**

- Echilibrul glicemiei reduce complicatiile micro- si macrovasculare
- Profilul lipidic adevarat reduce complicatiile cardiovasculare
- Echilibrarea tensiunii arteriale reduce complicatiile cardiovasculare
- Ameliorarea greutatii conduce la ameliorarea a numeroase componente din sfera diabetului

**► NUTRITIA POATE INFLUENTA TOATE COMPOUNTELE PREVENTIEI IN DIABET**

A.Copcea

Nutritia in Diabet

Tg MURES  
2016

# **ROLUL NUTRITIEI IN DIABET**

## **Nutritia si calitatea vietii:**

- Corelarea cu preferintele si posibilitatile individuale
- Corelarea cu tratamentul: prevenirea complicatiilor tratamentului (hipoglicemie)

► **NUTRITIA IN DIABET TREBUIE INDIVIDUALIZATA**

# CUPRINS

- I. Diabetul: vedere de ansamblu
- II. Rolurile nutritiei in diabetul zaharat
- III. Alimentele si componentele alimentare in diabet**
- IV. “Regimul de diabet”

# GLUCIDELE IN DIABET

**Carbohidratii (glucidele, HC) sunt sursa principala de energie in organism (glucoza).**

## Clasificarea glucidelor

### ZAHARURI SIMPLE

**MONOZAHARIDE.** Ex.: glucoza, fructoza, galactoza

**DIZAHARIDE.** sucroza (zaharoza), lactoza

### OLIGOZAHARIDE

**MALTO-OLIGOZAHARIDE:** maltodextrina

**ALTE OLIGOZAHARIDE:** rafinoza, inulina, fructooligozaharide

### POLIZAHARIDE

**AMIDON:** amiloza, amilopectina, amidon modificat

**POLIZAHARIDE NON-AMIDONOASE\***: celuloza, hemiceluloza, pectine, hidrocoloizi

**\*impreuna cu lignina constituie clasa FIBRELOR**

**\*\*clasificare NERECOMANDATA in prezent**

“RAPIDE”\*\*

“LENTE”\*\*

## GLUCIDE “RAPIDE” VERSUS “LENTE”?

In literatura veche se considerau carbohidrati “rapizi” glucidele cu molecula mica (mono, dizaharide) iar carbohidrati “lenti” cei cu molecula lunga (amidonul).

**Parametrii** de evaluare a “rapiditatii” glucidelor sunt:

- **Viteza ascensiunii glicemice** (rapiditatea atingerii maximului de glicemie dupa consum)
- **Indicele glicemic** (importanta hiperglicemiei\* provocate de un aliment in raport cu o referinta – glucoza sau painea)

\*masurata ca aria de sub curba

# **GLUCIDE “RAPIDE” VERSUS “LENTE”?**

**DAR...**

**Viteza ascensiunii glicemice este influentata de:**

- tranzitul gastric
- functionarea enzimelor digestive
- factori individuali

**Indicele glicemic este influentat de:**

- prezenta fibrelor in cadrul aceleiasi mese/aceluiasi aliment
- prezenta grasimilor in cadrul aceleiasi mese/aceluiasi aliment
- modalitatea de gatire
- unele adausuri: ex. otetul

# GLUCIDE “RAPIDE” VERSUS “LENTE”?

## INDICELE GLICEMIC

### Surprizele IG...

- Zahar < Fulgi
- Struguri < Mamaliga
- Inghetata < Zahar
- Suc cu zahar < Orez

►ESTE INDICAT SA IL CUNOASTEM?

►ESTE INDICAT SA IL UTILIZAM?

Categorie de indice glicemic	Exemple
IG MARE ( $\geq 70$ )	Fulgi de porumb (81) Cartofi prăjiți (75) Cartofi piure (74) Orez alb gătit (73) Pâine albă (70)
IG MEDIU (55-70)	Zahăr (68) Coca-cola, Fanta și băuturi asemănătoare (68) Cartofi natur (65) Cartofi copți (60) Mămăliga (65) Cuscus (65), Zahăr (65) Înghețată (61) Miere (55) Pâine de secară (58)
IG MIC ( $< 55$ )	Banane, suc de portocale (52) Struguri (46) Portocale, Piersici (42) Spaghetti (44) Mere, pere (38) Iaurt (36) Lapte integral (27)

Adaptat după Kaye Foster-Powell



A.Copcea

Nutriția în Diabet

Tg MURES  
2016

# FIBRELE

**Fibrele** sunt componente alimentare nedigerate/nedigerabile, cu efecte asupra digestiei/absorbtiei celorlalte componente.

