

# Increased Hair Cortisol Concentrations and BMI in Patients With Pituitary-Adrenal Disease on Hydrocortisone Replacement

Sabine M. Staufenbiel, Cornelia D. Andela, Laura Manenschijn, Alberto M. Pereira, Elisabeth F. C. van Rossum, and Nienke R. Biermasz

*J Clin Endocrinol Metab.* 2015 Jun;100(6):2456-62

## RIASSUNTO

**CONTEXT:** Intrinsic imperfections and lack of reliable biomarkers preclude optimal individual dosing of hydrocortisone replacement in adrenal insufficiency (AI). However, the clinical relevance of optimal dosing is exemplified by frequently occurring side effects of overreplacement and the dangers of underreplacement. Cortisol in scalp hair has been identified as a retrospective biomarker for long-term cortisol exposure. We compared hair cortisol concentrations (CORT(hair)) of patients with primary or secondary AI on replacement therapy with those of patient controls with a pituitary disease without AI (PCs) and of healthy controls (HCs).

**METHODS:** In this cross-sectional study, hair samples and anthropometric data were collected in 132 AI patients (52 males), 42 PCs (11 males), and 195 HCs (90 males). The proximal 3 cm of hair were used. CORT(hair) were measured using an ELISA.

**RESULTS:** CORT(hair) were higher in AI patients than in HCs and PCs ( $P < .001$ ), and hydrocortisone dose correlated with CORT(hair) ( $P = .04$ ). Male AI patients demonstrated higher CORT(hair) than female patients ( $P < .001$ ). AI patients had higher body mass index (BMI) than HCs ( $P < .001$ ), and BMI correlated with CORT(hair) in the whole sample ( $P < .001$ ).

**CONCLUSION:** Physiological hydrocortisone replacement is associated with increased CORT(hair). The association between CORT(hair) and BMI could suggest a mild overtreatment that may lead to adverse anthropomorphic side effects, especially in males. CORT(hair) measurements may be a promising additional tool to monitor cumulative hydrocortisone replacement in AI.

## COMMENTO

L'identificazione della corretta posologia di idrocortisone è uno tra i principali problemi legati alla gestione dei pazienti con insufficienza surrenalica dal momento che le attuali metodiche di dosaggio del cortisolo (plasmatico o salivare) non riflettono l'azione del cortisolo stesso a livello tissutale. E' inoltre noto come le concentrazioni plasmatiche e salivari di cortisolo possano variare in modo significativo nei pazienti iposurrenalici, non consentendoci di utilizzare tale parametro per l'adeguamento della terapia sostitutiva così da evitare condizioni di sovra e sottodosaggio.

Gli Autori hanno pertanto valutato il possibile utilizzo della misurazione della concentrazione di cortisolo nel capello come parametro da considerare nella valutazione dell'adeguatezza della terapia sostitutiva con idrocortisone nei pazienti con iposurrenalismo primario e secondario. Tale ipotesi è sostenuta da precedenti lavori che hanno evidenziato come i livelli di cortisolo misurati nel capello correlino con il BMI, la sindrome metabolica e con un aumentato rischio cardiovascolare nei pazienti con ipercortisolismo endogeno.

Le concentrazioni di cortisolo nei capelli sono risultate più elevate (in particolare nei soggetti di sesso maschile) nei pazienti con insufficienza surrenalica trattati con idrocortisone rispetto alla popolazione sana di riferimento. Tale dato, associato al riscontro di una stretta correlazione tra il cortisolo misurato nei capelli e il BMI, fa supporre che i pazienti con insufficienza surrenalica siano esposti ad un eccesso di idrocortisone.

Gli Autori suggeriscono pertanto che la misurazione della concentrazione di cortisolo nei capelli è un metodo relativamente semplice e di facile esecuzione per valutare la correttezza della dose di corticosteroidi utilizzata nei pazienti con insufficienza surrenalica al fine di limitarne eventuali effetti negativi legati ad una eccessiva esposizione allo steroide.

La limitazione del presente studio sta tuttavia nel fatto che al momento non è ben chiaro se il cortisolo misurato nel capello rifletta una reale sovraesposizione alla terapia sostitutiva steroidea o se, invece, l'accumulo di cortisolo nel capello del paziente iposurrenalico sia diverso rispetto a quello della popolazione sana di riferimento.

*Andrea Lania*

*Dipartimento di Scienze Biomediche*

*Humanitas University*

*Via Manzoni, 56*

*20089 Rozzano (Milano)*

*e-mail [andrea.lania@hunimed.eu](mailto:andrea.lania@hunimed.eu)*