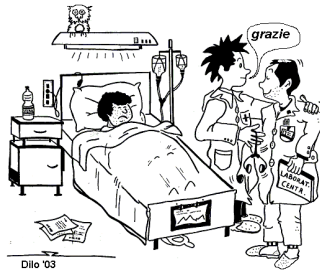




Casi Clinici e Quesiti di Medicina di Laboratorio

Programma di aggiornamento a cura di P. Bonvicini, A. Croce e B. Forcina
Quarto ciclo, 2004



Caso 4.3

Un paziente ha un valore di urea di 125 mg/dL e una creatininemia di 3 mg/dL. Il medico curante vi chiede se i risultati possono dipendere dal fatto che il paziente non era a digiuno.

Cosa rispondete?

Soluzione

La concentrazione plasmatica dell'urea dipende dal flusso ematico renale così come dalle funzioni glomerulare e tubulare, ma in genere l'urea è un migliore indicatore dell'apporto azotato e dello stato di idratazione del paziente che non della sua funzione renale. Quando il flusso sanguigno al rene è diminuito per insufficienza circolatoria la filtrazione glomerulare diminuisce e il riassorbimento tubulare aumenta poiché la velocità di filtrazione è più lenta. Poiché l'urea è riassorbita i livelli aumentano maggiormente rispetto a quelli della creatinina. Questo causa un aumento del rapporto Urea/Creatinina. Se il rapporto è espresso in termini molari (frazione molare) un valore superiore a 80 suggerisce una insufficienza renale, mentre se espresso in massa (mg) (frazione di massa) il valore soglia è circa 40. Va ricordato che spesso possiamo trovare espresso il rapporto come BUN (Blood Urea Nitrogen=Urea in mg/dL x 0,469)/Creatinina e in questo caso il valore soglia è circa 20 come frazione di massa (se fosse espresso come frazione molare non vi sarebbero differenze...). Un rapporto Urea/Creatinina alto con creatinina normale si ha nella iperazotemia prerenale (elevato apporto proteico, emorragia gastroenterica, stati di aumentata distruzione tissutale). Un rapporto alto con creatinina aumentata si ha nella iperazotemia post renale (ostruzione o iperazotemia prerenale associata a insufficienza renale persistente). Un rapporto basso (< 50 in termini molari o < 25 in massa) si ha nel digiuno, dieta ipoproteica, cirrosi, o necrosi tubulare acuta. In questo paziente il rapporto Urea/Creatinina è circa 80 come frazione molare (e 41 come frazione di massa) il che fa propendere per cause postrenali o insufficienza circolatoria associata a insufficienza renale preesistente.

Quasi tutti i partecipanti hanno risposto in modo più che sufficiente.

La migliore risposta è stata la seguente:

"I valori di urea e di creatinina nel paziente non sembrano dipendere da inosservanza del digiuno per i motivi seguenti.

Il valore normale dell' urea nel plasma è circa 17-50 mg/dL corrispondente a 2.8-8,2 mmol/L; in questo paziente l'urea è elevata, ma è anche elevato il valore della creatinina.

Il rapporto urea/creatinina ci aiuta a discriminare le iperazotemie prerenali da quelle renali e post-renali. Il rapporto viene valutato in base ai valori di urea e creatinina espressi in mmol/L (VN 25-40) o in mg/dL (VN 20-35). Nel nostro paziente il rapporto, espresso in mg/dL, è aumentato a un valore di 41.

Nelle iperazotemie prerenali il rapporto è aumentato e la creatinina è poco aumentata rispetto al valore di azotemia o al limite anche normale, dal momento che il riassorbimento tubulare di liquidi e di urea interessa meno la creatinina. L'iperazotemia prerenale può dipendere da ipercatabolismo proteico, come nel caso di necrosi tessutali (ustioni, febbre, emorragie gastrointestinali, terapie con alte dosi di glucocorticoidi, elevato introito proteico) oppure da ridotta pressione di perfusione renale, con aumentata retrodiffusione tubulare di urea (ipovolemia, insufficienza cardiaca, disidratazioni). In questo paziente siamo portati a escludere un'iperazotemia prerenale perché il paziente ha elevate significativamente entrambe sia urea che creatinina.

E' ragionevole quindi pensare o a un' iperazotemia prerenale sovrapposta a una malattia renale preesistente oppure a un'iperazotemia post- renale, in cui l'urea cresce più della creatinina per retrodiffusione (uropatia ostruttiva)."

Quesito 4.3

Rimanete senza soluzione di calibrazione dell'osmometro. Preparate una soluzione sciogliendo 29,2 g di NaCl in un litro di acqua distillata.

Che valore gli assegnate?

Soluzione

La concentrazione è (29,2/58,5) 0,5 mol/kg e con una dissociazione completa le particelle diventano due per mole dissociata. Questo porterebbe a calcolare una osmolalità pari a 1,0 Osm/kg. Tuttavia, a causa della incompleta dissociazione delle molecole (o della associazione tra molecole di soluto o tra queste e quelle del solvente) l'osmolalità spesso non è quella attesa dai calcoli sperimentali ed è necessario utilizzare un coefficiente osmotico (ϕ), per cui la relazione diventa:

$$\text{Osmolalità} = \phi \times n \times C$$

ove n = numero di particelle che si formano dalla dissociazione della molecola, C = mol/kg.

