

Computed tomography in blunt trauma

Towards a more efficient use

Jaap Deunk

Academisch proefschrift d.d. 30 september 2009, UMC St Radboud Nijmegen

Inleiding

Computertomografie (CT) speelt een belangrijke rol bij de opvang van patiënten na een stomp hoog-energetisch trauma. Er bestaat echter nog weinig *evidence* voor de meest geschikte rol van CT bij deze opvang.

Doel

Het doel was het bepalen van de diagnostische en klinische waarde van thoraco-abdominale CT bij de opvang van patiënten na een hoog-energetisch trauma, teneinde een *evidence-based* algoritme voor het gebruik van CT te ontwikkelen.

Bevindingen

In een retrospectief cohort hebben we eerst gekeken naar de waarde van selectieve CT-diagnostiek in aanvulling op de conventionele diagnostiek, verricht volgens ATLS®-principes. Bij selectief gebruik van de CT bleek dat deze bij de meerderheid van de patiënten (74%) extra diagnoses opleverde in aanvulling op de conventionele diagnostiek. Dit resulteerde bij een groot gedeelte van de patiënten (34%) in een beleidsverandering. Vervolgens hebben we in een prospectief cohort van 465 patiënten de waarde van een routinematig/standaard gebruik van CT vergeleken met de waarde van een selectief gebruik. Het bleek dat routinematige CT-diagnostiek van de thorax bij 22% van de patiënten extra diagnoses opleverde die niet

zouden zijn gevonden bij selectief CT-gebruik. Dit resulteerde in een verandering van het beleid bij 11% van de patiënten. Routinematige CT-diagnostiek van het abdomen leverde bij 13% van de patiënten extra diagnoses op ten opzichte van selectieve CT-diagnostiek. Dit resulteerde in een beleidswijziging bij 6,4% van de patiënten. We concluderen dat er door een selectief CT-gebruik klinisch relevante diagnoses worden gemist bij een klein, maar relevant gedeelte van de populatie.

In een andere studie naar de intra- interobservervariabiliteit van de beleidswijzigingen die resulteerden uit de aanvullende CT-bevindingen, bleek dat er een redelijke tot uitstekende overeenstemming ($k = 0,46$ tot $0,87$) was tussen verschillende traumatologen en op verschillende momenten.

Tot slot hebben we in een prospectief cohort van 1047 patiënten gekeken of we op basis van parameters uit het lichamelijk onderzoek (LO), bloedonderzoek en conventioneel radiologisch onderzoek konden voorspellen of de CT van de thorax of abdomen afwijkend zou zijn. Voor een afwijkende CT-Thorax (inclusief ThWK = thoracale wervelkolom) bleken de volgende negen variabelen significant en onafhankelijk voorspellend: leeftijd ≥ 55 jaar, afwijkend LO van de thorax, afwijkend LO van de ThWK, verlaagd bewustzijn, afwijkende X-thorax, afwijkende

X-ThWK, afwijkende X-bekken of echo, *base excess* < -3 mmol/l en een hemoglobine < 6 mmol/l. Op basis van deze negen voorspellers werd er een voorspellingsmodel gemaakt voor een afwijkende CT-Thorax. Dit model had een sensitiviteit van 95% en een specificiteit van 31%. Betreffende de klinisch relevante letsels had het voorspellingsmodel een sensitiviteit van 98%. Dit model zou kunnen leiden tot een reductie van 18% in het gebruik van de CT-Thorax ten opzichte van een routinematig gebruik.

Voor de CT-Abdomen (inclusief bekken en LWK) waren de volgende negen variabelen voorspellend: afwijkende X-bekken, afwijkende X-LWK, afwijkende X-thorax, afwijkende echografie, afwijkend LO van het abdomen/bekken, afwijkend LO van de LWK, *base excess* < -3 , systolische bloeddruk < 90 mmHg en fracturen van de lange pijpbeenderen. Het voorspellingsmodel op basis van deze negen voorspellers had een sensitiviteit van 97% en een specificiteit van 33%. Betreffende klinisch relevante letsels had het voorspellingsmodel een sensitiviteit van 99%. Op basis van dit voorspellingsmodel werd er een diagnostisch stroomdiagram voor het gebruik van abdominale CT ontworpen. Dit stroomdiagram zou het gebruik van abdominale CT veilig kunnen reduceren met 22% in vergelijking met een routinematig gebruik.