

Risk assessment of caffeine among children and adolescents in the Nordic countries

Svenskt sammandrag

I den här rapporten presenteras en riskvärdering av barns och ungdomars exponering för koffein i de nordiska länderna. Rapportens litteraturred är koncentrerad speciellt på hur koffeinet påverkar det centrala nervsystemet. Riskvärderingen har gjorts enligt en standardmodell och den omfattar identifiering och beskrivning av faran, bedömning av exponeringen och beskrivning av risken. I samband med beskrivningen av exponeringen finns också en översikt över de koffeinhaltiga livsmedel, i synnerhet läskedrycker, som ungdomar konsumerar i de nordiska länderna.

Under de senaste tjugo åren har konsumtionen av koffeinhaltiga läskedrycker, i synnerhet coladrycker och så kallade energidrycker, ökat avsevärt. Överdriven konsumtion av stimulerande drycker (energidrycker) tillsammans med alkohol har lett till flera dödsfall, vilket har väckt både myndigheterna och forskarna. Internationella organ såsom Världshälsoorganisationen (WHO), EU:s vetenskapliga livsmedelskommitté (SCF) och Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet (EFSA) har inte definierat något acceptabelt dagligt intag (ADI) eller någon största tillåtna dos för koffein.

Regelbundet dagligt intag av koffeinhaltiga drycker förekommer allmänt runtom i världen i alla åldersgrupper, inklusive barn, som utsätts för koffein främst via coladrycker samt drycker och födoämnen som innehåller kakao. Koffein påverkar flera olika delar av kroppen och olika funktioner såsom hjärt- och kärlsystemet, njurutsöndringen och utsöndringen av magsyror. Eventuella skadeverkningar av koffein hos barn märks mest sannolikt i form av symptom från centrala nervsystemet. I genomgången av litteratur studeras detta grundligt. Koffeinets främsta påverkningsmekanism på cellnivå är dess inhibitoreffekt på adenosinreceptorerna, som finns i många olika vävnader, också i hjärnvävnaden. Fastän koffein är en av de substanser i livsmedel som har undersökts mest, har de allra flesta undersökningarna hos människor gjorts på vuxna. Därför finns det obetydligt med information om hur barn och ungdomar påverkas av koffein.

Hos vuxna kan exponering för stora mängder koffein yppa sig i form av nervositet, ångest, rastlöshet, sömnlöshet, darrningar och ökad känselperception. Koffeinintag som leder till direkt och allvarlig neurotoxicitet verkar dock vara betydligt större än den mängd man vanligen får i sig. Resultaten av många olika undersökningar visar att nervsystemets utveckling börjar på fosterstadiet och fortsätter under hela ungdomstiden. Det finns inte tillräckligt med forskningsresultat för att man ska kunna dra slutsatser om koffeinets skadeverkningar på nervsystemets utveckling.

Undersökningarna av koffeinets inverkan på barn och ungdomar är koncentrerade på tolerans, beroende och abstinenssymptom, kognitiv prestationsförmåga och beteende, ångest och depression. Koffeinets inverkan på barns sömn har inte undersökts, även om det skulle vara ett mycket viktigt undersökningsobjekt.

Som ett sammandrag av de epidemiologiska undersökningar som gjorts om barn kan man konstatera följande:

- 1) De epidemiologiska och kliniska undersökningarna visar att det vetenskapliga intresset för koffeinets inverkan på barn och ungdomar har varit obetydligt, i synnerhet under det senaste decenniet. Största delen av undersökningarna är gamla och i dem hålls koffeinets inverkan inte åtskilt från andra faktorer i födan, till exempel socker i dieten. Dessutom har antalet försökspersoner i vissa undersökningar varit för litet.
- 2) Det verkar finnas individuella skillnader i känsligheten för koffeinets skadeverkningar, vilket kan påverka konsumtionsvanorna hos dem som använder koffeinhaltiga livsmedel och drycker.
- 3) Man kan särskilja skadeverkningar som brist på koffein orsakar hos dem som regelbundet använder koffeinhaltiga produkter (abstinenssymptom) och skadeverkningar som ett plötsligt, stort intag av koffein orsakar hos personer som vanligen har ett litet eller obefintligt koffeinintag.
- 4) Liksom hos vuxna har ett måttligt koffeinintag en stimulerande effekt också hos barn och ungdomar. Effekten beror på dosens storlek. Större doser kan ge upphov till skadeverkningar såsom nervositet, spänningstillstånd och ångest, i synnerhet hos dem som vanligen använder obetydligt med koffeinhaltiga produkter.
- 5) Det behövs mera forskning om beroende och tolerans.
- 6) Om ett barn eller en ungdom lider av någon form av ångest, huvudvärk eller sömnlöshet borde man kontrollera konsumtionen av koffeinhaltiga produkter.

