

Definition og diagnostiske kriterier for de specifikke tilstande	<p>Bly er et tungmetal. Udsættelse for bly i arbejdsmiljøet kan forårsage påvirkning af en række organsystemer. I Danmark vil problemstillingen oftest være mistanke om kronisk blyforgiftning efter langvarig eksponering for relativt lave blyniveauer, men kort, intens blyeksponering kan medføre akutte forgiftningssymptomer.</p> <p>Diagnosen blyforgiftning stilles ud fra anamnese med blyeksponering, symptomer og kliniske fund forenelige med blyforgiftning, måling af forhøjet blodbly og eksklusion af differentialdiagnoser (1).</p>
Incidens/prævalens	<p>Der er ingen sikre data, men manifest blyforgiftning er sandsynligvis en sjælden tilstand.</p> <p>Diagnosen blyforgiftning (DT560) er ikke stillet på danske sygehuse de seneste 5 år (2).</p>
Arbejdsrelateret ætiologi	<p>Eksponering for bly kan forekomme (3-5):</p> <ul style="list-style-type: none"> - I støberier - Ved reovering eller nedbrydning af bygninger hvor der er anvendt gamle blyholdige materialer (især maling og tagdækning) - Ved fremstilling og reovering af akkumulatorer - Ved fremstilling og brug af blyholdig maling, emalje og farvestoffer - I bilindustrien og på bilværksteder - Lodning med blyholdigt loddetin - Ved arbejde med keramik - Ved fremstilling af plastik (PVC) og glas - På indendørs skydebaner <p>Dosis ved en given arbejdsfunktion er afhængig af brug af værnemidler og overholdelse af forbud mod at ryge, spise og drikke, hvor der arbejdes med bly og blyholdige forbindelser (AT vejledning C.0.8 - 1. marts 2002)</p>
Anden ætiologi	<p>Blyeksponering i det generelle miljø kan ske via bl.a. blyholdig husmaling, gamle vandrør og redskaber til madopbevaring (blyglas og keramik med blyholdig glasur). Bly kan også være ophobet i jorden omkring virksomheder, der anvender/har anvendt bly, eller som følge af tidligere udbredt anvendelse af blyholdig benzin (6).</p> <p>Nogle typer urtemedicin kan have indhold af bly (1).</p> <p>I en bred dansk population er fundet gennemsnitlige blodblykoncentrationer på 0,191 $\mu\text{mol/l}$ for mænd og 0,143 $\mu\text{mol/l}$ for kvinder (7). Der er dog tale om ældre tal, og niveauerne er formentlig lavere i dag.</p>
Individuel sårbarhed	<p>Genetiske forhold har betydning for blyoptag og udvikling af symptomer (1).</p>

Udredning og rådgivning

Eksponerings art og Eksponering for bly sker hos voksne primært ved inhalation (30-40%

omfang

absorberes) og ved oralt indtag (10-15% absorberes). Den kutane absorption af bly er meget lav. Optaget bly fordeles overvejende til knoglevæv (95%) og derudover til blod, lever, nyrer, knoglemarv og hjerne. Udskillelse af bly sker via urin og galde (8).

Relationen mellem blodbly og blyeksponering er kompliceret pga. individuelle variationer i graden af blyabsorption ved en given eksponering. Blodbly stiger ved lave niveauer jævnt med stigende blyabsorption, men ved høje niveauer ændrer blodbly sig kun lidt, hvis blyoptaget stiger (1). Blys halveringstid i blodet er ca. 30 dage, mens halveringstiden for bly i knogler er ca. 27 år (5). Pga. blodblys korte halveringstid, kan det principielt variere parallelt med ændringer i eksponering, men ophobet bly i knoglevæv kan modvirke denne variation (1). Tilstande med øget knogleomsætning, fx graviditet og osteoporose, kan medføre stigning i blodbly pga. mobilisering af tidligere deponeret bly (Goyer, 1996).

Den biologiske grænseværdi for blodbly er i Danmark 1 $\mu\text{mol/l}$. Grænseværdien for luftens indhold af bly er 50 $\mu\text{g/m}^3$ (3). Ved risiko for arbejdsrelateret blyudsættelse skal der foretages overvågning af luftens indhold af bly og biologisk helbredsovervågning i form af blodprøver. Retningslinjer for overvågningen og håndtering i henhold til resultaterne er angivet i Bekendtgørelse om arbejde med stoffer og materialer (9). I tilfælde af at en blodprøve giver indikation for helbredsundersøgelse, skal der af lægen udarbejdes en erklæring om helbredsundersøgelsen til Arbejdstilsynet. Kravene til erklæringen er ikke specificerede, men den bør indeholde oplysninger om personens beskæftigelse, blodblyniveau, symptomer med mulig relation til blyudsættelsen, objektive fund inkl. biokemi og evt. andre undersøgelser samt rådgivning og videre plan (fx plan for kontrol af blodbly og evt. sygemelding). Erklæringen sendes til at@at.dk att. det relevante tilsynscenter.

Resultatet af undersøgelsen må ikke overlades til arbejdsgiveren (9).

Helbred

Bly kan have helbredseffekter i en række organsystemer (1,8):

- Træthed, hovedpine, irritabilitet, hukommelsestab, perifer neuropati, encefalopati
- Mavesmerter, nedsat appetit, forstoppelse
- Anæmi
- Hypertension
- Nefropati
- Reduceret fertilitet

Ved kort, intens eksponering vil gastrointestinale symptomer ofte dominere, mens langvarig eksponering af lavere intensitet oftere medfører anæmi og perifer neuropati (1).

