

Hjärnskakning och datortomografi av skallen på barn – kliniska slutsatser

Hjärnan hos barn som är yngre än 18 månader är extra känslig för röntgenstrålar och man bör därför vara försiktig med indikationerna. På barn i denna åldersgrupp där trauma förekommit är misshandel vanligt och då bör man vara frikostig med datortomografisk undersökning. DT av skallen är indicerad på barn och vuxna med hjärnskakning som alternativ till observation i slutenvård. Stråldoser i samband med röntgenundersökningar skall individanpassas så att minsta möjliga dos ges, och det gäller särskilt för barn.

MONA BRITTON

professor i medicin, enheten för klinisk epidemiologi, Karolinska institutet; medicinskt sakkunnig, Statens beredning för medicinsk utvärdering (SBU)
Mona.Britton@sbu.se

PETER ASPELIN

professor i medicinsk radiologi, röntgenavdelningen, Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge

PAUL UVEBRANT

professor i neuropediatrik, Drottning Silvias barn- och ungdomssjukhus/Sahlgrenska Universitetssjukhuset

INGRID EMANUELSON

med dr, specialist i neuropediatrik, regionala barn- och ungdomshabiliteringen, Drottning Silvias barn- och ungdomssjukhus/Sahlgrenska Universitetssjukhuset

■ I en studie publicerad i BMJ och författad av åtta svenskar pekats på risken för nedsatt kognitiv funktion när barn under 18 månader genomgår datortomografiundersökning av skallen [1].

Redan våren 2003 varnades i pressen för risken vid datortomografi (DT) på indikationen hjärnskakning. Statens beredning för medicinsk utvärdering (SBU) publicerade år 2000 en rapport rörande diagnostik och behandling av patienter med hjärnskakning [2]. Rapporten följdes av en debatt i Läkartidningen om strålningsrisken [3, 4]. Där betonades från SBUs sida att strålriskerna alltid måste beaktas när man undersöker patienter med joniserande strålning, men att risk–nyttaförhållandet måste utvärderas, dvs inte bara faran utan också den förbättrade såväl diagnostiken som behandlingen som en datortomografiundersökning kan innebära för patienter med hjärnskakning.

I samband med publiceringen i BMJ år 2004 betonade författarna till BMJ-

artikeln risken för kognitiv påverkan vid en DT utförd på indikationen hjärnskakning, och man förespeglade att detta var en vanligt förekommande indikation på barn i allmänhet.

Inget belägg i studien för varning

Det finns inget belägg i den nu presenterade studien för att varna för DT-undersökning av skallen vid »mild head injury«, det vi på svenska vanligen kallar hjärnskakning. Patienterna i BMJ-studien var spädbarn yngre än 18 månader som strålbehandlats för födelsemärken åren 1930–1959. Röntgendosen mot skallen har beräknats i efterhand, och barnen har följts upp till inskrivning i militärtjänsten.

Risikfaktorer som måste belysas

Det finns dock ett flertal faktorer som måste belysas för att risken med att utföra DT av skallen på barn rätt skall kunna bedömas. Om fynd från BMJ-undersökningen skall överföras till rekommendationer eller varningar till dagens kliniska rutin måste hänsyn tas till att:

1. Man klart definierar vilka tillstånd man avser.
2. Dosererna verkligen är jämförbara.
3. Risken vägs mot nyttan.
4. Slutsatsernas generalisering är rimlig.

Definition av hjärnskakning

1. Hjärnskakning definieras som en förlust av medvetande och/eller minne i samband med en skallskada och Glasgow Coma Scale (GCS) 13–15 vid undersökning på sjukhuset. Definitioner med referenser presenteras ingående i SBU-rapporten (sidan 42) [2]. Även i de fall man bara inkluderar GCS 15, alltså den bästa gruppen, är skadan inte så lindrig som det kan förefalla av benämningen. Hos spädbarn innebär det alltså att barnet blivit medvetlös i samband med

en skada mot huvudet. Lindrigare skador än hjärnskakning behandlas redan i dag oftast med enbart klinisk undersökning och vård i hemmet, om skadorna alls kommer till sjukvårdens kännedom.

