

## STRISCE REATTIVE PER LA DIAGNOSTICA RAPIDA

Definita anche come “dry chemistry” (chimica allo stato secco), la diagnostica rapida ha visto negli ultimi anni un ampliamento delle possibilità e un miglioramento dei test che consentono di analizzare i liquidi biologici con risposte sempre più attendibili. Si tratta di procedure analitiche che fanno uso di reagenti (indicatori, enzimi, ecc.) in quantità esattamente predeterminata, essiccati ed immobilizzati su adatti supporti (carta o film). I reagenti rimangono stabili fino al momento del loro utilizzo. La reazione ha inizio quando vengono solubilizzati dall’aggiunta di una quantità stabilita del campione da analizzare (urina, sangue) che funge da solubilizzante del sistema. La sostanza da ricercare si lega con i reagenti dando luogo ad una reazione evidenziata da una variazione cromatica: la lettura del colore viene effettuata visivamente per confronto con una scala cromatica di riferimento o tramite strumenti particolari. La presenza di sostanze tampone consente alle reazioni di avvenire correttamente indipendentemente dal pH.

La maggior parte delle strisce in commercio è destinata all’analisi delle urine. Alcune sono in grado di rilevare molti parametri, altre ne rilevano uno solo. Alcune consentono una determinazione solo qualitativa (es. assente, presente), altre semiquantitativa (es. Diaburtest 5000: 0,1-0,25-0,5-1-2-3-5 g/dl).

### Principali parametri urinari valutabili

#### *Glucosio*

Il glucosio viene eliminato con le urine quando la concentrazione nel sangue supera la soglia renale il cui valore normale è di circa 160-180 mg/dl. La soglia renale può variare da soggetto a soggetto e risentire di variazioni nei livelli ormonali. La presenza di glucosio nelle urine potrebbe essere indicativa di diabete mellito ma una glicosuria può verificarsi anche in condizioni fisiologiche, ad esempio durante la gravidanza o dopo un pasto molto ricco di carboidrati. Viceversa se la soglia renale è elevata, si potrà avere assenza di glucosio nelle urine nonostante valori elevati di glicemia. Ne consegue che la ricerca del glucosio nelle urine con l’utilizzo delle strisce reattive non è un’indagine utilizzabile come screening dei soggetti diabetici. In corso di trattamento antidiabetico invece la valutazione del glucosio nelle urine consente di monitorare l’efficacia della terapia. La sensibilità di gran parte delle strisce è di circa 30-40 mg/100 ml. Pertanto non sono in grado di rintracciare la presenza di un modesto quantitativo fisiologico di glucosio. In caso di assunzione di dosi elevate di vitamina C (superiori ad 1 g/die -o di grandi quantità di succhi di frutta-) il risultato potrebbe essere falsamente negativo per l’attività riducente dell’acido ascorbico: nei casi dubbi è consigliabile ripetere l’esame con l’urina raccolta 10 ore dopo l’ultima assunzione.

#### *Corpi chetonici*

I corpi chetonici (ac. acetacetico, acetone, ac.  $\beta$ -idrossibutirrico) sono prodotti intermedi del metabolismo dei lipidi. La loro determinazione può essere importante per riconoscere uno stato di scompenso metabolico come quello che si manifesta nella chetoacidosi diabetica che è una fase di aggravamento del diabete. Il diabetico perviene alla chetosi, quando perde il controllo glico-metabolico (iperalimentazione, dosaggi non idonei di farmaci antidiabetici, stress, stati infettivi). La notevole perdita di glucosio nell’urina depaupera l’organismo della fonte primaria di energia (glucidi) e lo costringe ad utilizzare i lipidi. Aumenti della chetonuria possono inoltre riscontrarsi in caso di digiuno prolungato o diete povere di zuccheri e ricche di proteine (diete dimagranti), nella iperemesi gravidica, in caso di danno epatico e talvolta nell’intossicazione da alcool. Nel bambino le cause che portano ad iperacetonemia sono gli stati febbrili causati da infezioni batteriche e virali, la diarrea, il digiuno e l’alimentazione carente di zuccheri. L’assunzione di alimenti o bevande ricche di carboidrati è il provvedimento più importante. Risultati falsamente positivi potrebbero essere dovuti all’assunzione di alcuni farmaci come captopril (Capoten), mesna (mucofluid), levodopa (Madopar), ac. valproico (Depakin).

#### *Sangue*

Con le strisce reattive possono essere rintracciati sia i globuli rossi intatti sia l’emoglobina libera. Il test può risultare positivo anche in presenza di mioglobina dovuta a traumi muscolari. La presenza di sangue nelle urine può essere indicativa di molte affezioni fra cui cistiti, pielonefriti, glomerulonefriti, tubercolosi renale, tumori ai reni e al tratto urogenitale. L’importanza diagnostica di questa rilevazione tuttavia è stata messa in discussione da alcuni autori che

sostengono come il rischio connesso agli approfondimenti diagnostici che possono far seguito alla rilevazione di una ematuria isolata (es. urografie, biopsie renali) supera di gran lunga il beneficio di una rilevazione precoce: solo nello 0,5-2% degli adulti infatti all'origine dell'alterazione di questo parametro sta una patologia clinicamente significativa. La ricerca sistematica di ematuria è invece un'indagine importante nei soggetti di età superiore ai 60 anni, nei forti fumatori e in chi è esposto a carcinogeni vescicali (coloranti dell'anilina, prodotti chimici intermedi della lavorazione della gomma) considerando la maggior incidenza dei tumori dell'apparato urinario in questi soggetti. Valori erroneamente bassi o negativi si ottengono in presenza di acido ascorbico, mentre falsi risultati positivi si possono ottenere in presenza di povidone iodio (che potrebbe essere utilizzato per l'igiene intima prima del prelievo del campione di urina).