Der kan ses begyndende påvirkning af hæmmetabolismen fra ca. 0,5 $\mu\text{mol/l}$ og ved stigende blodbly påvirkning af hæmoglobinkoncentrationen, mens egentlig anæmi oftest ses ved blodbly > 3,0 $\mu\text{mol/l}$. Påvirkning af blodtryk kan muligvis ses allerede fra en blodbly-værdi på 0,5 $\mu\text{mol/l}$, men er i erhvervspopulationer beskrevet i niveauet 1,5-2 $\mu\text{mol/l}$. Lette CNS-

symptomer kan ses fra 1,5-2 $\mu\text{mol/l}$, mens egentlig encefalopati kræver blodbly $> 4 \mu\text{mol/l}$ (1).

Bly er ifølge IARC klassificeret i gruppe 2A (probably carcinogenic to humans), primært baseret på påvist carcinogenicitet af bly i dyreforsøg. I humane studier af erhvervsmæssigt eksponerede er der mest konsistent fundet øget risiko for mavekræft (10).

Forhøjet blodbly under graviditet kan påvirke fosteret, da bly kan passere placenta. Maternel blyeksponering er associeret med risiko for spontan abort, men der er ikke enighed om, hvor stor udsættelsen skal være for at medføre øget risiko (11,12). Udsættelse for bly prænatalt og i barndommen kan påvirke børns kognitive udvikling (1).

Kliniske undersøgelser ved mistanke om blypåvirkning:

- Almen objektiv undersøgelse inkl. neurologisk undersøgelse
- Blodtryksmåling
- Blodprøver: Blodbly samt blodprøver for anæmi og nyrefunktion.
- Nerveledningsundersøgelse eller neuropsykologisk undersøgelse kan i nogle tilfælde være indiceret.

Diagnosekoder	DT56.0 Blyforgiftning
Prognose og prognostiske faktorer	Gastrointestinale symptomer, anæmi og perifer neuropati hos voksne svinder som regel efter behandling/reduktion af eksponering (1). Effekter af påvirkning af børns kognitive udvikling vedvarer ind i voksenlivet.
Rådgivning	Eksponeringsreduktion eller -ophør, afhængig af sværhedsgraden af symptomer og fund. Ved betydende symptomer på blyforgiftning konfereres med Giftlinjen i forhold til om chelaterende behandling er indiceret. Akut behandling er sjældent indiceret ved blodbly $< 3,5 \mu\text{mol/l}$. Chelaterende behandling kan kun reducere den samlede mængde bly i kroppen i begrænset omfang (8).

Administrative forhold

Anerkendelseskriterier Ved mistanke om manifest blyforgiftning foretages anmeldelse til AES. Sagen behandles af AES i forhold til de konkrete organpåvirkninger.

Dokumentation

Referencer:

1. Skerfving S, Bergdahl IA. Lead (chapter 43) in Handbook on the Toxicology of Metals. 4th Edition. Elsevier Science & Technology. 2014
2. Sundhedsdatastyrelsen. <https://www.esundhed.dk/Emner/Operationer-og->

[diagnoser/Sygehusbenyttelse_diagnoseniveau](#). 2019

3. Arbejdstilsynet. Metallisk bly og blyforbindelser. AT-vejledning C.0.8. 2002

4. Lægehåndbogen: Bly, arbejdsmæssig eksponering. 2018.

www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/laegehaandbogen/arbejdsmedicin/arbejdsrelaterede-eksponeringer/kemiskbiologisk/bly-arbejdsmaessig-eksponering/

5. Baxter PJ, Igisu H. Lead (chapter 23) in Hunter's Diseases of Occupation, 10th edition. London: Hodder Arnold. 2010

6. Tong S, Schirnding YE, Prapamontol T. Environmental lead exposure. World Health Organization. 2000.

7. Nielsen JB, Grandjean P, Jørgensen PJ. Danskernes bly i blodet efter overgang til blyfri benzin. Ugeskrift for Læger 1998;160(33):4768-71

8. Lead (chapter 96) in Goldfrank's Toxicologic Emergencies, 10th edition. McGraw-Hill. 2015

9. Beskæftigelsesministeriet. Bekendtgørelse om arbejde med stoffer og materialer.

<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=176593#id5b817130-fb4f-4309-a323-f493c222276c>. 2015.

10. IARC. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Volume 87, Inorganic and Organic Lead Compounds. 2006.

11. Winker R, Rüdiger HW. Reproductive toxicology in occupational settings: an update. Int Arch Occup Environ Health 2006 Jan;79(1):1-10.

12. Bellinger DC. Teratogen update: lead and pregnancy. Birth Defects Res A Clin Mol Teratol. 2005 Jun;73(6):409-20

13, Goyer, R. A. (1996). Toxic Effects of Metals. In C. D. Klaassen (Ed.), *Casarett and Doull's Toxicology* (Fifth Edition ed., pp. 691-736). New York: McGraw-Hill.

Forfatter:

Inge Brosbøl Iversen, Arbejdsmedicin Herning

Review:

Ole Carstensen, Arbejdsmedicin Herning

Dato:

04-05-2020

Revideres:

04-05-2023
