

## Accertamento dello stato di nutrizione

### Funzione (stato) nutrizionale

- Quali dati clinici sono utili a descrivere lo stato nutrizionale attuale?
- Quali condizioni possono compromettere il mantenimento di un normale stato nutrizionale?

### ESAME FISICO

## Stato nutrizionale NORMALE

### Aspetto generale

- Cute: rosea, integra, umida
- Annessi cutanei: normorappresentati, normoconformati e distribuiti per sesso ed età
- Lingua: rosea, integra, umida
- Dentatura: integra / buone condizioni
- Sottocutaneo: normorappresentato e distribuito per sesso, età, tipo costituzionale, assenza di edemi
- Masse muscolari: toniche e trofiche
- Apparato scheletrico: apparentemente indenne

### ESAME FISICO

## Rilevazione dati antropometrici

### Peso corporeo

- Si rileva alla stessa ora e sulla stessa bilancia, indossando il minor numero di indumenti possibile
- Momento ideale: al mattino, a digiuno, dopo aver svuotato la vescica.



### ESAME FISICO

## Rilevazione dati antropometrici

### Peso corporeo



### ESAME FISICO

### Peso corporeo

- Peso «normale»...

### Calcolo Peso Forma

#### Calcolo peso forma uomo e calcolo peso forma donna

La Tua Altezza:  cm

Il Tuo Sesso:

La Tua età:  anni

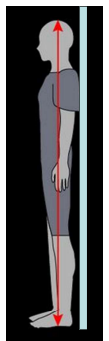
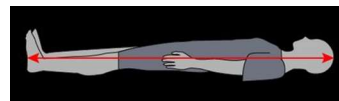
Formula di Lorenz	PESO FORMA	77,75	kg
o.k.			
Formula di Broca	PESO FORMA	87	kg
La massima iliquante			
Formula di Wan der Vliet	PESO FORMA	77,75	kg
o.k.			
BMI (body mass index)	PESO FORMA	26,56	kg
o.k.			
NUOVO BMI	PESO FORMA	85,01	kg
o.k.			
Formula di Berrthoin	PESO FORMA	84,00	kg
Non ha distinzione tra uomo e donna			
Formula di Ponderol	PESO FORMA	92,22	kg
Non ha distinzione tra uomo e donna			
Formula di Keys	PESO FORMA	77,03	kg
O.k. conigliata			
Formula di Trovati	PESO FORMA	85,76	kg
Non ha distinzione tra uomo e donna			
Equazione di LMI	PESO FORMA	87,85	kg
Non ha distinzione tra uomo e donna			
Buffon, Robert e Sandeen	PESO FORMA	81,80	kg

### ESAME FISICO

## Rilevazione dati antropometrici

### Altezza (statura)

- Va misurata a piedi scalzi e in posizione eretta, con piedi, natiche e nuca aderenti al muro
- Persona allettata:
  - allineare segmenti corporei, togliere il cuscino
  - misurare dal vertice alla alla pianta del piede



**ESAME FISICO**

### Rilevazione dati antropometrici

**Altezza (statura)**

- Persona allettata: misurare altezza della gamba con il calibro
- Stima altezza in cm

♂ 84,88 - (0,24 x età) + (1,83 x h gamba)

♀ 64,19 - (0,04 x età) + (2,02 x h gamba)

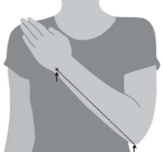



**ESAME FISICO**

### Rilevazione dati antropometrici

**Altezza (statura)**

- Persona allettata: misurare lunghezza avambraccio (ulna)
- Fra punta del gomito e processo stiloideo del polso



