

Detta är ett svar från SBU:s Upplysningstjänst 2011-12-22. SBU:s Upplysningstjänst svarar på avgränsade medicinska frågor. Svaret är inte en systematisk litteraturöversikt från SBU och resultatet av litteratursökningen kan vara ofullständigt. Kvaliteten på refererade studier har inte bedömts. Svaret har tagits fram av SBU:s kansli. Det är granskat av professor Hans Mallmin, Akademiska sjukhuset, men inte av SBU:s råd eller nämnd.

Fråga

Kan DXA-mätning av bentäthet i underarmens strålben (radius) vara en alternativ metod att diagnostisera osteoporos för personer där mätning i ländrygg eller höft inte är möjligt?

Sammanfattning

Benskörhet, osteoporos, kännetecknas av låg bentäthet och en ökad risk för frakturer. Ett sätt att diagnostisera benskörhet är att mäta bentätheten med hjälp av så kallad DXA (Dual energy X-ray Absorptiometry). Bentäthetsmätning utgör en del av underlaget vid bedömning av risken för fraktur. Låg bentäthet kan behandlas med läkemedel och/eller livsstilsråd.

DXA av ländrygg, övre delen av lårbenet (ofta benämnt höft) eller strålben kan påvisa om en person har låg bentäthet. Då frakturer i särskilt ländrygg eller höft kan få allvarliga konsekvenser används ofta dessa mätområden som referensstandard vid osteoporosdiagnostik.

Bentätheten och därmed frakturrisken kan variera mellan olika delar av skelettet. Att en person har en hög eller låg bentäthet i underarmens strålben behöver inte betyda att den personen har det även i ländryggen eller i höften. Risken för fraktur är inte heller begränsad till ett tröskelvärde utan ökar kontinuerligt och exponentiellt med sjunkande bentäthet.

Upplysningstjänsten har identifierat ett flertal studier som undersökt tillförlitligheten för att diagnostisera osteoporos med hjälp av DXA-mätning av strålbenet jämfört med mätningar i ländrygg och/eller höft. Dessa studier skiljer sig åt, bland annat med avseende på vilken population som studerats och hur mätningarna har utförts. Även studiernas resultat varierar.

Till följd av varierande metod, population och resultat, så är det sammantaget svårt att värdera tillförlitligheten för att diagnostisera osteoporos med hjälp av strålbens-DXA jämfört med DXA-mätning i höft eller ländrygg.

Bakgrund

Benskröhet, även kallat osteoporos, är vanligt i Sverige [1] och ökar med stigande ålder. Världshälsoorganisationen, WHO, har via epidemiologiska studier definierat benskröhet utifrån bentäthetsvärdet i ländrygg, övre delen av lårbenet och på 1/3-nivå i strålbenet [2]. Enligt WHO föreligger osteoporos när benets täthet är minst 2,5 standardavvikelse lägre än medelvärdet för unga vuxna av samma befolkning (så kallad T-score).

Benskröhet ökar risken för fraktur och i Sverige inträffar årligen ungefär 70 000 osteoporosrelaterade frakturer. Dessa medför betydande sjuklighet och ökad risk för död, framför allt till följd av kot- och höftfrakturer. Risken för fraktur ökar kontinuerligt och exponentiellt med sjunkande bentäthet. Många andra riskfaktorer finns, som ålder, kön, ärftlighet, men även fysisk aktivitet, kostvanor och tobaksrökning med flera [1]. En patient med osteoporos och hög frakturrisk kan behandlas med läkemedel som ökar bentätheten och minskar risken för fraktur. Se även Socialstyrelsens preliminära riktlinjer för Rörelseorganens sjukdomar, 2010, www.socialstyrelsen.se eller <http://www.socialstyrelsen.se/riktlinjer/nationellariktlinjer/rorelseorganenssjukdomar>.

Graden av benskröhet varierar mellan olika kroppsdelar och resultaten från en kroppsdel kan inte automatiskt överföras till en annan. Mätning i höften ger bästa möjlighet att skatta risken för höftfraktur och mätning i ländrygg ger bästa möjlighet att skatta risken för kotfraktur. Eftersom det är dessa frakturer som har störst klinisk relevans är det mest relevant att mäta på dessa skelettdelar. För att bedöma den totala risken för benskröhetsfraktur, dvs fraktur var som helst, mäts ibland bentätheten i andra kroppsdelar än höft och ländrygg, t ex strålbenet [3]. Referensmetoden för att mäta bentäthet är så kallad DXA (Dual energy X-ray Absorbptiometry), av ländrygg (ländkotorna 1, 2, 3 och 4) och/eller övre delen av lårbenet, ”höften” (lårbenshals och/eller total ”höft”).

