

PECI S.

Cataboliti urinari quali indicatori di disbiosi e disordini intestinali

PROGRESS IN NUTRITION
VOL. 8, N. 3, 000-000, 2006

TITLE

Urinary catabolites as indicators of dysbiosis and intestinal disorders

KEY WORDS

Urinary catabolites, dysbiosis, Sedimentest, urinary calcium test, urine's specific gravity, Obermeyer's test, adrenal stress test

PAROLE CHIAVE

Cataboliti urinari, disbiosi, Sedimentest, test del calcio nelle urine, peso specifico delle urine, Obermeyer's test®, test dello stress surrenalico

Università Politecnica delle Marche,
Ancona, Facoltà di Scienze -
Università Campus Bio-medico
Trigoria Facoltà di Medicina
Università Cattolica del Sacro Cuore
Roma.

Indirizzo per la corrispondenza:
Dott. Samorindo Peci
Via Carnia, 20
20132 Milano
E-mail: samorindopeci@unimi.org

Summary

As clinicians can't avoid considering the body's physiology, the urinary sediment's test appears to be a valid help in evaluating the body's functionality through the study of catabolites. Other tests (urinary calcium test, specific gravity test, Obermeyer's test, adrenal stress test) are necessary for a specialist evaluation of the problem; the sediment's test, however, gives us some clues, which are far more noteworthy than those available through other approaches. The sediment's test has a low social cost and is easy to perform. The study evaluates the opportunity of introducing the urinary sediment's test as an integration and confirmation practise to diagnose dysbiosis and intestinal disorder. The composition of the urinary sediment shows which macronutrient creates most digestive problems, allowing the prescription of the most correct diet and of those medicines which can both restore intestinal functionality.

Riassunto

Non potendo il clinico evitare di tenere in considerazione i principi fisiologici dell'organismo, il test del sedimento urinario gli si pone come valido ausilio nel valutarne la funzionalità attraverso lo studio dei cataboliti; altri esami (test del calcio nelle urine, valutazione del peso specifico, Obermeyer's Test®, test dello stress surrenalico) sono indispensabili alla elaborazione specialistica della problematica, ma il test del sedimento delle urine ci fornisce chiavi di lettura di gran lunga superiori ad altri approcci; il suo costo sociale è basso, è facile da realizzare e poco impegnativo. Lo studio valuta l'opportunità di introdurre il test del sedimento urinario quale prassi di riscontro e integrazione delle analisi per la diagnosi di disbiosi e di altri disturbi intestinali. La composizione del sedimento urinario dà indicazione su quale macronutriente crea maggiori problemi di digestione, permettendo così la prescrizione di un'alimentazione mirata e di farmaci adatti al ripristino della funzione intestinale.

Introduzione allo studio

Lo studio prende in esame l'identificazione della disbiosi nelle sue

due classificazioni, di tipo fermentativo o di tipo putrefattivo e altri disturbi ad essa riconducibili. Alcune alterazioni interessano la

parte superiore del digerente, stomaco ed intestino tenue, altre principalmente il colon.

Lo studio vuole identificare le manifestazioni cliniche in ogni stadio ed individuare i cataboliti ad esse associati. Inoltre vuole evidenziare i vari stadi delle disbiosi che possono essere identificate in diversi livelli:

- Basso: alterazione dell'equilibrio intestinale con nuove colonizzazioni di agenti patogeni;
- Medio: passaggio in circolo di tossine dovuto alla permeabilità della mucosa, causata anche da trattamenti farmacologici importanti ma invasivi (antibiotici, chemioterapici) e da stimolanti della peristalsi (lassativi);
- Grave: disfunzioni multi-organo, quindi coinvolgimento di altri organi nella disfunzione.

Lo studio prende in esame tutti i test di laboratorio necessari per l'elaborazione di una buona diagnosi.

1. Test del sedimento urinario (1) (Sedimentest)
2. Test del calcio nelle urine (2)
3. Peso specifico delle urine; Test della tossicità intestinale (3-6) (Obermeyer's Test®)
4. Test urinario dello stress surrenalico.

