

1. SARRERA.

2. ETIOLOGIA ETA FISIOPATOLOGIA

3. SAILKAPENA.

4. NUTRIZIO EGOERA NOLA EBALUATU.

4.1. Historia klinikoa, dietetiko eta sozio-ekonomikoa.

4.2. Azterketa Fisikoa.

4.3. Datu antropometrikoen adierazleak.

4.3.1. Pisua

4.3.2. Tolesturak

4.3.3. Besoaren gihar-zirkunferentzia.

4.4. Aldagai Biokimikoak.

4.4.1. Proteina Plasmaticoak.

4.4.2. Kreatininaren eta altueraren arteko indizea:

4.5. Sistema Immunearen adierazleak.

4.5.1. Hipersentikortasun atzeratuaren larruazaleko testa.

4.5.2. Linfzitoen kopurua

5. NUTRIZIO INDIZEAK

1. SARRERA.

Kalkulatu da gure ingurunean gaixo ospitaleratuen % 40-50ean artean desnutrizioa gertatzen dela. Desnutrizio horren arrazoiak bi taldetan bana ditzakegu:

- Pazienteak ez ditu behar dituen mantenugai guztiak jasotzen, eta esan daiteke baraurik egoten dela.
- Zenbait egoeratan, patologia estresa sortzen du eta metabolismo egoera katabolikoan egoten da (traumak, sepsia, erredurak). Egoera metaboliko hori lipido-gordailuetan eta, batez ere, proteina-gordailuetan izaten da aipagarria.

Definizioa:

Autore batzuen iritziz, desnutrizioa honako ezaugarri hauek dituen duen gorputz-osaeraren nahastea da:

- Kanpo-zeluletan ur kantitate handiegia.
- Potasioaren gabezia.
- Gihar-masaren gabezia, gehienetan hipoproteinemiarekin eta ehun adiposoaren txikitzearekin batera.

Desnutrizioak eragozten du pazienteak gaixotasunari eta tratamenduari normal erantzutea.

2. ETIOLOGIA eta FISIOPATOLOGIA

Ospitaleko desnutrizioarekin zerikusia duten hainbat praktika desagoki bildu dira. Adibidez, datu antropometrikoak ez erregistratzea, maiz baraurik edo erdi baraurik egotea, glukosadun soluzioak gehiegitan erabiltzea edo nutrizio-euskarriak atzeratzea.

Baraualdiak eta stres-egoerak, anorexiarekin eta ospitaleko beste egoera batzuekin batera, gordailu energetikoak mugiarazten dituzte: muskuluetako proteinako gordailuak, adiposoak eta errai-proteinakoak.

Desnutrizioak gorputzean dituen ondorioak oso ezagunak dira. Sistema immunea, urdail-hesteko sistema, sistema metaboliko-endokrinoa, bihotz-hodiko sistema eta arnas-funtzioak eragozten ditu eta, horren ondorioz, zauriak orbaintzeko denbora luzatu

egiten da, eta, beraz, kirurgia-loturen erresistentzia txikitu eta atsedenarekin batera agertzen diren zainen tronbosia edo presio-ultzerak agertzearen arriskua handitu egiten da.

Horregatik, desnutrizioa diagnostiko txarraren adierazlea da:

- Kirurgia osteko konplikazioak
- Erikortasun-tasa altuagoak
- Ospitaleko egonaldi luzeagoak
- Ospitalean berriz egon behar izatea.

Kalkulatu da aldagai horiek guztiek ospitaleko kostu ekonomikoak % 60an handitzen dituztela.

Ospitaleko paziente guztien artean, honako hauek dute desnutrizioaren arriskurik handiena, beren patologiak direla-eta:

Digestio-hodiaren neoplasiak	Sepsia
Hepatopatiak	Kirurgia handiak
Heste motza	Minbizia. IHESA
Erradiazioaren ondoriozko enteritisa	Politraumatismoak
Pankreatitisa	Erredurak
Diabetesa	Giltzurrunen gutxiegitasuna
Fistulak	Zahartzaroa

Fisiopatologia: baraualdia eta estresa.

Baraualdia: energia eta makromantenugaiak gutxiegi direnean esaten dugu gorputzaren beharrianak betetzeko baraua dagoela. Baraualdia partziala edo erabatekoa izan daiteke.

Gertakizun metaboliko guztiak bi aldagai nagusik baldintzatzen dituzte:

- a) Nerbio-sistemak (140g/egunero) eta eritrozitoek egoera fisiologikoetan substratu erregai gisa glukosa soilik erabiltzea.
- b) Gorputzean proteinenetarako gordailu berezirik ez egotea eta, horren ondorioz, proteinaren zati bat bakarrik mugiaraz daiteke bizi-funtzioak arriskuan jarri gabe.