HEIGHT	Men (<65 years)	1.94	1.93	1.91	1.89	1.87	1.85	1.84	1.82	1.80	1.78	1.76	1.75	1.73	1.71	1.70	1.68	1.66	1.65
Men (≥65 years)	1.87	1.86	1.84	1.82	1.81	1.79	1.78	1.76	1.75	1.73	1.71	1.70	1.68	1.67					
Ulna length (cm)	32.0	31.5	31.0	30.5	30.0	29.5	29.0	28.5	28.0	27.5	27.0	26.5	26.0	25.5					
HEIGHT	Women (<65 years)	1.84	1.83	1.81	1.80	1.78	1.77	1.76	1.75	1.73	1.72	1.70	1.68	1.66	1.65	1.63	1.62	1.60	1.58
Women (≥65 years)	1.84	1.83	1.81	1.79	1.78	1.76	1.75	1.73	1.71	1.70	1.68	1.66	1.65	1.63					
HEIGHT	Men (<65 years)	1.69	1.67	1.66	1.64	1.62	1.60	1.58	1.57	1.55	1.53	1.51	1.49	1.48	1.46	1.45	1.43	1.42	1.40
Men (≥65 years)	1.55	1.53	1.52	1.50	1.49	1.47	1.46	1.44	1.43	1.41	1.40	1.38	1.37	1.35	1.34	1.32	1.31	1.29	1.28
Ulna length (cm)	25.0	24.5	24.0	23.5	23.0	22.5	22.0	21.5	21.0	20.5	20.0	19.5	19.0	18.5					
HEIGHT	Women (<65 years)	1.65	1.63	1.62	1.61	1.59	1.58	1.56	1.55	1.54	1.52	1.51	1.49	1.48	1.47	1.45	1.44	1.42	1.40
Women (≥65 years)	1.61	1.60	1.58	1.56	1.55	1.53	1.52	1.50	1.48	1.47	1.45	1.44	1.42	1.40					

**ESAME FISICO**

### Rilevazione dati antropometrici

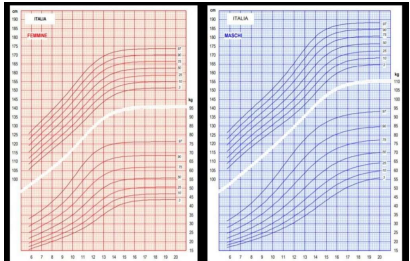
**Indice di massa corporea (Body Mass Index, BMI)**

- Normopeso: 18,5 – 24,9

$$IMC = \frac{\text{peso (kg)}}{\text{altezza (m)}^2}$$

**In età pediatrica**

- Riferimento ai percentili della popolazione
- Range di peso ideale per età e sesso



**ESAME FISICO**

### Rilevazione dati antropometrici

**Spessore della plica cutanea**

- Valutazione quantità di grasso sottocutaneo
- Rilevazione in 7 zone - tricipite, addome, soprailiaca, sottoscapolare, ascellare, pettorale, coscia.

Valori standard

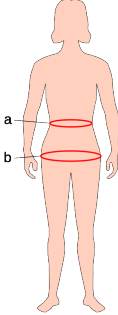

♂ 12,6 mm

♀ 16,5 mm



**ESAME FISICO**

### Rilevazione dati antropometrici

**Circonferenza della vita (a)**

- Misurata a metà tra il margine inferiore delle ultime costole palpabili e la parte superiore della cresta iliaca

**Circonferenza dei fianchi (b)**

- Misurata attorno alla porzione più larga dei glutei, con il metro parallelo al pavimento

**Rapporto vita/fianchi (a/b)**

- Descrive la distribuzione del grasso
- v.n.: < 0,8 nella donna e < 0,9 negli uomini

**ESAME FISICO**

### Rilevazione dati antropometrici

**Circonferenza massima dell'addome**

- Misurata di norma a livello dell'ombelico
- Metro parallelo al pavimento
- v.n.: donna: < 80 cm; uomo: < 94 cm

**ESAME FISICO**

### Rilevazione dati antropometrici

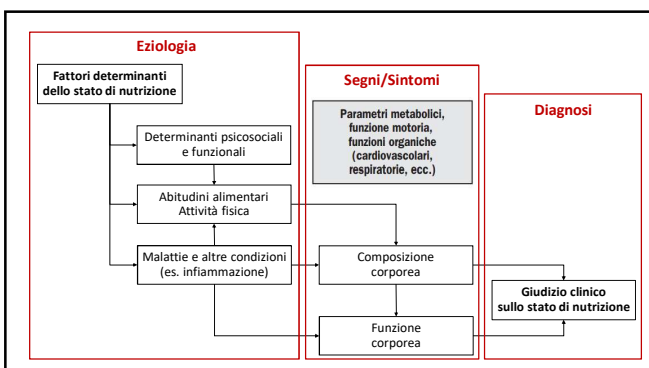
**Circonferenza mediana del braccio**  
*Mid-Upper-Arm-Circumference (MUAC)*

- Misurata nel punto medio fra acromion e olecrano
- Bambini 6-59 mesi: <11,5 cm → malnutrizione grave
- Adulti: solo come proxy del BMI
  - MUAC <23,5 cm → BMI <20 kg/m<sup>2</sup>
  - MUAC >32,0 cm → BMI >30 kg/m<sup>2</sup>