## Clasificarea fibrelor

LIGNINA

POLIZAHARIDE PARIETALE:

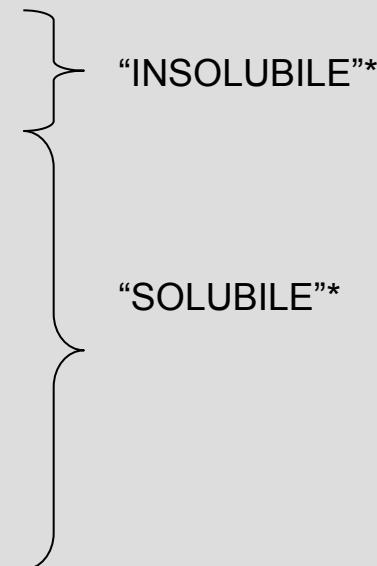
celuloza, hemiceluloza,  
-----  
pectine

POLIZAHARIDE CITOPLASMATICE:

GUME SI MUCILAGII

Gume din arbori: guma arabică, karaya, tragant  
Gume din cereale: guma guar  
Gume de origine microbiana: xantani, dextrani  
Mucilagii din cereale: psyllium, ispaghula  
Polizaharide din alge: caragenan, agar, alginati

AMIDON REZISTENT



\*clasificare functionala bazata pe gradul de fermentare colonica

## FIBRELE

**Gradul de solubilitate al fibrelor este influentat de:**

- prepararea termica
- timpul de tranzit
- functionarea florei microbiene

**Rolurile fibrelor:**

- incetinesc tranzitul
- diminueaza raspunsul glicemic/insulinic
- reducere a LDL-colesterolului

► CONTEAZA CONSUMUL DE FIBRE?

# INDULCITORII

**Indulcitori = substanțe care conferă gust dulce**

Indulcitorii: o clasificare

CALORIGENI		NECALORIGENI
MONO-, DIZAHARIDE SI DERIVATI	POLIOLI	INDULCITORI ARTIFICIALI
Zahăr	Sorbitol (E420)	Acesulfam K* (E950)
Zahăr brun	Manitol (E421)	Aspartam* (E951)
Zahăr invertit	Xilitol (E967)	Ciclamat (E952)
Miere de albine	Eritritol (E968)	Zaharina* (E954)
Sirop de fructoză din porumb (HCFS)	D-Tagatoza	Sucraloza* (E955)
Fructoză	Lactitol (E966)	Taumatină (E957)
Dextroză	Isomalt (E953)	Neohesperidina (E959)
Maltodextrina	Maltitol (E965)	Steviozida (E960)
Sirop de arțar	Trehaloza	Neotam* (E961)
Nectar: ex. sirop de agave, nectar de pere	Glicerol	Alitam
Melasa	Polidextroza	
Sirop de malt	HSH	

“FAMILIA ZAHARULUI”

“ADEVARATII INLOCUITORI DE ZAHAR”

► CE INDULCITORI SUNT RECOMANDATI?

# GRASIMILE SI DIABETUL

**Grasimile (lipidele)** sunt nutrienti cu importante roluri structurale si functionale. Principala componenta a grasimilor sunt acizii grasi.

## Clasificarea acizilor grasi:

- **ACIZI GRASI SATURATI**
  - Acid lauric (C12:0)
  - Acid palmitic (C16:0)
  - Acid stearic (C18:0)
- **ACIZI GRASI MONONESATURATI**
  - AG OMEGA-9 (n-9)
    - Acid oleic (C18:1, n-9 C/S)
    - Acid elaidic (TRANS- C:18:1, n-9)
- **ACIZI GRASI POLINESATURATI**
  - AG OMEGA-6 (n-6)
    - Acid linoleic (C18:2, n-6)
    - Acid linoelaidic (TRANS- TRANS- C18:2, n-6)
    - Acid arahidonic (C20:4, n-6)
  - AG OMEGA-3 (n-3)
    - Acid linolenic (C18:3, n-3)
    - Acid eicosapentaenoic (EPA, C22:6, n-3)
    - Acid docosahexaenoic (DHA, C22:6, n-3)