L'interpretazione clinica dei risultati deve tenere conto di diverse variabili che, solo se valutate sinotticamente, potranno dare una chiara risposta.

1. Test del sedimento urinario

Premessa

Una impropria digestione dei tre macronutrienti fondamentali, quindi proteine, grassi e carboidrati, può causare la presenza di sedimenti nelle urine.

Il test del sedimento delle urine evidenzia questi sedimenti e ci dà la possibilità di identificare cosa sta succedendo a livello intestinale.

Ogni macronutriente ha un suo specifico sedimento:

- a) i carboidrati hanno un sedimento di fosfato di calcio (7)
- b) le proteine hanno un sedimento di acido urico (8)
- c) i grassi hanno un sedimento di ossalato di calcio (9)

Il test del sedimento è di grande utilità del determinare i macronutrienti che sono poco digeribili e per evidenziare la necessità di integrazione di specifici enzimi digestivi. Esso permette di valutare il malassorbimento, la sindrome da intestino irritabile e il metabolismo dei macronutrienti ma anche l'insufficienza pancreatica e il modello di dieta seguito dal paziente.

Il Sedimentest usa una serie di reagenti che posso determinare il livello di questi sedimenti

Ogni reagente dissolve uno specifico sedimento, così da determinarne il livello.

Il primo livello su campione di urine del mattino dovrebbe essere di

circa 0,5 di sedimento di fosfato di calcio, la cenere che risulta dalla propria digestione, assorbimento ed assimilazione del metabolismo dei carboidrati.

Il malassorbimento diminuisce la permeabilità cellulare (10) e l'intolleranza allo zucchero, riducendo il sedimento di fosfato di calcio, addirittura alcune volte a livello zero.

Un alto livello di sedimento indica: scarso assorbimento del cibo, insufficienza pancreatica, sindrome da intestino irritabile, il quale può creare una deficienza di nutrienti come intolleranza ai grassi e malassorbimento proteico.

La presenza di ossalati e acido urico come sedimento, in aggiunta al normale livello di fosfati, indica intolleranza ai grassi e malassorbimento delle proteine.

Il Sedimentest è anche un buon sistema di monitoraggio della dieta seguita dal paziente in quanto consente di valutare il protocollo dietetico consigliato. Esso ci permette di sapere quale tipo di cibo è stato ingerito dal paziente e se è stato ben digerito.

Co-fattori valutativi:

- a) Peso specifico delle urine
Quando la concentrazione del sedimento delle urine appare anormalmente alto o basso, occorre valutare anche il risultato del test del peso specifico delle urine (11). Infatti se il peso specifico delle uri-

ne è molto alto, come ad esempio 1025, e ci sono grandi quantità di sedimenti, occorre tenere in considerazione che un sedimento insolitamente alto può dipendere da disidratazione.

Se il peso specifico è molto basso, <1005, e c'è poco sedimento, bisogna considerare che il sedimento può essere insolitamente basso per l'alta diluizione delle urine in seguito ad un'elevata assunzione di liquidi.

b) Quadro ematico

Il test del sedimento urinario può essere valutato in relazione al quadro ematico, vediamo come:

Un alto livello di sedimento di acido urico e ossalato di calcio deve essere messo in correlazione con le analisi del sangue.

Il sedimento di acido urico è associato ad un incremento del rapporto nel siero di urea/nitrogeno (>5,71 mmol/L) il quale può derivare da disfunzioni a livello epatico o renale, ipocloridria oppure elevato apporto proteico, mentre un aumento di acido urico nel siero (>351 umol/L) è associato ad atralgia, infiammazione cronica, stress ossidativo, insufficienza renale e sindrome dell'intestino irritabile.

Il sedimento di ossalato di calcio è associato ad un incremento del livello sierico di trigliceridi (>1,2 mmol/L) e di colesterolo totale (>220), i quali derivano da squilibrio dello zucchero nel sangue, disfunzioni a livello epatico/colestici,

processi aterosclerotici, e basso livello di funzionalità tiroidea e surrenalica.