**ESAME FISICO**

### Rilevazione della forza muscolare

### Stato nutrizionale: una questione di bilancio



### La malnutrizione

Stato di alterazione funzionale, strutturale e di sviluppo conseguente alla discrepanza prolungata fra

- fabbisogni nutrizionali specifici
- introito (o capacità di utilizzo) di nutrienti

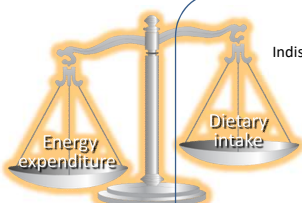
**MALNUTRIZIONE PER ECCESSO\***

**MALNUTRIZIONE PER DIFETTO\***

**MALNUTRIZIONE PER CARENZA DI MICRONUTRIENTI**  
(tra cui ferro, iodio, vit.A, Vit.B12 e zinco)

### Cause della malnutrizione per difetto

#### Un problema complesso e multifattoriale

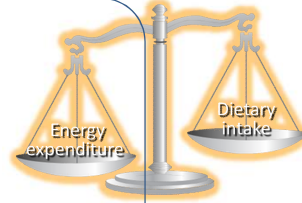


Diguno prescritto Diguno volontario Indisponibilità nutrienti Povertà Scelte dietetiche Ecc.	Disgeusia Disosmia Disfagia Nausea/vomito Stipsi Mucosite orale Ansia/depressione Anoressia Sazietà precoce
---	---

↓  
Riduzione degli introiti

### Cause della malnutrizione per difetto

#### Un problema complesso e multifattoriale



Tumori Malattie gastrointestinali Stati settici Malattie psichiatriche Attività fisica	Ipermetabolismo Ipercatabolismo Ipoanabolismo Infiammazione sistemica
--	--

### Manifestazioni cliniche della malnutrizione per difetto

### Si fa presto a dire BMI...

- BMI <18,5 kg/m<sup>2</sup>
- BMI <20 o <22 kg/m<sup>2</sup> nell'anziano
- BMI: non considera i determinanti della composizione corporea che possono influire sul peso (massa magra, massa grassa, edemi)
- Perdita di peso (non intenzionale)
  - > 10% a tempo indeterminato
  - > 5% negli ultimi 3 mesi combinata



### Si fa presto a dire BMI...

Il BMI è < 20,5	SI	NO
Il paziente ha perso peso negli ultimi 3 mesi?	SI	NO
Il paziente ha ridotto gli introiti alimentari nell'ultima settimana?	SI	NO
Il paziente presenta una patologia acuta grave?	SI	NO

Se la risposta è SI ad almeno una delle domande, effettuare lo screening. Per lo screening, peso e altezza devono essere (misurati, non stimati)

Stato nutrizionale	punti	Gravità della malattia	punti
nessun peggioramento	0	Nessuno squilibrio metabolico	0
<b>Grado 1 (lieve)</b> • perdita di peso > 5% in 3 mesi, oppure • ha mangiato un 2/3 della razione nelle ultime sette giorni (20-25 % di un pasto normale coperto in 30 minuti)	1	<b>Grado 1 (lieve)</b> solo la presenza dell'insufficienza, possono essere con complica- zioni acute: anemia, COPD, emofilia, diabete, tumori maligni	1
<b>Grado 2 (media)</b> • perdita di peso > 10% in 3 mesi, oppure • BMI < 18,5 o < 20,5 + stato di debole generale recente, oppure • ha mangiato meno della metà (25-50 % di un pasto normale)	2	<b>Grado 2 (media)</b> fatica, depressione, insufficienza cardiaca, malattie cardiovascolari, polmonare grave (emfisema)	2
<b>Grado 3 (grave)</b> • perdita di peso > 15% in 3 mesi, oppure • BMI < 18,5 o < 20,5 + evidenze di stato di debole, oppure • non ha funzionato il mangiar nulla nelle ultime settimane (20-25 % di un pasto nor- male) (coperto in 30 minuti)	3	<b>Grado 3 (grave)</b> edemi, insufficienza renale, insufficienza multipla, ustioni gravi, ipertensione (malattie croniche), dipendenze di cure intensive (SAFARI > 10)	3