Egokitzapen metabolikoak **baraualdi motzean** (36 ordu):

a) Nerbio-sistemak behar duen glukosa gehiena muskuluetatik datozen aminoazidoek eskuratzen dute; ehun adiposoaren triglizeridoek glizerola askatzen dute glukosa sintetizatzeke, eta gibelean glukogenoak glukosa askatzen du lehenengo orduetan (berehala bukatuko da).

Glukosa sortzeko aminoazidoak erabiltzeak proteinak galtzea dakar, baita nitrogenu ureikoa asko iraztea ere.

b) Glukosa plasmatikorearen maila 70-80 mg/dl-ra jaisten da. Balio horietan, nerbio-sistemaren funtzioa ez da eragozten.

d) Ehun periferikoek, batez ere, gantz-azido askeak erabiltzen dituzte erregai gisa eta, proportzio txikiagoetan, gai zetonikoak. Gai zetonikoak gibelean sintetizatzen dira, baraualdian gertatzen diren lipido mugimendu handiei esker .

Baraualdi luzeak:

a) Proteinen degradazioa glukosa sortzeko gelditzen da eta, hala, gorputzeko proteina-gordailuak ez dira azkar husten, eta, beraz, funtzio biologiko nagusiak babestu egiten dira. Halaber, baraualdiaren hasieran, 10g/egun proteina degrada daitezke; gutxika geldituz doa eta, baraualdiren 4. astean, 12-20g/egun izaten da.

Degradatzen diren proteinak muskuluetakoa eta errietakoa izaten dira; hala, digestio-entzimetan proteolisia gertatzen da eta zenbait proteina plasmatikoren sintesia gelditzen

da, adibidez albuminarena. Muskuluetako proteinen artean, funtzio uzkuzailea dutenak (geldikortasun fisikoa bultzatuz) eta muskuluen metabolismoan parte hartzen dutenak degradatzen dira. Proteolisiaren gelditzea nerbio-sistemak gai zetonikoak erabiltzen hasten delako gertatzen da.

Lipidoen degradazioak handia izaten jarraitzen du, gorputz zetonikoak osatzeko eta ehun periferikoetan gantz-azido askeak erregai gisa erabil ahal izateko. Gorputz zetonikoen zati bat gernuan iraitzen dira eta, azido indartsuak direnez, amoniakorekin lortzen den neutralizazio alkalinoa beharrezkoa da. Amoniako horren jatorria muskuluen aminoazidoak dira (giltzurrun-desaminazioa), bereziki glutamina aminoazidoa.

Estresa:

Ondorio metabolikoak bitan bana daitezke: erantzun neuroendokrinoa eta zitokinen erantzunak. Oro har, honako helburu hauek izaten dituzte:

- Bihotz-hodiko konstanteak mantentzen saiatzea.
- Bizi-funtzioak mantentzeko substratu energetikoak eskuratzea.
- Organo kaltetuan suspertzeko ekintzak egitea.

3. SAILKAPENA:

Desnutrizioa honako mota hauetan sailkatzen da:

1. Desnutrizio kronikoa ("**marasmo**" motakoa): aldi luzeetan mantenugaien ekarpena gutxiegi edo hutsa denean edo/eta (bakarka edo biak batera) mantenugaien gutxiegi baliatzen direnean. Egoera horrek gihar-gordailuak eta adiposoak mugiarazten ditu eta, horren ondorioz, pisua galtzen da.
2. Estresaren ondoriozko desnutrizio larriari ("**Kwashiorkor**" motakoa), proteina-desnutrizio ere baderitza. Proteinen beharrianak handitzen direnean edo proteina asko galtzen direnean gerta daiteke (adibidez, sepsian, politraumatismoan, kirurgia handian, erredura handietan eta abar). Pazienteek ez dute nahitaez pisua galduko; gantz-masa mantentzen da, eta likidoak atxikitzen dira.
3. Desnutrizio mistoa ("**kakexia**" izenekoa): desnutrizio kronikoa (marasmoa) eta larria (Kwashiorkor) batera agertzen direnean.

4. “Gabezia-egoerak”: mantenugai jakin baten gabeziarengatik sortzen direnak; bitaminak edo oligoelementuak izaten dira gehienetan. Adibidez, anemia ferropenikoa.