Modalità e standard

Il campione di urine più adatto al test è quello del mattino, che ci darà molte più informazioni sul metabolismo cellulare e sulla funzione epatica.

Per il test si usano i seguenti reagenti:

1. 50% nitrato di ferro (per ottenere il livello totale di sedimento nelle urine)
2. 10% acido acetico (per ottenere il livello di fosfato di calcio nel sedimento)
3. 10% idrossido di sodio (per ottenere il livello di acido urico nel sedimento)

Chiaramente il sedimento che rimane nella provetta campione sarà l'ossalato di calcio.

I livelli considerati normali sono:

- 0,5 ml di sedimento totale
- Fosfato di calcio (sedimento dei carboidrati): 0,5 ml
- Acido urico (sedimento delle proteine): assente
- Ossalato di calcio (sedimento dei grassi): assente
- Altri elementi tossici fenolici: assente

Lettura clinica dei risultati

Nel caso che il livello di **fosfato di calcio** sia aumentato dovremmo so-

spettare un malassorbimento di amidi, carboidrati o zuccheri.

Questo perché il fosfato di calcio è un sedimento "cenere" del metabolismo dei carboidrati. Questo tra l'altro è l'unico sedimento che normalmente si dovrebbe trovare nell'urine. Un aumento del suo livello deve essere imputato a vari possibili fattori (12):

- deficienza dell'enzima amilasi
- eccessivo utilizzo di carboidrati semplici o complessi
- inability di metabolizzare carboidrati semplici o complessi.

Nel caso invece sia presente **dell'acido urico** possiamo sospettare :

- deficienza di protease
- ipocloridria
- cattiva digestione delle proteine
- eccessivo apporto proteico

L'acido urico è il sedimento "cenere" dell'improprio metabolismo proteico. Un incremento del suo livello indica una scarsa digestione delle proteine. Di solito le persone con un alto livello di sedimento di acido urico hanno una tendenza verso le seguenti condizioni:

- perdita di massa muscolare
 - prolungato tempo di recupero dopo esercizio fisico
 - ipoglicemia, fame di zuccheri
 - scarso utilizzo di calcio/magnesio
- Un aumento dell'**ossalato di calcio** ci dà indicazioni di:

- cattiva digestione dei grassi
- deficienza della lipasi
- cattiva emulsione dei grassi
- deficienza di calcio e magnesio.

L'ossalato di calcio è il sedimento “cenere” di un improprio metabolismo dei grassi.

Persone che hanno un aumentato livello del sedimento di ossalato di calcio hanno una tendenza verso:

- alto livello di colesterolo e trigliceridi
- difficoltà a perdere peso
- diabete e problemi cardiovascolari.

Una diminuzione del sedimento totale oppure una diminuzione del fosfato di calcio sono un indice di malassorbimento. Infatti un livello basso di sedimento indica che i nutrienti non attraversano la barriera intestinale e le persone soffrono di cattivo assorbimento e diminuzione della permeabilità cellulare. Questo può anche essere segno di intolleranza allo zucchero.

Interferenze

Dobbiamo tenere comunque presente alcuni fattori che possono interferire con falsi livelli sia verso l'alto che verso il basso.

Ad esempio alti livelli di ossalati di calcio si possono avere con consumo di caffè, tè, cola, cioccolato e vitamina C.

D'altro canto bassi livelli si possono avere in pazienti che introducono quantità di acqua tali da diluire le urine a tal punto da far scomparire il sedimento.

2. Test del calcio nelle urine (2)

La valutazione del calcio nelle urine è un semplice test per determinare l'ammontare di calcio nel sangue, testando il calcio presente nelle urine. Il test misura praticamente il calcio che è escreto dal corpo. L'assorbimento del calcio dipende dall'acidità dello stomaco, come anche da altri fattori o co-fattori, incluso ad esempio il livello di fosfati presenti nella parte superiore dell'intestino.

Questo test è un ottimo marker per capire se siamo di fronte o meno ad un processo digestivo e assimilativo adeguato.

Ricordiamo intanto che anche qui si usa un reagente che, dopo essere stato messo in un tubo provetta di campione di urina ed aver aspettato circa 60 secondi, creerà diversi livelli di torpidità.