MM: se > 70 anni, + 2 punti supplementari

PUNTEGGIO TOTALE

### DATI DI LABORATORIO

#### Condizioni evidenziate da test ematochimici (aspecifici ma potenzialmente rilevanti)

- Albumina sierica (v.n. 3,5–5 g/dL)
  - ipoalbuminemia indicatore di malnutrizione calorico-proteica
  - indicatore "tardivo" (sintesi epatica, emivita di 20-21 gg)
  - < 100 malnutrizione severa
  - considerare dosaggio pre-albumina (emivita di 2-3 gg)
- Transferrina (v.n. 212–360 mg/dL)
  - indicatore più precoce (sintesi epatica, emivita 8 gg)
  - < 100 malnutrizione severa
  - 160–100: malnutrizione moderata
  - > 360: deficit di ferro
- Conta totale linfociti (v.n. > 1500/mm<sup>3</sup>)
  - riflette impatto malnutrizione su sistema immunitario (immunocompetenza)
  - < 1500: deficit nutrizionale di gravità progressiva



**DATI DI LABORATORIO**

Misure	Normale	Malnutrizione lieve	Malnutrizione moderata	Malnutrizione grave
Albumina sierica (g/dL)	3,5-5,0	3,1-3,4	2,4-3,0	< 2,4
Transferrina sierica (mg/dL)	220-400	201-219	150-200	< 150
Conta linfocitaria totale (per mL)	2000-3500	1501-1999	800-1500	< 800



**A ogni popolazione il suo strumento**

**Select Nutrition Screening Tools and Populations for Use in Adult Patients**

Name of Screening Tool	Population	Applicable Settings	User
Mini Nutritional Assessment - Short Form (MNA®-SF)	Older adults (65+)³,⁴	Community, long-term care, rehabilitation, and hospital settings	Clinicians
Self-Mini Nutritional Assessment (Self-MNA®)	Older adults (65+)⁵	Community setting	Patients and Caregivers
Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)	All adults⁶	Hospital and community settings	Clinicians
Malnutrition Screening Tool (MST)	All adults⁶,⁷	All care settings	Clinicians
Nutrition Risk in the Critically Ill (NUTRIC)	All adults⁸	Critical care settings	Clinicians
Nutrition Risk Score (NRS-2002)	All adults⁸,⁹	Hospital and critical care settings	Clinicians

**ESAME FISICO**

**Cute, mucose, sottocute e annessi cutanei**

**Quantità e qualità dei capelli**

- Crescita e pigmentazione possono essere alterate in caso di malnutrizione
  - deficit di introito proteico e calorico
  - carenza di aminoacidi essenziali, oligoelementi, vitamine

Alopecia, telogen effluvium



Hair flag sign



**ESAME FISICO**

**Cute, mucose, sottocute e annessi cutanei**

- Lingua e cavo orale sono spesso le prime regioni a mostrare segni indicativi di una carenza nutrizionale
- Ispezione sistematica in fase di accertamento



**ESAME FISICO**

**Cute, mucose, sottocute e annessi cutanei**

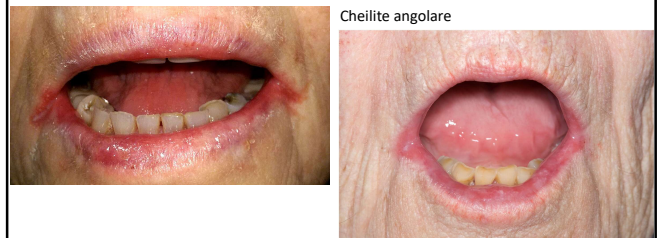
- Lingua e cavo orale sono spesso le prime regioni a mostrare segni indicativi di una carenza di nutrienti
- Ispezione sistematica in fase di accertamento

Deficient Nutrient	Effect on oral structures
Vitamin B1 (Thiamine)	Cracked lips, Angular cheilosis
Vitamin B2 (Riboflavin)	Inflammation of the tongue, Angular cheilosis
Vitamin B3 (Niacin)	Ulcerative gingivitis
Vitamin B6	Periodontal disease, Anemia, Sore tongue, Burning sensation in the oral cavity.
Vitamin B12	Angular cheilosis, Heltosis, Bone loss, Hemorrhagic gingivitis, Detachment of periodontal fibers, Painful ulcers in the mouth
Iron	Salivary gland dysfunction, Very red, painful tongue with a burning sensation, Dysphagia, Angular cheilosis