Fastän den kvantitativa kunskapen om koffeinets inverkan på barn och ungdomar är mycket bristfällig, hittade projektgruppen i litteraturen flera biologiska effekter orsakade av exponering för låg koffeinhalt, bl.a. utveckling av tolerans, abstinenssymptom, ångest och spänningstillstånd. För utveckling av tolerans bestämdes nivån då inga effekter uppstår (NOEL), till 0,3 och den lägsta nivå som gav noterbara effekter (LOEL), 1,0–1,3 mg/kg kroppsvikt. Den lägsta nivå som gav noterbar skadeverkan (LOAEL) i form av ångest eller spänningstillstånd bestämdes till en dos på 2,5 mg/kg kroppsvikt. Fastän det är känt att koffein kan orsaka sömnstörningar hos barn, hittades inga undersökningar som gjorts om barn. Det noterades att redan en mycket liten mängd koffein orsakade sömnstörningar hos vuxna som konsumerar endast små mängder koffeinhaltiga produkter (samma storleksklass som den mängd som orsakar utveckling av tolerans).

Beaktansvärt är att det finns stora individuella skillnader i hur snabbt koffeinet försvinner ur kroppen hos vuxna och barn. Koffeinets biotransformationshastighet är också olika hos vuxna och barn. Upp till ett års ålder försvinner koffeinet ur kroppen mycket långsamt, men upp till en ålder på 10–12 år försvinner koffeinet ur kroppen snabbare än hos vuxna.

Konsumtion av koffeinhaltiga livsmedel och drycker bland barn och ungdomar i de nordiska länderna

Den huvudsakliga koffeinkällan för barn och ungdomar är koffeinhaltiga läskedrycker. Enligt undersökningar av födointaget hos 4–6-åriga barn i de nordiska länderna varierar koffeinkonsumenternas exponering betydligt: 50:e percentilen var cirka 0,3–0,5 mg/kg kroppsvikt per dag och 95:e percentilen cirka 1,0–1,7 mg/kg kroppsvikt per dag. Av

pubertetsungdomarna i de nordiska länderna konsumerade islänningarna mest läskedrycker. Deras höga totalkonsumtion avspeglade sig också i förbrukningen av coladrycker, som var dubbelt så stor som i de övriga nordiska länderna vid 50:e percentilen och fyrdubbel vid 95:e percentilen. Tio procent av de isländska 17-åringarna drack mer än 1,5 liter coladryck om dagen (motsvarar 200 mg koffein/dag eller > 3 mg koffein/kg kroppsvikt per dag), medan de ungdomar som konsumerade mest coladrycker i de övriga nordiska länderna sällan konsumerade mer än 0,5 liter om dagen (motsvarar 50 mg koffein eller 1 mg/kg kroppsvikt per dag). Mediankonsumtionen bland dem som konsumerar koffeinhaltiga produkter var cirka 0,3–0,6 mg/kg kroppsvikt per dag i Danmark, Finland, Norge och Sverige, medan samma värde på Island var 1,3 mg/kg kroppsvikt per dag. Åldersgrupperna är dock inte direkt jämförbara. I undersökningen beaktades dessutom inte koffeinintag från kaffe, te och choklad. Därför är den verkliga exponeringen sannolikt högre i alla grupper över 50:e percentilen, i synnerhet hos tonåringar.

Utgående från uppgifterna om konsumtionen kan man säga att exponeringen för koffein hos cirka 50 procent av 4–6-åringarna i de nordiska länderna ligger under den nivå som orsakar märkbar påverkan. För de cirka tio procent av barnen som konsumerar mest koffeinhaltiga produkter överskrider mängden den nivå där tolerans kan utvecklas.

Fastän bara en minoritet (20 %) av tonåringarna utsätts för en koffeinnivå som kan orsaka ångest och spänningstillstånd, är många ungdomars koffeinkonsumtion förknippad med risk för utveckling av tolerans och abstinenssymptom. Det finns stora individuella skillnader i utvecklingen av tolerans. Vissa undersökningar tyder på att en betydande del av ungdomarna kan ha svårigheter att hålla sin konsumtion av koffeinhaltiga produkter under kontroll.

Hos vuxna är koffeinnivåer som anses medföra utveckling av tolerans och abstinenssymptom allmänt accepterade. Så kan det i viss mån också vara bland ungdomar. Dessa verkningar är dock inte önskvärda bland barn under 12 år. Därför konstaterar projektgruppen att barnens nuvarande exponeringsnivå i de nordiska länderna är bekymmersam.