Ibland är det dock inte lämpligt eller möjligt att mäta bentätheten i ländrygg och höft. Patienten kanske har en protes, tidigare fraktur, kotkompression eller är gravt överviktig. Då mäts istället ofta en perifer kroppsdel såsom underarmen eller hälen.

Avgränsningar

Upplysningstjänsten har jämfört hur DXA-mätningar i strålben korrelerar med DXA-mätningar från höft och/eller ländrygg. Vi har exkluderat studier där man inte specificerat var på strålbenet man mätt, studier som använt andra perifera kroppsdelar samt icke-DXA baserade tekniker. Ett antal studier har identifierats [4-6] vars syfte är att optimera tröskelvärden för bentäthetsmätning av strålbenet (dvs där maximal sensitivitet och specificitet jämfört med höft eller ländrygg uppnås). Vi har inte utvärderat relationen mellan strålbenets täthet och risken för någon form av fraktur.

Resultat

Upplysningstjänsten har inte identifierat några systematiska litteraturöversikter av bentäthetsmätning i strålben jämfört med höft/ländrygg.

Vi har identifierat fyra originalstudier som utvärderat den diagnostiska tillförlitligheten av bentäthetsmätning av strålbenet (vid 1/3:s avstånd från handleden) jämfört med mätning från höft (lårbenshals eller totalhöft) och/eller ländrygg (Tabell 1). Resultaten har vanligen angetts som sensitivitet och specificitet¹. I studierna har man använt samma apparat för mätning av både strålbenet och för höft och ländrygg.

Vi har också identifierat ett antal studier där man antingen mätt bentätheten i strålbenet på annan position, eller jämfört mätning av strålbenet med pDXA (perifer DXA, dvs en mindre apparat) med mätning av höft/ländrygg med annat instrument (Tabell 2). pDXA-apparaterna har dock mer eller mindre försvunnit från marknaden, så relevansen för svenska förhållanden är tveksam. Några studier, som mätt strålbenet både vid 1/3:s avstånd från handleden, men också på andra positioner, återfinns i båda tabellerna.

Generellt finns stora variationer i materialet. Resultaten kan variera beroende på vilket kön och vilken ålder patienten har, vilken referenspopulation samt vilket instrument som använts.

¹ Sensitivitet: metodens känslighet, dvs andelen av dem med benskörhet (enligt mätning i höft/ländrygg) som identifieras vid mätning i strålbenet.

Specificitet: metodens träffsäkerhet - andelen av de friska (enligt höft/ryggmätning) som får negativt testsvar vid mätning i strålbenet.

Tabell 1. Studier av bentäthet i 1/3 radius jämfört med höft och/eller ländrygg

Författare (År) [Ref] Studiepopulation	Indextest	Referenstest	Utfallsmått
Varney (1999)[7] Population: Kön: Kvinnor Ålder: 61 ±10 år Antal: 115	QDR-4500A (Hologic) 1/3 strålben (icke-dominant)	QDR-4500A (Hologic) Ländrygg, lårbenshals eller total höft	1/3 strålben Sensitivitet: 66% Specificitet: 88%
Ryan (2001)[8] Population: Patienter med Colles fraktur Kön: Både män och kvinnor Ålder: 31–90 år Antal: 122	QDR-4500 C (Hologic) 1/3 strålben (icke-dominant)	QDR-4500 C (Hologic) Ländrygg eller lårbenshals	1/3 strålben ² Sensitivitet: 56% Specificitet: 87%
Goemaere (2002)[9] Population: Kön: Män Ålder: 70–85 år Antal: 235	QDR 1000+ (Hologic) 1/3 strålben (icke-dominant)	QDR 1000+ (Hologic) Total höft	1/3 strålben Sensitivitet: 86% Specificitet: 69%
Morote (2010)[10] Population: Patienter med prostatacancer Kön: Män Ålder: 54–88 år Antal: 141	IQ-4977 (Lunar DXP) 1/3 strålben (icke-dominant)	IQ-4977 (Lunar DXP) Ländrygg, lårbenshals eller total höft	1/3 strålben ³ Sensitivitet: 51% Specificitet: 79%

² Upplysningstjänstens beräkningar utifrån data i artikeln³ Upplysningstjänstens beräkningar utifrån data i artikeln

Tabell 2. Övriga studier: pDXA apparatur eller mätning på annan position än 1/3 radius.