**ESAME FISICO**

**Cute, mucose, sottocute e annessi cutanei**


Cheilite angolare



**ESAME FISICO**

**Cute, mucose, sottocute e annessi cutanei**

Glossite con atrofia delle papille in carenza di vitamina B12

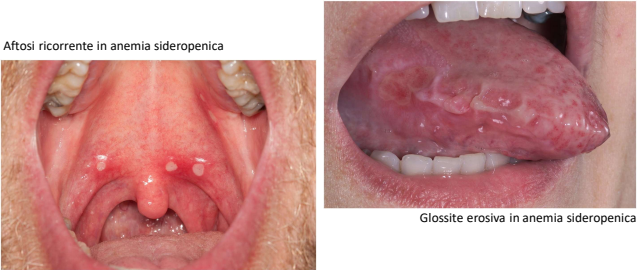


Glossite e fissurazioni della lingua in carenza di vitamina B12

**ESAME FISICO**

**Cute, mucose, sottocute e annessi cutanei**

Aftosi ricorrente in anemia sideropenica




Glossite erosiva in anemia sideropenica

**ESAME FISICO**

**Cute, mucose, sottocute e annessi cutanei**

Ritardo nella dentizione, formazione irregolare di smalto e dentina da carenze nutrizionali



Protein/calorie malnutrition	Delayed tooth eruption, Reduced tooth size Decreased enamel solubility, Salivary gland dysfunction.
Vitamin A	Decreased epithelial tissue development, Impaired tooth formation, Enamel hypoplasia.
Vitamin D/Calcium phosphorus	Lowered plasma calcium, Hypomineralization Compromised tooth integrity, Delayed eruption pattern Absence of lamina dura, Abnormal alveolar bone patterns.
Vitamin C	Irregular dentin formation, Dental pulpal alterations Bleeding gums, Delayed wound healing, Defective collagen formation.

**ESAME FISICO**

**Cute, mucose, sottocute e annessi cutanei**

Carenze di micronutrienti

Gengivorragie, emorragie perifollicolari, petecchie ed ecchimosi da carenza di vitamina C o vitamina K

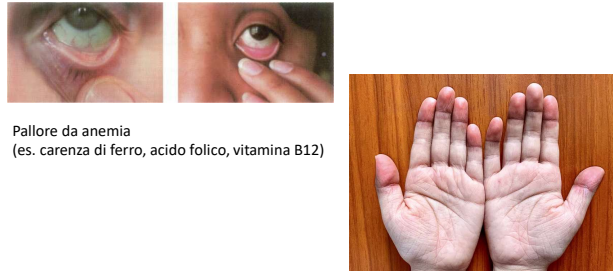


**ESAME FISICO**

**Cute, mucose, sottocute e annessi cutanei**

Carenze di micronutrienti

Pallore da anemia (es. carenza di ferro, acido folico, vitamina B12)



**ESAME FISICO**

**Cute, mucose, sottocute e annessi cutanei**

Carenze di micronutrienti

Dermatite da carenza o mancato assorbimento di vitamina B3 o PP (pellagra)



ESAME FISICO

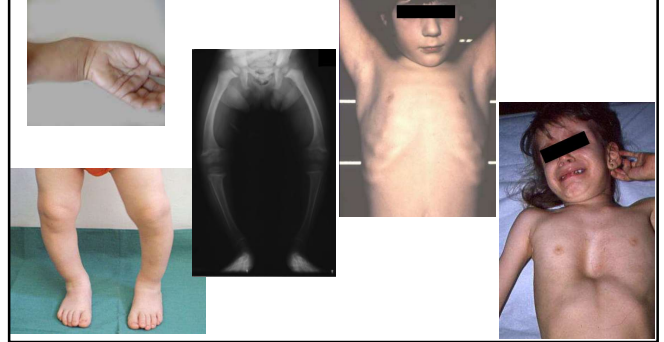
Carenze di micronutrienti

**Rachitismo**

- Cause
  - Insufficiente apporto di vit. D (calciferolo)
  - Alterato metabolismo epatico o renale della vit D
  - Malassorbimento delle vit. D (es. fibrosi cistica)
  - Mancata esposizione ai raggi solari
  - Iparatiroidismo
- Conseguenze
  - Mancata mineralizzazione delle ossa
  - Fragilità ossea e rischio di fratture
  - Ritardo nella crescita