Stråldosen

2. Den dos som angivits i BMJ-artikeln för en normal DT-skalle vid hjärnskakning är sannolikt betydligt högre än den som man vid ett korrekt utförande av DT på barn behöver ge. De doser som anges i artikeln är ett medelvärde av doser som ges i samband med DT av skallen på alla patienter (även vuxna).

I den nu aktuella ålderskategorin, dvs barn under 18 månader, är indikationen för DT-skalle vanligtvis missbildningar eller misstanke om tumörer. På dessa och många andra indikationer utförs två DT, med och utan kontrastmedel, medan i det nu aktuella fallet på barn med misstänkt hjärnskakning endast en undersökning utan kontrastmedel behöver utföras. Detta ger betydligt lägre stråldoser. Det är dock viktigt att studiens resultat uppmärksammas och tas på allvar så att radiologer vinnlägger sig om att individanpassa stråldosen. Gör man det, kan stråldosen minst halveras jämfört med de stråldoser som angivits i BMJ-artikeln.

Viktigt är också att mekanismen

Bland spädbarn med skallskador förekommer ofta misshandelsfall. DT-bilden kan då leda till att man avslöjar förhållanden som kan förebygga svårt lidande, bestående svåra hjärnskador och dödsfall. I denna grupp bör man kanske snarare göra fler DT-undersökningar och på vidare indikationer.

ANNONS

ANNONS

bakom den nedsatta kognitiva funktionen troligen är röntgenstrålars effekt på synapsutveckling och liknande hjärnmognadsrelaterade fenomen. Dessa är sannolikt strålkänsliga endast upp till 12–18 månaders ålder, och därför är artikelns resultat inte överförbara på barn över 18 månaders ålder.

Vägningen av nytta och risker

3. När det gäller balans mellan nytta och risker för vuxna och för barn äldre än 18 månader kan följande effekter räknas till nyttokontot. Vid konsekvent genomförande av DT-skalle vid hjärnskakning behövs sjukhusvård enbart för de cirka 8–10 procent av samtliga patienter som har sjukliga fynd på röntgen. Övervakningen kan då bli bättre än i dag [5, 6] och leda till tidigare upptäckt och operation vid blödningar. Sannolikt ger det bättre slutresultat än då man avvaktar en klinisk försämring som ofta upptäcks alltför sent i förloppet [7].

Till nyttokontot kan också räknas att vårdplatser kan frigöras och utnyttjas till patienter med större behov. Det pågår för närvarande en svensk multicenterstudie som jämför övervakning på sjukhus med datortomografi och hemvård för att bättre belysa för- och nackdelar med respektive strategi. Studien berör dock inte spädbarn utan inkluderar endast barn som är sex år eller äldre.

Misshandelsfall

Bland spädbarn med skallskador förekommer ofta misshandelsfall [8, 9]. DT-bilden kan då leda till att man avslöjar förhållanden som kan förebygga svårt lidande, bestående svåra hjärnskador och dödsfall. I denna grupp bör man kanske snarare göra fler DT-undersökningar och på vidare indikationer, vilket framhållits från svenskt håll av Olof Flodmark [10].

Annat strålningsrisk

På den negativa sidan finns naturligtvis också en annan strålningsrisk. Man har tidigare varnat för en risk för ökat antal tumörer, vilket i dagarna aktualiserats i Lancet [11, 12]. Även denna låga risk måste vägas mot de vinster i diagnostik och behandling som undersökningen kan medföra. I den aktuella BMJ-studien om strålning och kognitiv påverkan hade man trots relativt stora doser på över 3 000 spädbarn inte fått något fall av strålinducerad hjärntumör.