# **GRASIMILE SI DIABETUL**

## **Impactul grasimilor alimentare:**

- Diferitele tipuri de grasimi alimentare au impact diferit asupra grasimilor circulante si, in particular, riscului cardiovascular.
  - Grasimile saturate au fost catalogate in ultimele decenii ca “aterogene”
  - Grasimile nesaturate cuprind categorii protective cardiovascular / “antiaterogene”: grasimile omega-3, grasimile mononesaturate (uleiul de masline)
  - Grasimile industriale “trans” prezinta un profil cardiovascular nefavorabil
- In diabet grasimile influenteaza parametrii glicemici in cel putin 2 modalitati:
  - incetinesc golirea gastrica
  - cresc rezistenta la insulina

# PROTEINELE SI DIABETUL

**Proteinele** sunt nutrienti cu importante roluri structurale si functionale. Proteinele sunt compuse din aminoacizi. Proteinele complete sau cu valoare biologică înaltă conțin toți aminoacizii esențiali, iar aceștia se gasesc într-o proporție adevarată

CATEGORIE	AMINOACIZI ESENTIALI	AMINOACIZI NEESSENTIALI
<b>Ramificați (BCAA)</b>	Izoleucina (ILE) Leucina (LEU) Valina (VAL)	-
<b>Sulfurați</b>	Metionina (MET)	Cisteina <sup>1)</sup> (CYS)
<b>Aromatici</b>	Fenilalanina (PHE) Triptofan (TRY)	Tirozina (TYR)
<b>Bazici</b>	Lizina (LYS)	Arginina <sup>1)</sup> (ARG) Histidina <sup>1)</sup> (HIS)
<b>Hidroxilați</b>	Treonina (THR)	Serina (SER)
<b>Dicarboxilici</b>	-	Glutamat (GLU) Glutamina <sup>1)</sup> (GLN) Aspartat (ASP) Asparagina (ASN)
<b>Alți aminoacizi<sup>2)</sup></b>	-	Alanina (ALA) Glicina (GLY) Prolina (PRO)

1) aminoacizi condiționat esențiali; în această categorie intră și aminoacidul **taurina**;

2) **ornitina si citrulina**: aminoacizi cu funcții metabolice care NU pot fi incorporați în proteine

- In diabetul tip 2 proteinele pot provoca răspuns insulinic fara a creste glicemia

# VITAMINELE, MINERALELE SI ALTI MICRONUTRIENTI

**Diabetul dezechilibrat** se poate asocia cu deficite micronutritionale (vitamine, minerale, alti micronutrienti).

- Invers, **deficitul unor micronutrienti** poate cauza/agrava hiperglicemie: crom, magneziu, potasiu, zinc(?)
- Diabetul este o situatie de **stres oxidativ** crescut.

→ toate acestea au condus la un interes special pentru diferite substante micronutritive, in special **CROMUL si ANTIOXIDANTII**.

► **SUNT RECOMANDATE PREPARATELE DE VITAMINE SI MINERALE IN DIABET?**

# ALCOOLUL SI BAUTURILE ALCOOLICE

## Efectele consumului de alcool:

- **in cantitati moderate:**

- scade riscul cardiovascular

- **in cantitati crescute:**

- induce deficite nutritionale multiple, inclusiv vitaminice (vitamine B, vitamina D)
  - creste viteza sintezei si degradarii proteinelor
  - inhiba gluconeogeneza
  - provoaca/predispune la numeroase afectiuni, inclusiv: ficat gras/ciroza, hipertrigliceridemii, afectiunii neurologice/psihice

- **in diabetul zaharat:**

- provoaca/predispune la hipoglicemie

► **ESTE RECOMANDAT ALCOOLUL IN DIABET?**

# CALORIILE

“Caloria” este unitatea de masura pentru energia adusa sau consumata in organism. “Calorie” este termenul colocvial pentru “kilocalorie” (kcal) si este, prin definitie, cantitatea de energie necesară pentru a crește temperatura unui kg de apă de la 14.5°C la 15.5°C.