Con la pratica si è in grado di dare una valutazione anche a livello visivo.

Dal punto di vista clinico alti livelli di calcio nelle urine corrispondono sempre ad un alto livello di calcio nel sangue.

Possiamo anche avere un eccessivo introito di calcio con l'assunzione di supplementi. Infatti se noi apportiamo molto più calcio del nostro fabbisogno esso può comparire nelle urine.

Un eccesso di mobilitazione del calcio dalle ossa può portare ad un aumento di calcio nelle urine. Un aumentata acidosi nel corpo in ge-

nerale o nei tessuti, osteoporosi, cancro metastatico, mieloma con metastasi alle ossa, producono lo stesso effetto.

Anche un'alimentazione troppo ricca di carboidrati e zuccheri raffinati, detta anche “junk diet” o “dieta spazzatura”, può causare una perdita di calcio attraverso le urine.

Il livello di calcio nel siero può essere aumentato sia in un ipotiroidismo primario oppure secondario a causa, in questo ultimo caso, di una disfunzione all'ipofisi anteriore. Un aumento di calcio nel siero può incrementare in queste situazioni il livello presente nell'urine.

Altre condizioni che possono essere associate con un incremento del calcio nelle urine sono: sarcoidosi, cancro al seno o alla vescica, metastasi maligne, malattia di Wilson, acidosi a livello dei tessuti tubolari renali, eccesso di glucocorticoidi, malattie respiratorie.

Dal punto di vista clinico bassi livelli di calcio nelle urine sono sempre accompagnati da un basso livello di calcio nel sangue.

Come sappiamo il calcio ha bisogno di co-fattori, aminoacidi che ne migliorano la digestione.

Nel caso di ipocloridria il corpo è incapace di digerire il calcio ingerito come cibo o come supplemento.

Anche un eccesso di proteine nella dieta può causare un decremento del calcio nelle urine specialmente con un decremento del Ph urinario.

Ogni disagio intestinale può causa-

re un cattivo assorbimento, ad esempio la celiachia.

Una diminuzione del calcio nelle urine ha anche a che fare con ipoparatiroidismo, insufficienza di vitamina D, spasmo muscolare, ingestione di supplementi alcalini e antiacidi.

Interferenze

Ci sono dei fattori che possono interferire con i risultati del livello di calcio nelle urine. Un falso livello di calcio nelle urine è collegato con un eccesso di assunzione di latte, utilizzo di droghe, assunzione di ormone della crescita e Vit D, uso di tutti i corticosteroidi.

Un falso livello di calcio lo possiamo riscontrare inoltre in pazienti che fanno uso di fosfati o bicarbonato, di antiacidi, e chiaramente di alcuni diuretici.

3. Peso specifico delle urine

Il peso specifico delle urine (11) è una misurazione del materiale totalmente disciolto nelle urine. Esso mette in luce l'abilità dei reni di concentrare le urine.

Il valore di riferimento per questo test è quello del peso specifico dell'acqua distillata, che, non presentando soluti, ha valore 1000.

L'urina, avendo disciolti minerali e residui digestivi, come appena visto nel Sedimentest, ha valore chiaramente superiore a 1000.

Il peso specifico varia durante la giornata in base ai solidi nelle urine, ai prodotti di scarto del nitrogene (creatinina e urea) e al volume dei fluidi.

Un'urina concentrata con basso volume avrà un alto peso specifico; un'urina poco concentrata e con alto volume avrà un basso peso specifico.

La perdita dell'abilità di concentrare l'urina da parte dei reni sarà riflessa nel peso specifico ed è una sostanziale indicazione di disfunzione renale.

Ricordiamo che il primo campione di urine del mattino avrà comunque un alto livello di concentrazione, che rifletterà il metabolismo totale digestivo.

Il peso specifico è influenzato dagli elettroliti, dai prodotti di scarto del nitrogene (urea, creatinina e glucosio) e dai cataboliti formati dall'incompleta digestione dei macronutrienti.