Författare (År) [Ref] Studiepopulation	Indextest	Referenstest	Utfallsmått
Trivitayaratana (2001) [11] Population: Kön: Kvinnor Ålder: 41–78 år Antal: 278	DXA-70 (Panasonic) pDXA 1/10 strålben	QDR-4500 (Hologic) Ländrygg, lårbenshals, total höft eller Wards triangel	Höger strålben: Sensitivitet: 90-95 Specificitet: 53,85-73,68 Vänster strålben Sensitivitet: 85-97 Specificitet: 58-82
Picard (2004)[6] Population: Kön: Kvinnor Ålder: 20–85 år Antal: 835	Norland pDXA Proximala och distala strålben (icke-dominant arm)	QDR4500-A (Hologic) 3 Lunar DPX Ländrygg eller höft	Distala strålben: Sensitivitet: 42% Specificitet: 96% Proximala strålben: Sensitivitet: 75% Specificitet: 85%
Varney (1999)[7] Population: Kön: Kvinnor Ålder: 61 ±10 år Antal: 115	QDR-4500A (Hologic) Mid-strålben & ultradistala strålben (icke-dominant)	QDR-4500A (Hologic) Ländrygg, lårbenshals eller total höft	Mid-strålben Sensitivitet: 59% Specificitet: 90% Ultradistala strålben Sensitivitet: 28% Specificitet: 94%
Goemaere (2002)[9] Population: Kön: Män Ålder: 70–85 år Antal: 235	QDR 1000+ (Hologic) Distala strålben (icke-dominant)	QDR 1000+ (Hologic) Proximal femur	Totala strålben T-score: <-2,5 Sensitivitet: 86% Specificitet: 69% Proximala strålben T-score: <-2,2 Sensitivitet: 79% Specificitet: 69% Distala strålben T-score: <-2,0 Sensitivitet: 86% Specificitet: 70%

Projektgrupp

Detta svar är sammanställt av Jessica Dagerhamn, Susanna Kjellander och Jan Liliemark vid SBU:s kansli. Svaret är granskat av Professor Hans Mallmin, Akademiska sjukhuset, Uppsala.

Litteratursökning

The Cochrane Library, 2011-10-18
DXA

PubMed, 2011-10-19
((radius[Title/Abstract] OR radial [Title/Abstract] OR peripheral[Title/Abstract] OR forearm[Title/Abstract] OR distal[Title/Abstract]) AND ((DXA[Title/Abstract] OR DEXA[Title/Abstract]) OR (densitometry[Title/Abstract] AND (X-Ray[Title/Abstract] OR X Ray[Title/Abstract] OR Xray[Title/Abstract])) OR "Absorptiometry, Photon"[Mesh])) AND (osteoporosis[Title/Abstract] OR osteoporoses[Title/Abstract] OR "Osteoporosis"[Mesh] OR ("bone loss"[Title/Abstract] AND ("age-related"[Title/Abstract] OR "age related"[Title/Abstract])))

Referenser

1. SBU. Osteoporos – prevention, diagnostik och behandling. In: editor.^editors. ed.; 2003. p.
2. WHO. Assessment of osteoporotic fracture risk and its role in screening for postmenopausal osteoporosis. . WHO Technical report series 1994;
3. Marshall D, Johnell O, Wedel H. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. BMJ (Clinical research ed.) 1996;312:1254-9.
4. Clowes JA, Eastell R, Peel NF. The discriminative ability of peripheral and axial bone measurements to identify proximal femoral, vertebral, distal forearm and proximal humeral fractures: a case control study. Osteoporosis international : a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA 2005;16:1794-802.
5. Rosenthal L. A crossover comparison of four peripheral bone-site measurements to identify central osteopenia and osteoporosis in women. International orthopaedics 2002;26:328-33.
6. Picard D, Brown JP, Rosenthal L, Couturier M, Levesque J, Dumont M, et al. Ability of peripheral DXA measurement to diagnose osteoporosis as assessed by central DXA measurement. Journal of clinical densitometry : the official journal of the International Society for Clinical Densitometry 2004;7:111-8.
7. Varney LF, Parker RA, Vincelette A, Greenspan SL. Classification of osteoporosis and osteopenia in postmenopausal women is dependent on site-specific analysis. Journal of clinical densitometry : the official journal of the International Society for Clinical Densitometry 1999;2:275-83.
8. Ryan PJ. Bone densitometry in the management of Colles' fractures: which site to measure? The British journal of radiology 2001;74:1137-41.
9. Goemaere S, Zmierzak H, Van Pottelbergh I, Kaufman JM. Ability of peripheral bone assessments to predict areal bone mineral density at hip in community-dwelling elderly men. Journal of clinical densitometry : the official journal of the International Society for Clinical Densitometry 2002;5:219-28.
10. Morote J, Planas J, Mir MC, Raventos CX, Encabo G, Doll A. 33% radius evaluation to assess bone mineral density in prostate cancer patients. World journal of urology 2010;
11. Trivitayaratana W, Trivitayaratana P. The accuracy of bone mineral density at distal radius on non-forearm osteoporosis identification. Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmaihet thangphaet 2001;84:566-71.