### **Proteine**

Normalmente le proteine sono presenti nelle urine in piccole quantità. Una proteinuria può essere rivelatrice di varie patologie renali (es. glomerulonefrite) in grado di portare all'insufficienza d'organo, ma purtroppo la positività al test ha un valore predittivo molto basso. Infatti la proteinuria ("benigna") può anche essere la conseguenza di sforzi fisici, dell'obesità, dello scompenso congestizio, di stati febbrili, di ortostatismo prolungato, per cui lo screening in soggetti asintomatici è poco significativo per la rilevazione di patologie renali. La frequente ripetizione dell'esame nell'arco almeno di 3 mesi consente una valutazione più precisa. Le proteinurie patologiche sono generalmente persistenti: l'albumina si riscontra sia nell'urina notturna che in quella diurna. Nelle proteinurie benigne l'albumina è assente nell'urina notturna per cui, per evitare risultati falsamente positivi, è questa che va analizzata. Risultati falsamente positivi si possono avere anche in caso di urine fortemente alcaline (per l'assunzione di elevate quantità di bicarbonati o citrati) o in presenza di disinfettanti a base di ammonio quaternario o clorexidina, residui di prodotti impiegati per l'igiene intima Ekuba buste, Bergamon  $\alpha$ ).

### **Leucociti e nitriti**

Una aumentata eliminazione di leucociti nelle urine è di solito un sintomo di infiammazione delle vie urinarie (cistiti, pieliti, uretriti, prostatiti) o dei reni. La presenza di nitriti viene accertata sfruttando la conversione dei nitrati presenti negli alimenti in nitriti ad opera di batteri Gram negativi. Anche se quest'ultimo test non è molto sensibile (si possono avere falsi negativi per svariate cause come ad es. una insufficiente permanenza dell'urina in vescica) la presenza contemporanea di globuli bianchi e di nitriti nelle urine presenta un buon valore predittivo di infezione quando riferito a categorie a rischio: 13% nelle donne in gravidanza, 17% nelle donne anziane, 33% nelle donne diabetiche, 44% negli anziani ricoverati presso case di riposo.

### **Bilirubina**

Nelle persone sane non si riscontra bilirubina nelle urine. Una eliminazione di bilirubina può verificarsi in caso di ittero ostruttivo (calcoli, neoplasie) oppure di ittero epatocellulare (epatite acuta e cronica, cirrosi). Falsi negativi si verificano per la possibile ossidazione della bilirubina dopo prolungata conservazione del campione e per la presenza nell'urina di ac. ascorbico o nitriti.

### **Peso Specifico**

Il test fornisce una indicazione della concentrazione ionica delle urine. Un valore più basso della norma in genere è associato a un elevato volume urinario per diabete, pielonefrite, eccessiva idratazione, terapia diuretica. Un valore più alto potrebbe riflettere una semplice disidratazione ma anche essere conseguente a malattie epatiche, insufficienza cardiaca o diabete mellito.

### **Strisce reattive per l'esame delle urine normalmente reperibili in commercio**

nome commerciale	ditta	g	p	pH	s	cc	b	u	n	ps	l	n/conf.	prezzo
Multistix 10 SG	Bayer Diagnostici	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	25	41.900
Multistix 10 SG	Bayer Diagnostici	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	100	141.600
Combur 10	Boehringer Mann.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	50	75.000
N-Multistix SG	Bayer Diagnostici	•	•	•	•	•	•	•	•	•		100	145.000
Bili-labstix	Bayer diagnostici	•	•	•	•	•	•					100	128.000
Labstix	Bayer diagnostici	•	•	•	•	•						100	115.000
Uristix 2	Bayer Diagnostici								•		•	10	18.000
Gluketurtest	Boehringer Mann.	•				•						50	24.000
Ketodiaburtest 5000	Boehringer Mann.	•				•						50	26.500
Keto-diastix	Bayer Diagnostici.	•				•						50	24.800
Clinistix	Bayer Diagnostici	•										50	14.100
Diastix	Bayer Diagnostici	•										50	16.900
Glukurtest	Boehringer Mann.	•										25	8.000
Diaburtest 5000	Boehringer Mann.	•										50	18.000
Hemastix	Bayer Diagnostici				•							50	34.500
Keturtest	Boehringer Mann.					•						25	8.700
Ketostix	Bayer Diagnostici					•						50	14.100
Albustix	Bayer Diagnostici		•									50	24.300
Clinitest comp.	Bayer Diagnostici	•										36	13.900

g=glucosio; p=proteine; s=sangue; cc=corpi chetonici; b=bilirubina; u=urobilinogeno; n=nitriti; ps=peso specifico; l=leucociti.

### **Bibliografia**

1)Woolhandler S. et al. Dipstick urinalysis screening of asymptomatic adults for urinary tract disorders. 1st part: hematuria and proteinuria. *JAMA* 1989;262:1214 - 2nd part: bacteriuria. *JAMA*; 1989: 1221. 2) Noiry JP. Que faire devant une hematurie decouverte a la bandelette? *La Rev Prescr* 1986; 6:37 - Manuale Merck 3<sup>a</sup> ed. 1992.

A cura della Dott.ssa **Zanfi D.,Farmacie Comunali Riunite, Reggio Emilia.**