Mota	Arrazoia	Antropometria	Prot. serikoak	Beste ezaugarri kliniko batzuk
Marasmoa	Dietan ↓E eta prot.	Balio txikiagoak	Normalak	Edemarik ez
Kwashiorkorra	Dietan prot ↓ edo estres katabolikoa	Mantendu egiten da	Gutxiago	Edema, elektrolitoen metabolismoa eragotzia
Mistoa		Balio txikiagoak	Gutxiago	Edema, sistema organikoa eragotzia

Ikusitakoaren ondorioz, argi dago nutrizio-tratamendu egokia jarriko zaiola paziente bakoitzari eta, bereziki, patologia berezirik izanez gero, ospitale-desnutriziorik sor ez dadin.

Hauze izango da nutrizio-tratamenduen helburua: pazientearengan desnutrizioa ez sortzea eta desnutrizioa dagoenean elikaduraren bitartez berriz nutrizio egokia lortzea.

Horretarako, ospitaletan, nutrizio-egoera sistematikoki ebaluatuko da, batez ere, desnutrizioaren arrisku handia duten taldeetan. Nutrizio-egoeraren ebaluazioa hasieran eta aldizka egiten da, tratamendua eraginkorra eta egokia den ziurtatzeko.

4. NUTRIZIO EGOERA NOLA EBALUATU.

4.1. Historia klinikoa, dietetikoa eta sozioekonomikoa: edozein kasu klinikotan bezala egingo da.

4.2. Azterketa Fisikoa.

Gabezia-egoeren ezaugarriak hauteman daitezke. Hala eta guztiz ere, praktikan, gure ingurunean ez dira ia ikusten, ikusteko modukoa izateko gabeziak oso larria izan behar duelako.

Honako ezaugarri orokor hauek dira azpimarratzekoak:

- Edema egotea.
- Deshidratazioa
- Kakexia

Gorputzeko beste atal batzuetan ere, sintomak ikus daitezke: mukosan zurbiltasuna, gaueko ikusmena galtzea, ile fina eta apurgarria izatea, azazkalak erraz apurtzea eta abar...

4.3. Datu antropometrikoak edo adierazleak.

Gehienetan, pisua, tailua, azal-tolesturak eta besoaren perimetroa neurtzen dira.

4.3.1. Pisua (kg):

Galeraren ehunekoak da gehien erabiltzen den aldagaia:

$$\text{Pisu-galera (\%)} = \frac{\text{Ohizko pisua} - \text{Gaur egungo pisua}}{\text{Ohizko pisua}} \times 100$$

Pisu-galeraren ehunekoa aldi jakinetan aztertzeke, honako taula hau erabiltzen da:

Denbora	Pisu-galeraren ehunekoa		
	Arina	Ertaina	Larria
1 aste	% (1-2)	% 2	>% 2
1 hilabete	<% 5	% 5	<% 5
2 hilabete	% 5	% (5-10)	>% 10
3 hilabete	<% 10	% (10-15)	>%15

4.3.2. Tolesturak:

Organismoaren gantz-masaren kantitatea kalkulatzeko erabiltzen da. Tolestura trizipitala da erabiliena.

Zifrak populazio osasuntsuaren balio estandarrekin aztertzen dira. Taulak adin- eta sexu-pertzentil ezberdinetarako prestatzen dira. Espainian, Alastruéren taldeak argitaratukoak erabiltzen dira.

Zifrak aztertzeke, 50 pertzentila hartzen da erreferentziatzat:

	Hustuketa		
	Larria	Ertaina	Arina
Tolestura trizipitala (TT, mm)	< % 60 P ₅₀	% (60-90) P ₅₀	> % 90 P ₅₀

4.3.3. Besoaren zirkunferentzia muskularra.

Muskuluetako proteinen adierazlea da. Lehenengo, besoaren perimetroa neurtzen da zinta metrikoarekin; gero, besoaren zirkunferentzia muskularra kalkulatzen da honako formula hau erabiliz:

$$BZM = BZ \text{ (besoaren zirkunferentzia, "cm")} - (TT \times 0,314).$$

BZM: besoaren gihar-zirkunferentzia; TT: tolestura trizipitala.

Kalkulatuko balioak Alastruéren taulekin aztertzen dira:

	Deplezioa		
	Arina	Ertaina	Larria
BZM	< % 60 P ₅₀	%(60-90) P ₅₀	> % 90 P ₅₀

4.4. Datu biokimikoak eta sistema immunearen adierazleak.

4.4.1. Proteina plasmatikoak.

Odol-proteinen sintesiaren (gibelean) egoeraren adierazle gisa erabiltzen dira. Hau da, errai-proteinen adierazleak izango dira, muskuluetako proteinenak.

Albuminarekin, transferrinarekin, prealbuminarekin eta erretinolarekin lotzen diren proteinak (RBP; ingelesez "*retinol binding protein*") neurtzen dira (taula). Proteina horien funtzioa garraiatzea da. Azken hirurak hautatzen dira beren batez besteko bizialdia motza delako eta odolean duten kontzentrazioa oso handia ez delako; hala, haien kontzentrazio mailak galerekiko eta birbetetzearekiko sentikorrek izango dira eta desnutrizio larriaren adierazleak izango dira.