Nel caso del cloruro di sodio il coefficiente osmotico è 0,91.

Quindi il valore da utilizzare per la calibrazione è 0,910 Osm/kg.

Sarebbe stato meglio utilizzare l'etanolo o il glucosio, non dissociabili e che hanno un coefficiente osmotico eguale a 1.

Numerosi partecipanti hanno trascurato la non completa dissociazione delle soluzioni non sufficientemente diluite.

Quesito 4.3 bis

L'esame urine eseguito tramite strisce reattive ha fornito i seguenti risultati:

pH = 6,5 proteine=neg glucosio=neg chetoni=tracce sangue=neg bilirubina=neg

L'esame microscopico ha evidenziato numerosi cristalli di urato d'ammonio.

Soluzione

Rimisurare il pH urinario o identificare correttamente i cristalli.

I cristalli di urato di ammonio si vedono solo a pH alcalino. Il pH deve essere misurato e, qualora risultasse essere ancora minore di 7,0, i cristalli devono essere rianalizzati ed identificati correttamente prima di refertare.

Alcuni partecipanti non hanno dato peso al pH indicato....

Punteggi

Cod	Es 1		Es 2	Ese 3			Cod	Es 1		Es 2	Es 3		
	Ques	Caso	Caso	Ques	Ques b	Caso		Ques	Caso	Caso	Ques	Ques b	Caso
G1	5	9	6	5	2	9	S1	4	10	10	2	1	6
G2	4	10	9	3	3	8	S3	5	10	6	3	2	7
G4	4	10	10	3	3	6	S6	4	10	10	5	5	9
G6	4	10	NR	NR	NR	NR	S7	NR	NR	NR	3	5	7
G7	4	10	10	5	2	7	S9	4	9	10	5	3	7
G8	N	NR	7	3	4	6	S10	4	10	10	5	5	9
G9	4	10	10	3	5	8	S14	4	10	10	3	5	8
G10	4	10	10	3	5	9	S15	4	10	10	5	5	10
G11	N	NR	10	NR	NR	NR	S22	3	10	10	3	2	8
G12	4	10	10	3	4	6	S28	4	10	10	NR	3	7
G13	4	10	10	5	5	10	S29	3	10	10	5	1	6
G14	4	10	10	5	2	8	S30	3	9	10	3	2	6
G15	4	10	5	3	3	9	S31	4	10	NR	1	3	8
G16	N	NR	10	3	3	6	S32	3	10	9	2	4	8
G17	4	9	9	4	3	7	S33	4	10	10	3	3	8
G18	5	10	10	1	5	7	S36	NR	NR	6	1	5	7
G21	4	10	9	3	1	7	S41	4	10	10	3	2	7
G22	4	10	10	NR	NR	NR	S43	4	10	NR	1	1	6
G24	N	NR	10	3	3	6	S44	4	10	7	1	2	6
G25	4	10	10	2	5	7	S45	4	10	9	3	1	8
G26	4	9	10	3	3	8	S46	NR	NR	9	4	4	6
G27	5	10	NR	NR	NR	NR	S47	NR	NR	9	4	4	7
G28	4	10	10	NR	NR	NR	S48	NR	NR	9	4	4	7
G29	4	10	10	1		6	S51	4	9	9	NR	NR	NR
G31	5	10	10	3	3	7	S52	4	7	9	NR	NR	NR
G32	4	10	10	3	5	7	S53	4	10	3	NR	NR	NR
G33	4	10	10	5	5	NR							
G36	N	NR	8	3	2	7	Tota	21	21	23	22	23	23
G37	5	10	10	5	1	9	medi	3.9	9.7	9.0	3.1	3.2	7.4
G39	5	10	10	3	5	6							
G41	4	10	6	NR	2	6							
G43	4	10	10	4	3	7							
G44	4	10	10	2		7							
G45	0	10	10	1	2	7							
G46	5	10	10	3	3	8							
G47	5	10	10	5	5	10							
G48	4	10	10	5	5	8							
G52	4	10	10	3	3	7							
G53	4	10	10	5	4	7							
G54	4	9	10	5	1	6							
G55	N	NR	8	1	5	7							
G57	5	10	10	5	5	8							
G58	4	9	NR	3	5	8							
G59	4	10	10	3	5	9							
G60	4	10	10	1	5	7							
G61	4	10	10	4	5	9							
G62	N	NR	10	5	5	8							
G63	N	NR	9	3	2	7							
G64	4	10	7	3	5	7							
G65	N	NR	10	3	3	6							
G66	N	NR	9	3	3	8							
G67	N	NR	9	4	4	7							
G68	N	NR	10	4	4	7							
Total	41	41	50	47	46	47							
Medi	4.1	9.9	9.5	3.4	3.6	7.4							