I valori di riferimento del peso specifico sono i seguenti:

- normale: 1010-1020
- alto: >1020
- basso: <1010

Livelli alti di peso specifico, chiamato anche urina concentrata, possono essere rilevati nelle seguenti circostanze:

- Anormale quantità di soluti nelle urine: un alto peso specifico con un alto o normale volume; in questo caso bisogna verificare la presenza di proteine oppure glucosio.

- Insufficienza surrenalica: un alto livello di cloro e un alto peso specifico.

- Aumento della perdita di minerali: un peso specifico alto può verificarsi in un aumento dei minerali in soluzione nelle urine.

- Deficienza digestiva: Una impropria abilità di metabolizzare i macronutrienti porterà ad un aumento dei soluti nelle urine, causando chiaramente un aumento livello del peso specifico.

- Diabete mellito: un alto quantitativo di glucosio o di proteine aumenterà chiaramente il peso specifico a >1050. Ricordiamoci che ad ogni 1% di glucosio presente nelle urine noi avremo un aumento del peso specifico di 0004.

- Disidratazione: Una perdita eccessiva di acqua per sudorazione, febbre, vomito.

- Altre cause per un aumento del peso specifico possono essere ricondotte anche a problemi epatici, problemi cardiaci, malnutrizione proteica, problemi vascolari/collagene.

I livelli bassi, chiamati anche più comunemente urina diluita, possono essere rilevati nelle seguenti circostanze:

- stasi linfatica: un basso peso specifico e un basso o normale volume di urine indicano che i reni hanno difficoltà nel concentrare le urine e "pulire" il sangue a causa di una congestione linfatica, la quale può causare: rigonfiamento

ghiandolare, sintomi allergici, dolore alla schiena, mal di testa e nausea. I sintomi peggiorano durante il mestruo o durante la gravidanza, e può aumentare il vomito.

- Problemi renali
- Diabete insipido: basso peso specifico e alto il volume delle urine.
- Infiammazione renale o infezione renale: basso livello di peso specifico con un basso volume. Possiamo sospettare una glomerulonefrite (infiammazione senza infezione) oppure pielonefrite (infiammazione con infezione).

Interferenze

Possono falsare un aumentato livello di peso specifico un eccessivo consumo di minerali, urine da campione freddo, moderata quantità di proteine nelle urine, o qualche detergente che è rimasto nel contenitore /campione che viene utilizzato. Possono invece falsare una diminuzione dei livelli di peso specifico un'urina estremamente alcalina oppure la vecchiaia del paziente in quanto non possiamo dimenticare che il peso specifico diminuisce con l'età.

4. Test della tossicità intestinale

Un gruppo di composti tossici fenolici (indolo, putrescina, cadaverina, e altri gas (13-16)) sono prodotti dalla putrefazione o parziale digestione del cibo, da una accre-

sciuta (e non molto amica) flora batterica nell'intestino e nel colon.

Ad esempio l'indicano si forma quando i batteri anaerobici dell'intestino convertono l'aminoacido triptofano in indolo.

L'indolo è assorbito nel sangue ed è convertito in indicano oppure 3-idrossi indolo nel fegato, combinato con solfato di potassio e acido glucoronico, poi ritorna nel sangue e viene escreto dai reni.

La presenza di indicano nelle urine può essere segno di:

- putrefazione intestinale
- una flora batterica intestinale molto povera (lactobacilli)
- Un eccessivo consumo di oli in una persona intollerante ai grassi

Un livello alto di indicano invece è una indicazione di:

- ipocloridria
- tossicità intestinale
- proteine non digerite
- cattiva combinazione dei cibi
- lento transito intestinale
- disbiosi

Un difetto nell'emulsionare i grassi e possibile candida (17)

Il livello di indicano è più alto più è grande il livello di costipazione o diarrea o presenza di gas nell'intestino.

Il test può dare le seguenti informazioni:

- Normale, ovvero non presenza di indicano nelle urine
- Medio, presenza di una media disbiosi e tossiemia, possibilità di ipocloridria

- Moderata, ipocloridria di tipo funzionale con una disbiosi e anche un possibile irritazione del colon.