Minskad risk när barnet blir äldre

4. I åldrarna 5–7 år, då hjärnskakning är mer allmänt förekommande, och även hos vuxna är riskerna med röntgenstrålning mindre [13]. Vissa författare hävdar att det kan finnas en tröskleffekt

och att de aktuella DT-doserna befinner sig under denna tröskel [14, 15]. Det skall också påpekas att hjärnskakning inte är ett riskfritt sjukdomstillstånd; 8 procent har sjukliga förändringar iakttagbara på datortomografi, dominerat av blödningar, 1 procent behöver operation och vård på intensivvårdsavdelning, och 0,1 procent avlider [16]. Dessutom utvecklar en tredjedel av patienterna postkommotionellt syndrom [17, 18].

Sammanfattning

Vi håller med författarna till BMJ-artikeln om att man inte ska använda röntgenundersökningar i onödan, framför allt inte för säkerhets skull i lindriga fall, vid ospecificerad huvudvärk eller liknande. Dessutom måste man individanpassa och därigenom minimera stråldoserna, särskilt hos små barn [13]. Det finns stora möjligheter till detta om rekommenderade strategier och doser följs.

Man bör också vara noga med att inte glida på indikationerna för DT av hjärnan, vilket särskilt påpekades i slutsatserna i SBU:s rapport [2]. Det gäller patienter, även barn, med skalltrauma, säkerställd eller misstänkt medvetlöshet eller amnesi eller där andra alarmerande faktorer framkommit.

Slutsatser

Följande slutsatser tycker vi att man skall dra av BMJ-artikeln och övriga kunskaper inom området:

1. Hjärnan hos barn <18 månader är extra känslig för strålar. Var restriktiv med indikationerna.
2. På barn <18 månader där trauma förekommer är barnmisshandel vanligt, varför de skall utredas frikostigt med DT.
3. Enligt bästa tillgängliga evidens idag är DT av skallen indicerad på barn och vuxna med hjärnskakning som alternativ till observation i slutenvård.
4. Stråldoser i samband med röntgenundersökningar skall individanpassas så att minsta möjliga stråldos ges. Det gäller i synnerhet för barn.

*

Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Referenser

1. Hall P, Adami HO, Trichopoulos D, Pedersen NL, Lagiou P, Ekblom A, et al. Effect of low doses of ionising radiation in infancy on cognitive function in adulthood: Swedish population based cohort study. *BMJ* 2004; 328:19.
2. Statens beredning för medicinsk utvärdering. Hjärnskakning – övervakning på sjuk-

hus eller datortomografi och hemgång? Stockholm; SBU: 2000. SBU-rapport 153.

6. Jagoda AS, Cantrill SV, Wears RL, Valadka A, Gallagher EJ, Gottesfeld SH, et al. Clinical policy: neuroimaging and decision-making in adult mild traumatic brain injury in the acute setting. *Ann Emerg Med* 2002; 40:231-49.
9. Keenan HT, Runyan DK, Marshall SW, Nocera MA, Merten DF, Sinal SH. A population-based study of inflicted traumatic brain injury in young children. *JAMA* 2003;290: 621-6.
11. Berrington de Gonzalez A, Darby S. Risk of cancer from diagnostic X-rays: estimates for the UK and 14 other countries. *Lancet* 2004;363:345-51.
13. Brenner D, Elliston C, Hall E, Berdon W. Estimated risks of radiation-induced fatal cancer from pediatric CT. *AJR Am J Roentgenol* 2001;176:289-96.
14. Cohen BL. Cancer risk from low-level radiation. *AJR Am J Roentgenol* 2002;179: 1137-43.
15. Høiland-Carlson PF. De gode stråler. Om stråler: de gode, de onde og ... *Ugeskr Laeger* 2003;165:3917-20.
16. af Geijerstam JL, Britton M. Mild head injury – mortality and complication rate: meta-analysis of findings in a systematic literature review. *Acta Neurochir (Wien)* 2003;145:843-50.
18. Mittenberg W, Canyock EM, Condit D, Patton C. Treatment of post-concussion syndrome following mild head injury. *J Clin Exp Neuropsychol* 2001;23:829-36.

I Läkartidningens elektroniska arkiv
<http://larkiv.lakartidningen.se>
 är artikeln kompletterad
 med fullständig referenslista.