Albuminaren batez besteko bizialdia, berriz, nahiko luzea denez, epe luzerako adierazlea da.

	Batez besteko bizialdia
Albumina	20 egun
Transferrina	8 -10 egun
Prealbumina	2 egun
RBP	10 ordu

Honako taula honetan, proteinen balio normalak eta hustuketa maila azaltzen dira:

	Hustuketa			
	Balio normala	Arina	Ertaina	Larria
Albumina (g/dL)	35 – 45	2,8-3,5	2,1-2,7	<2,1
Transferrina (mg/dL)	250-350	150-250	100-150	<100
Prealbumina (mg/dL)	18-28	15-18	10-15	<10
RBP (mg/dL)	2,6-7	2-2,6	1,5-2	<1,5

4.4.2. Kreatininaren eta tailuaren arteko indizea:

Kreatininaren balioa muskuluetakoko proteinen adierazle gisa erabiltzen da eta haren iraztea nahiko iraunkorra izaten da. Garaierarekin lotuta, desnutrizioaren adierazlea da (ICA; “*indice creatinina altura*”).

Indizea kalkulatzeko, 24 orduko gernuan, kreatininaren maila neurtzen da eta balio teorikoarekin alderatzen da. Balio horiek tailu ezberdinetarako kalkulatu daude (Blackburnen taulak):

Gizonak		Emakumeak	
Garaiera (cm)	Kreatinina (mg/24 ordu)	Garaiera (cm)	Kreatinina (mg/24 ordu)
160	1.325	149,9	851
165	1.386	154,9	900
170,2	1.467	160	949
175,3	1.555	165,1	1.006
180,3	1.642	170,2	1.076
185,4	1.739	175,3	1.141
190,5	1.831	180,3	1.206

Indizea kalkulatzeko, honako formula hau erabili ohi da:

$$ICA = \frac{\text{24 ordutan irazitutako kreatinina}}{\text{Kreatinina ideiala}} \times 100$$

Lortutako datua honako taula honekin aztertzen da.

	Hustuketa		
	Arina	Ertaina	Larria
ICA	> % 80	% (60-80)	< % 60

4.5. Sistema Immunearen adierazleak:

4.5.1. Hipersentikortasun atzeratuaren larruazaleko testa: larruazaleko erreaktibotasuna eta errai-proteinaren maila loturik daude. Metodo horrekin, zelulen immunitatea kuantifikatzen da. Dermis barneko bidea erabiliz, antigeno saila bat injektatzen da (gehienetan 7) eta, azalean, gogortzearen maila neurtu egiten da. Neurketa hori Nutrizio Diagnostikoaren Indizea kalkulatzeko erabiltzen da.

Immunokonpetentea (2) 2 antigeno (Ag) edo gehiagoekiko positibotasuna

Hipoergikoa (1) Ag baterako positibotasuna

Anergikoa (0) Positibotasun gabe.

4.5.2. Linfuzitoen kopurua guztira:

Balio normala: 1500-5000/mm³

Desnutrizio arina	1200-1500 /mm ³
Desnutrizio ertaina	800-1200/mm ³
Desnutrizio larria	<800 mm ³

5. NUTRIZIO INDIZEAK:

Bi indize adierazgarri erabili ohi dira azken urteotan; lehena Mullenen Nutrizio Diagnostikoaren Indizea (IPN) da eta bigarrena, Buzbyren Arriskuaren Nutrizio Indizea. Lehenengoa Pennsylvaniako unibertsitateak argitaratu zuen, elikadura parenteralaren arloko ikerketa baten emaitzak azaldu zituenean. Indize horrek gaixoengan kirurgia osteko konplikazioak azaltzeko arriskua ebaluatzen du eta, han, honako parametro hauek hartzen dira aintzat:

$$\text{IPN (\%)} = 158 - (16,6 \times \text{Albumina (g/dL)}) - [0,78 \times \text{TT (mm)}] - [0,2 \times \text{transferrina serikoa (mg/dL)}] - [5,8 \times \text{larruazaleko erantzun atzeratuaren emaitza}]$$

Emaitzaren balioa % 40 baino altuagoa denean adierazten du kirurgia ostean konplikazioak izateko arriskua handia dela.

Bigarrena Arriskuaren Nutrizio Indizea (AIN) da eta honela kalkulatzen da:

$$\text{AIN} = [1,519 \times \text{albumina (g/L)}] + [0,419 \times (\text{Neurtutako pisua/ Ohizko pisua}) \times 100]$$