## Caloriile in organism provin din:

- glucide (1g -> 4 kcal)
- lipide (1g -> 9 kcal)
- proteine (1g -> 4 kcal)
- alcool (1g -> 7 kcal)

Echilibrul caloriilor (energetic) este determinat de factori complecsi si este principalul determinant al greutatii si componzitiei corporale.

► CONTEAZA CALORIILE IN DIABET?

► CARE ESTE COMBINATIA RECOMANDATA INTRE CELE 4 SURSE?

# CUPRINS

- I. Diabetul: vedere de ansamblu
- II. Rolurile nutritiei in diabetul zaharat
- III. Alimentele si componentele alimentare in diabet
- IV. “Regimul de diabet”**

## **“REGIMUL DE DIABET”**

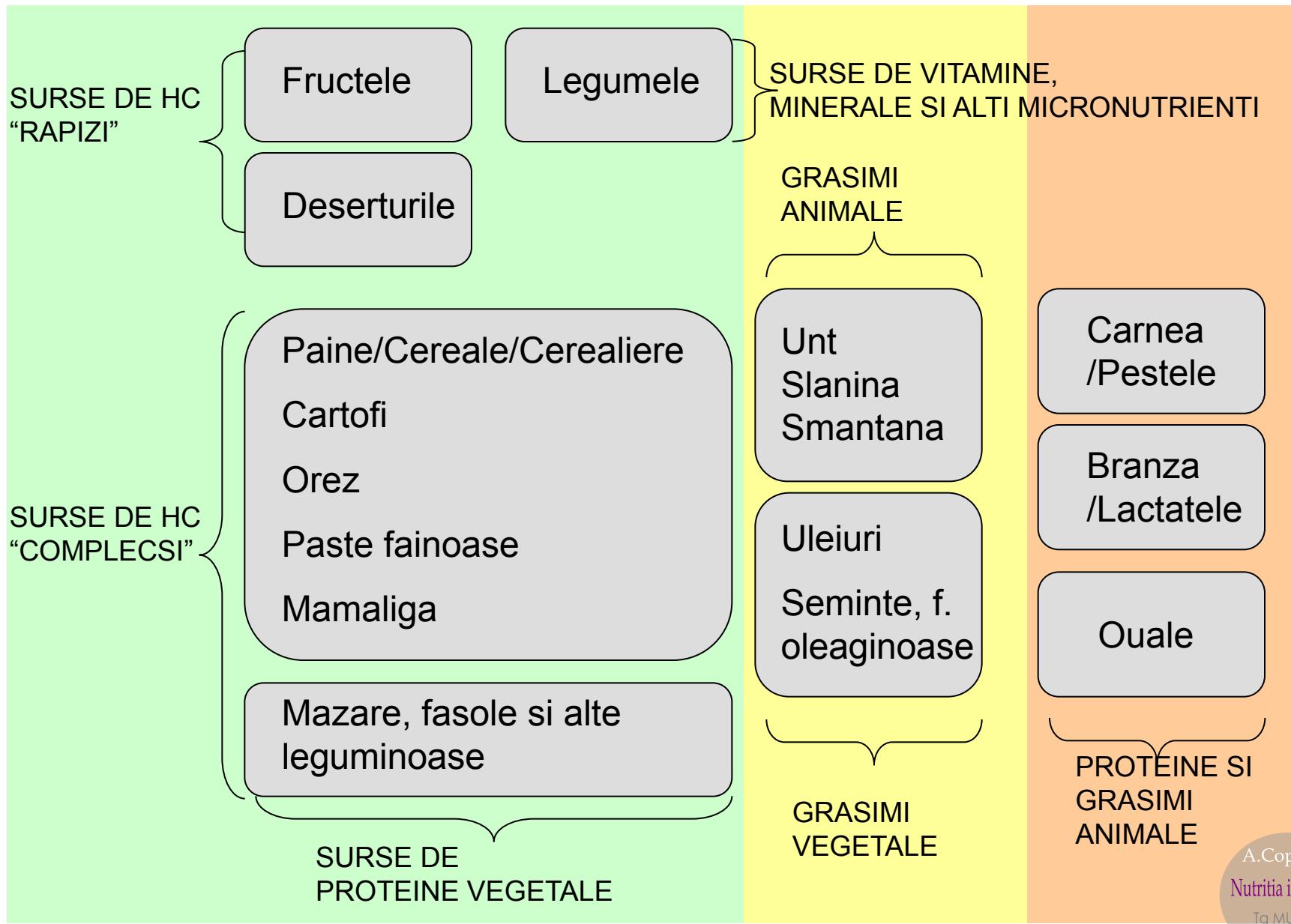
**“Regimul de diabet”** este, in realitate, o adaptare a alimentatiei sanatoase, in sensul larg, la particularitati ale persoanei cu diabet.