ESAME FISICO



ESAME FISICO

**Malnutrizione proteico-energetica grave (kwashiorkor)**

Iperpigmentazione, desquamazione, croste, necrosi cutanea, atrofia, cheilite



ESAME FISICO

**Malnutrizione proteico-energetica grave (kwashiorkor)**

Estrema magrezza



ESAME FISICO

**Malnutrizione proteico-energetica grave (kwashiorkor)**

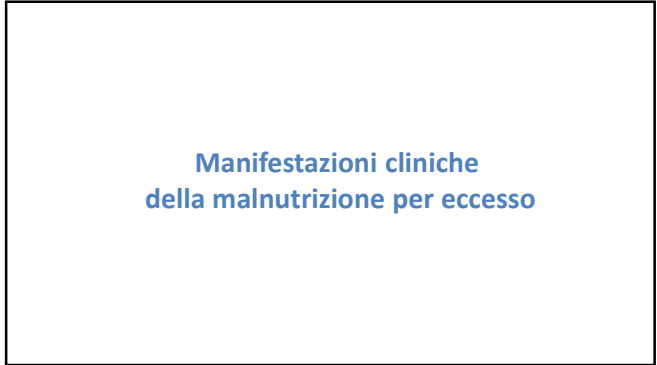
Edema, ascite, anasarca



ESAME FISICO

**Malnutrizione proteico-energetica grave (cachessia neoplastica)**





**2025: limiti della definizione di obesità basata sul BMI**

- Non distingue tra massa grassa e massa magra
- Non tiene conto delle differenze nella distribuzione del grasso
- Non considera lo stato funzionale di tessuti e organi
- Non considera la capacità di svolgere le normali attività quotidiane

**BMI-based definition of obesity**

**Concetto di obesità clinica come sintesi di:**

- componente antropometrica (verifica eccesso di adiposità o stato di obesità)
- componente clinica (verifica di disfunzione d'organo o di limitazioni della capacità di svolgere le attività quotidiane)

**Conseguenze dell'obesità**

**CNS**  
Vision loss, recurrent headaches, or both (due to raised intracranial pressure)

**Respiratory system**  
Hypoventilation, breathlessness, wheezing, or any combination of these (due to reduced lung compliance, diaphragmatic compliance, or both)

**Metabolism**  
The cluster of hyperglycaemia, high triglyceride levels, and low HDL cholesterol

**Liver**  
Metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease with fibrosis

**Renal**  
Microalbuminuria with reduced eGFR

**Reproductive**  
Anovulation, oligomenorrhea and polycystic ovary syndrome, male hypogonadism

**Limitations of daily activities**  
Substantial, age-adjusted limitations of daily living

**Upper airways**  
Apnoea or hypopnoea during sleep (due to increased upper airways resistance)

**Cardiovascular system**  
Heart failure with reduced ejection fraction (due to reduced left ventricular systolic function)  
• Chronic fatigue and lower limb oedema (due to impaired diastolic function—heart failure with preserved ejection fraction)  
• Chronic or recurrent atrial fibrillation  
• Pulmonary artery hypertension  
• Recurrent deep-vein thrombosis or pulmonary embolism  
• Raised arterial blood pressure

**Urinary system**  
Recurrent or chronic urinary incontinence

**Musculoskeletal system**  
Chronic, severe knee or hip pain (associated with joint stiffness and reduced range of motion)

**Lymphatic system**  
Lower limb lymphoedema (causing chronic pain, reduced range of motion, or both)

**Conseguenze dell'obesità**

**CNS**  
Vision loss, recurrent headaches, or both (due to raised intracranial pressure)

**Respiratory system**  
Hypoventilation, breathlessness, wheezing, or any combination of these (due to reduced lung compliance, diaphragmatic compliance, or both)

**Metabolism**  
The cluster of hyperglycaemia or glucose intolerance, with high triglyceride levels, high LDL cholesterol, or low HDL cholesterol

**Liver**  
Elevated liver function tests, due to metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease

**Renal**  
Microalbuminuria

**Reproductive**  
Polycystic ovary syndrome

**Upper airways**  
Apnoea or hypopnoea during sleep (due to increased upper airways resistance)

**Cardiovascular system**  
Raised arterial blood pressure

**Urinary system**  
Recurrent or chronic urinary incontinence

**Musculoskeletal system**  
• Recurrent or chronic, severe knee pain, or tripping or falling (due to pes planus or leg malalignment)  
• Acute pain, recurrent or chronic pain, limitations of mobility, tripping or falling, or any combination of these (due to slipped femoral capital epiphysis)

**Limitations of daily activities**  
Substantial, age-adjusted limitations of mobility, daily living, other basic activities of living, or both