- Severa, grave disbiosi, con un grave malassorbimento. (in questo caso è consigliabile valutare le feci per assicurarsi dell'abilità di digestione del tratto gastro-intestinale).

Una valutazione clinica di questo test ci potrà indirizzare nelle seguenti direzioni:

• Tossicità intestinale

In questo caso avremo comunque la presenza dei seguenti sintomi: gas, diarrea, costipazione, alito cattivo, eruttazione, aumento del peso, allergie, asma, artrite, mal di testa, alcune problematiche cutanee, problemi a livello di sistema nervoso, e, da non sottovalutare, dolori alla bassa schiena e sciatica, associati alla tossicità nel colon.

• Disbiosi (18-20)

Un test all'indicano positivo ci darà sempre conferma di una disbiosi, come nel caso di una crescita anormale della flora batterica.

• Ipocloridria

Un basso livello di acidità nello stomaco può determinare un'incompleta digestione delle proteine, formando così un substrato per un putrefazione batterica e di conseguenza un aumento del livello di indicano.

• Cattiva digestione, specialmente di proteine e grassi.

- Quindi un livello aumentato di indicano ci può indicare che:
 - a) le proteine non sono digerite bene
 - b) Le proteine e i carboidrati sono consumati nello stesso pasto
 - c) Una persona con intolleranza ai grassi sta consumando un eccesso di oli
 - d) Ci sono difficoltà di emulsionare i grassi che vengono ingeriti con i cibi.
- Un aumentato apporto proteico può causare una inabilità del corpo di elaborare questo eccesso creando le condizioni per una putrefazione batterica.
- Altre condizioni che comunque possono far aumentare l'indicano sono le seguenti: problemi alla valvola ileocecale, insufficienza di enzimi pancreatici, diminuita peristalsi, celiachia, alitosi, problemi alla pelle, ernia iatale, colon infiammato, allergia a determinati cibi, ulcera gastrica, ostruzione biliare o intestinale, diverticolosi, sclerodermia, postumi di gastrectomia.

Anche in questo test possiamo avere dei livelli alterati per diversi motivi, ma specialmente a causa di un alto dosaggio di triptofano.

5. Test dello stress surrenalico

Il test che misura il livello di stress con un campione di urine prende in considerazione il livello di cloro che si trova nelle stesse. Un incremento

o un decremento del livello di cloro nelle urine è un buon indice del livello di stress surrenalico o affaticamento, stress a livello renale, perdita di minerali dal corpo oppure uno squilibrio acido-alcalino nel corpo. Per capire il valore del cloro nelle urine dobbiamo fare un piccolo passo indietro e analizzare un attimo il concetto di stress surrenalico che è sicuramente uno dei maggiori problemi nella vita moderna.

Un'iperfunzionalità surrenalica è nello stadio iniziale collegata con un aumento della produzione degli ormoni aldosterone e cortisolo che producono una maggior riassorbimento a livello renale di sodio e cloro e quindi una diminuita quantità dei due nelle urine.

Nel caso invece ci trovassimo di fronte ad una ipofunzionalità surrenalica avremmo un decremento della produzione dei due ormoni sopra citati e un conseguente aumento a livello delle urine di cloro e sodio. Ricordiamo che, se le ghiandole surrenali sono esauste, andiamo incontro a grosse possibilità di infiammazioni croniche, allergie, ecc. anche a carico dell'apparato intestinale; è quindi buona norma valutare un processo infiammatorio e le sue conseguenze quale possibile effetto secondario di una disfunzione surrenalica primaria.

La perdita di sodio e cloro dal corpo è seguita ad esempio da una perdita anche di magnesio e potassio. La perdita di minerali che agi-

scono come co-enzimi ci fanno subito capire la gravità del problema a livello metabolico.

Il test viene effettuato come molti altri con dei reagenti che determineranno, a seconda del numero delle gocce occorrenti per cambiare il colore del campione, il livello di cloro nelle urine che potrà essere basso, normale o alto.

Le implicazioni cliniche anche in questo caso possono essere le più disparate.