**Alimentatia sanatoasa** este acea alimentatie care asigura premisele pentru starea de sanatate, definita ca stare de bine “fizic, psihic si social”.

**Alimentatia sanatoasa in diabet** trebuie conceputa convergent cu toate masurile asociate cu riscuri minime asupra sanatatii, inclusiv si in mod special:

- un echilibru glicemic corespunzator
- un risc cardiovascular minim.

# GRUPE ALIMENTARE RECOMANDATE IN DIABET



# RECOMANDARI NUTRITIONALE IN DIABET

## I. CALORIILE

Aportul total de calorii in meniu trebuie adaptat fiecarei persoane in parte. Daca persoana este supraponderala, regimul va fi **HIPOCALORIC**.

**Stabilirea nivelului caloric indicat se face in functie de:**

- Estimarea nivelului caloric care mentine greutatea actuala:
  - metabolism bazal / componitie corporala
  - activitate fizica
  - starea de boala
- Deficitul caloric programat

► *Daca specialistul estimeaza ca meniul care mentine greutatea actuala este de 2000 de kilocalorii si urmareste o scadere ponderala de 3 kg/luna va indica un regim de 1300 kcal (-700 kcal/zi conduc, in medie, la -3 kg/luna)*

# RECOMANDARI NUTRITIONALE IN DIABET

## II. COMPOENTA MENIULUI

Proportia ideală a surselor de calorii (glucide, lipide, proteine) **NU ESTE STABILITĂ**. Standardul de prescriptie il reprezinta dieta NORMOGLUCIDICA (50% glucide). Sunt acceptate si dietele hipoglucidice / hipolipidice.

► *Pentru un meniu de 1300 kcal, pentru ca glucidele sa acopere 50% din meniu, ele vor furniza 650 kcal. Un astfel de nivel caloric este asigurat de aproximativ 160 grame de glucide.*

# RECOMANDARI NUTRITIONALE IN DIABET

## III. GLUCIDELE (CARBOHIDRATII)

Sursele principale de carbohidrati se recomanda a fi: cerealiere, paste fainoase, orez, cartofi, mamaliga, fructe, legume.

- **Cantitatea totală** se recomanda a fi MONITORIZATA si MENTINUTA in limitele stabилite.
- **Calitatea glucidelor:** UTILIZAREA INDICELUI GLICEMIC aduce beneficii *modeste*.

► *Aportul total de paine/cereale/fructe/amidonoase se recomanda a fi mentinut in anumite limite. In acest sens, in mod individual, persoanele care prefera fructele vor fi instruite sa adapteze cantitatea de amidonoase pentru a se incadra in limita TOTALA stabilita.*

# RECOMANDARI NUTRITIONALE IN DIABET

## IV. INDULCITORII

**Indulcitori recomandati in diabet:**

- **Indulcitori cu putere mare de indulcire\*** (necalorigeni): zaharina, aspartam, acesulfamK, sucraloza, neotam (aprobat in SUA); ciclamat, steviozida (aprobat in UE), altii.
- **Indulcitori naturali de tip poliol\***: xilitol, sorbitol, maltitol, eritritol
- **Zaharul** se recomanda a fi inlocuit cu alte tipuri de glucide/indulcitori sau compensat prin tratament.
- **Fructoza ca indulcitor** se asociaza cu insulinorezistenta si alte dezavantaje metabolice pe termen lung.

\*in cadrul limitelor maxim admise.

► **Consumul obisnuit de indulcitori se incadreaza usor in limitele de siguranta.**

# RECOMANDARI NUTRITIONALE IN DIABET

## V. FIBRELE

• **Aportul de fibre** trebuie incurajat in diabet ca si in populatia generala. Sursele principale de fibre sunt: cerealierele, leguminoasele (mazare, fasole), fructele si legumele.