Nel caso di un alto livello di cloro nelle urine potremo trovarci di fronte a :

- Ipofunzionalità surrenalica causata da una diminuzione della produzione di aldosterone dalla parte corticale delle surrenali, che porta ad una diminuzione del riassorbimento del cloro, comportando un suo aumento nelle urine.
- Ipocloridria. Noi sappiamo che il cloro è necessario come parte della molecola dell'acido cloridrico nello stomaco. Un alto livello di cloro nelle urine comporta una perdita di disponibilità di cloro per la formazione di questa importante molecola nello stomaco.
- Stress renale. Lo scarso riassorbimento di sodio e cloro porta ad un aumento di stress a livello renale, contribuendo ad una disfunzione anche dei valori alterati di altri cataboliti, portandoci quindi a delle conclusioni non corrette nella identificazione di eventuali disbiosi o problemi intestinali,

quando in realtà il problema è di origine diversa.

- Insufficienza di minerali alcalini. La perdita di sodio e cloro, come abbiamo visto prima, comporterà una perdita di altri minerali come il magnesio, diminuendo la riserva e la presenza nel nostro corpo di questo importante minerale .
- Altre condizioni che sono associate con l'aumento di cloro nelle urine possono essere sintetizzate nei seguenti casi:
 - disidratazione
 - digiuno o inedia
 - uso di diuretici

Un basso livello di cloro nelle urine può essere valutato nei seguenti modi:

- Iperfunkzionalità surrenalica: l'eccessiva secrezione di aldosterone porta ad un aumentato riassorbimento di cloro e ad una diminuzione quindi dello stesso nelle urine.
- Stress elettrolitico e aumentata tossicità.
- Diminuita eliminazione di minerali, che, se in eccesso, portano a degli scompensi a medio e lungo termine.

Altre problematiche che possono essere associate con una bassa presenza di cloro nelle urine potrebbero essere le seguenti:

- sindrome da malassorbimento
- ostruzione pilorica
- diarrea o vomito
- enfisema
- problemi cardiaci

Conclusioni

Il test del sedimento urinario rivela tutta la sua importanza nella diagnosi di disbiosi e disordini intestinali, in una fase così complessa come quella metabolica.

Il test sul sedimento delle urine diventa indispensabile insieme agli altri test indicati nella ricerca; il proliferare di diete non appropriate lancia l'allarme al medico, imponendogli di verificare i modelli assimilativi e gli eventuali danni metabolici da essi procurati.

Lo studio cerca di affrontare la complessa elaborazione dei nutrienti e le patologie correlate con una evidente attenzione sul piano clinico alla manifestazione dei sintomi correlati e alla diagnosi differenziale.

I test presi in esame confermano tutti la loro importanza, ma abbiamo notato come la valutazione attenta dei sedimenti urinari può aiutarci a svolgere al meglio la funzione di controllo degli interventi terapeutici e degli aggiustamenti nutrizionali.

Esso dovrebbe sempre essere eseguito a riscontro e integrazione degli altri test.

Bibliografia

1. Fogazzi GB. uustria 19th century. An atlas on urinary sediment written by a surgeon and a chemist still of interest today. *Nephrol Dial Transplant* 1999; 14 (8): 2038-40.

2. Biochemical Effects from Treatment with Bisphosphonate Hyperparathyroidism urinary; *World Journal of Surgery* ISSN 0364-2313 (Print) 1432-2323 (Online)
3. Todd J. *Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods*. WB Saunders, Phil, Pa, 1979: 592-3.
4. Greenberger N, Saegh S, Ruppert R. Urine indican excretion in malabsorption disorders. *Gastroenterol* 1968; 55: 204-11
5. Curzon G, Walsh J. Value of measuring urinary indican excretion. *Gut* 1966; 7: 711.
6. Asatoor A, London D, Craske J, Milne M. Indole production in Hartnup's disease. *Lancet* 1963; i: 126-8.
7. Ouyang JM. Combined analyses of mixed urinary stones by XPS and XRD. *Guang Pu Xue Yu Guang Pu Fen Xi*. 2003; 23 (2): 391-5. Chinese.
8. Fogazzi GB. uustria 19th century. An atlas on urinary sediment written by a surgeon and a chemist still of interest today. *Nephrol Dial Transplant* 1999; 14 (8): 2038-40.
9. Ohgitali S, Fujita T. Calcium decreases urinary oxalate. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi*. 2000; 37 (10): 805-10. Japanese.
10. New findings on the mechanism and regulation of intestinal calcium transport. *Z Gastroenterol* 1994; 32 (9): 500-13. Review. German.
11. Reference limits for urine sediments performed on Sysmex UF-50. *Laboratoire de biologie clinique, Centre de medecine preventive, Vandoeuvre Les Nancy*. josiane.steinmetz@cmp.u-nancy.fr
12. Okolo C, Surawicz C. Intestinal pathology. *Curr Opin Gastroenterol* 1999; 15 (2): 141.60.
13. ????
14. Matsuo H, Ishibashi T, Araki C, et al. Report of three cases of purple urine bag syndrome which occurred with a combination of both E. coli and M. morgani. *Kansenshogaku Zasshi*

- 1993; 67 (5): 487-90. Japanese.
15. Patney NL, Saxena SK, Mehrotra MP, Khanna HK, Lahiri VL, Kumar A. A correlative study of indicanuria and jejunal bacteriology in diabetes mellitus. *Indian J Med Sci* 1979; 33 (5): 115-20.
 16. Mayer PJ, Beeken WL. The role of urinary indican as a predictor of bacterial colonization in the human jejunum. *Am J Dig Dis*. 1975; 20 (11): 1003-9.
 17. Boikov SS, Moroz AF, Babaeva EE. Association of *Candida albicans* fungi with some opportunistic microorganisms in intestinal dysbiosis in patients of different age groups. *Zh Mikrobiol Epidemiol Immunobiol* 2005; (2): 65-9. Russian.
 18. Tsi mmerman IaS. Intestinal dysbiosis (dysbacteriosis) and/or "excessive bacterial growth syndrome". *Klin Med (Mosk)* 2005; 83 (4): 14-22. Review. Russian.
 19. Hawrelak JA, Myers SP. The causes of intestinal dysbiosis: a review. *Altern Med Rev* 2004; 9 (2): 180-97. Review.
 20. Tamboli CP, Neut C, Desreumaux P, Colombel JF. Dysbiosis n infiammatori bowel desseed. *Gut* 2004, 53(1): 1-4.
 - ?? Geypens B, Calus D, Ghooos y. Influence of dietary protein supplements on the formation of bacterial metabolites in the colon. *Gut* 1997; 41: 70-6.
- Testi consigliati**
21. Hawerlak JA, Myers SP. The caused oh intestinal dysbiosis a review. *Med Rev* 2004; 9 (2): 180-97.
 22. Sozinov AS, Abdulkhakov SR, Kiyasov AP, Gumerova AA. Alteration of the liver in rats with experimental dysbiosis. *Bull Exp Biol Med* 2003; 136 (1): 19-21.
 23. Peci S. Lamenrto R. Study of urinari sediments correlates to you with the dysbiosis Pubmedeuropa.com , *Mikrobiol Epidemiol Immunobiol*, 2002.
 24. Szilagyi A. Use of prebiotics for inflammatory bowel disease. *Can J Gastroenterol* 2005; 19 (8): 505-10.
 25. Tsuchiya J, Barreto R, Okura R, Kawakita S, Fesce E, Marotta F. Single-bild follow-up study on the effectiveness of a symbiotic preparation in irritable bowel syndrome. *Chin J Dig Dis* 2004; 5: 169-74.
 26. Zoppi G, Cinquetti M, Luciano A, Benini A, Muner A, Bertazzoni Minelli E. The intestinal ecosystem in chronic functional constipation. 1998; 87 (8): 36-41.
 27. Valyshev AV, Zykova LS, Konnova ME. The screening diagnosis of intestinal dysbiosis. *Zh Mikrobiol Epidemiol Immunobiol* 1994; Suppl 1: 71-4. Russian.