► *Suplimentarea cu fibre nu este recomandata in diabet, in schimb este recomandat un meniu divers care sa asigure cantitatea si calitatea optima de fibre.*

# RECOMANDARI NUTRITIONALE IN DIABET

## VI. LIPIDELE

- **Aportul total de grasimi (lipide)** trebuie mentinut in anumite limite, dictate de puterea calorica mare, efectele de insulinorezistenta, precautiile in dislipidemii, boli cardiovasculare.
- Se recomanda un echilibru intre grasimile de provenienta animala si vegetala, cu includerea surselor cardioprotective **omega-3** (peste), **mononesaturate** (ulei de masline).
- Se recomanda **evitarea** **grasimilor hidrogenate trans** din produsele industriale.

# RECOMANDARI NUTRITIONALE IN DIABET

## VII. PROTEINELE

- **Aportul de proteine** se recomanda a fi similar persoanelor fara diabet, cu exceptia precautiilor in complicatiile renale.
- **Sursele de proteine de calitate inalta** sunt produsele animale: carne, peste, oua, lactate. Alternativ, necesarul proteic poate fi realizat si in cadrul meniurilor vegetariene corect concepute.
- **Sursele principale de proteine** sunt, in acelasi timp, clase alimentare cu continut absent sau mic in carbohidrati, atribut deosebit de avantajos in diabet.

# RECOMANDARI NUTRITIONALE IN DIABET

## VIII. MICRONUTRIENTII

- **Sursele naturale de micronutrienti, in special fructele si legumele, sunt recomandate.**
- In absenta deficitelor masurate, suplimentarea standard **nu este recomandata**.
- Suplimentarea cu **vitamina A si E este nerecomandata**, iar utilizarea altor antioxidanti nu dispune in prezent de argumente de eficacitate si siguranta.
- Utilizarea diferitelor **remedii naturiste** trebuie sa tina cont de posibilele interactiuni cu medicatia sau cu alte remedii naturiste. Aceste interactiuni, in cea mai mare parte, nu sunt cunoscute.

# RECOMANDARI NUTRITIONALE IN DIABET

## IX. ALCOOLUL

- In cazul in care o persoana consuma alcool, se recomanda limitarea la cantitatile incadrate la **consum moderat** (15-45 g alcool/zi)
- Barbati: 240 ml vin sau 700 ml bere sau 100 ml tarie
- Femei: 120 ml vin sau 350 ml bere sau 50 ml tarie
- In cazul **terapiilor cu risc hipoglicemiant** (insulina, sulfoniluree) se recomanda precautie cu privire la consumul de alcool
- In cazul persoanelor cu dependente, afectiuni hepatice sau alte patologii specifice, consumul de alcool este **contraindicat**
  - **Alcoolul se gaseste in BAUTURILE ALCOOLICE, care contin si alte componente, in special carbohidratii, de luat in calcul in diabet (ex. berea)**

# RECOMANDARI NUTRITIONALE IN DIABET

## X. RITMUL ALIMENTAR

- Aportul ritmic de glucide in diabet este recomandat in special in cazul terapiilor cu actiune hipoglicemianta de durata (insulina, sulfoniluree).
- Un program ordonat de mese permite o interventie eficienta si controlata asupra greutatii si glicemiei.
- **Alimentatia trebuie corelata cu activitatea fizica, tratamentul si alte elemente individuale ale stilului de viata.**

# 10 REGULI PENTRU UN MENIU SANATOS IN DIABET

1. Calorii cat pentru o greutate sanatoasa.
2. Diversitate si echilibru.
3. O portie moderata din glucidele preferate.
4. Exista indulcitori care pot indulci dieta in siguranta.
5. Fibrele naturale: un ajutor
6. Grasimi sanatoase, cu moderatie
7. Proteinele: aliatul diabetului
8. Fructele si legumele: complexe si utile
9. Alcool: daca da, cu moderatie
10. Nutritia: in pas cu ritmul vietii

**Va multumesc!**

Corespondenta: Dr. A. Copcea

office@astecomical.ro

Web Cabinet: [www.astecomical.ro](http://www.astecomical.ro)

Web: [www.nutritionistcluj.ro](http://www.nutritionistcluj.ro)