

Smittspårning borde även omfatta ventilation

Av Lars Lidgren

Seniorprofessor i ortopedi, Lund

Detta är en längre version av det debattinlägg som Lars Lidgren publicerade den 15 juli 2020 i Läkartidningen under rubriken *Smittspårning borde även omfatta ventilation*

Läkartidningens sammanfattning:

Data talar alltmer för att coronavirus kan följa med luftströmmar som en finfördelad aerosol. Vissa åtgärder som varit framgångsrika för att minska luftburen smitta och infektionsrisken vid ledproteskirurgi borde kunna användas även för covid-19-pandemin, framför allt inom äldrevården,

Kan erfarenheter från ledproteskirurgin bidra till minskad spridning av SARS-CoV-2 virus?



Lars Lidgren

Det pågår i Sverige just nu en ”infekterad” folklig och starkt politiserad delvis ovetenskaplig Covid-19 debatt om hur smittspridning sker, om man behöver testa mer och smittspåra och om munskydd ger skydd överhuvudtaget, allt mitt under en pågående pandemi. ”Serafen” i Stockholm bråkar sedan 3 månader med Arbetsmiljöverket för att slippa bära munskydd. En handfull internationellt framstående forskare ropar samtidigt i öknen om att spridning inte bara sker via [luftburen](#) droppsmitta. Data talar allt mer för att Coronavirus kan haka på, lifta med partiklar och följa med luftströmmar som en finfördelad [aerosol](#).

Ortopedin är i dag den medicinska specialitet som bedriver den största reparationsverkstaden. Var femte pensionär har en protes i en höft- eller knäled. Varannan kvinna kommer att behandlas för en benskörhetsfraktur. Proteskirurgin, där vanligen ca 3 500 opereras per månad i Sverige, har andra kvartalet 2020 nästan helt avstannat på grund av Covid-19 pandemin. Med en fortsatt pandemi framför oss innebär det för många i Sverige en svår och lång väntan med belastningssmärta och ofta olidlig nattvärk. Om vi kan bromsa smittspridningen och få ner sjuktalen, helst i nivå med de övriga nordiska länderna, är förhoppningen att vi kan börja med planerad kirurgi till hösten.

När ledproteskirurgin startade i Sverige på 1970-talet, fick 1 av 10 patienter en djup [infektion](#). Bakslagen fick oss att allvarligt överväga att upphöra med protesingreppen. En omfattande satsning finansierad av Medicinska Forskningsrådet i samverkan med bakteriologer, infektions- och hygienexperter, ledde till flera epokgörande svenska studier med fokus på infektionsförebyggande åtgärder inom ortopedin. Protesinfektionerna gick på bara 10 år [ner](#) från 10 % till under 1 % med stora insatser också från andra centra utanför Sverige, framför allt hos [J Charnley](#) i Wrightington UK.

Infektion är dock idag fortfarande det vanligaste skälet till förnyad operation av en ledprotes. Den medför svårt lidande för individen med ökad dödlighet samt extra sjukhus- och



*Till vänster:
operationsrum
med
takventilation
och riktat
flöde med
ultraren luft*

*Bilden
publiceras
med tillstånd
från CRS
Medical AB*

samhällskostnader på en halv miljon kronor, vilket är 7 - 10 ggr högre än för en standardoperation. Detta har lett till en nationell satsning finansierad av Landstingens Ömsesidiga Försäkringsbolag (LÖF) med en nyligen genomförd granskning av rutinerna på alla ortopedenheter i Sverige, PRISS (Protesinfektioner skall stoppas) med målsättning att [halvera](#) antalet infektioner.

Kan man hämta något om **exogen** (från omgivningen väsentligen luftburen) och **endogen** (väsentligen från patienten) bakteriesmitta från ortopedin som har bärighet för Covid-19? Jag tror det.

Det är ett kirurgiskt axiom att om man opererar in ett material så ökar risken för infektion. Ett gammalt talesätt bland kirurger är att man kan spotta i en buk men inte andas i en konstgjord led, dvs ett litet antal bakterier räcker i vissa fall. Munskydd vid ett tarmkirurgiskt ingrepp gör

bara [skillnad](#) för kirurgen som slipper få stänk i ansiktet. En trästicka infekterar lätt ett finger, något som vi alla upplevt och själva ofta behandlat genom att peta ut stickan och tvätta rent såret och då läker infektionen nästan alltid utan antibiotika. Smitt dosen har visat sig signifikant påverka risken för att en infektionskänslig person eller ett ingrepp med inopererat material drabbas.

För att undvika **exogen** smitta tillämpar vi inom ortopedin något som kallas aseptiska rutiner, d.v.s. vi förhindrar att bakterier framför allt från utandningsluft och hudkostymen, hamnar i en protesled. Vi byter hela vårt yttre hudlager på ungefär 3 dagar. En person sprider ca 10 000 hudmikropartiklar per minut via luften. 10 % av partiklarna har en extra medpassagerare, en mikrob. Ju fler personer i operationsrummet desto större är naturligtvis risken för att partikelburna bakterier kan falla ner i såret. Nya rutiner infördes under tidigt 70-tal där kirurgen och assistenter opererade inne i speciella slutna boxar med ständigt övertryck iförda rymddräkter med separat utsugsslang. All annan personal inkluderande anesthesi fanns utanför operationsboxens väggar. Luften recirkulerades 2 m³/s genom effektiva så kallade HEPA filter ([SS-ISO 29463](#)) hämtade från rymdindustrin, vilket eliminerade 99,7 % av alla partiklar och bakterier. I nuvarande operationsavdelningar började man under 80-talet installera en ny typ av ventilation i taken. In- och ut passage av personal i operationssalen stoppades under pågående ingrepp. Operationsverktyg och protesmaterial skickas in på salen via sluss då operation pågår. Detta skedde samtidigt med att heltäckande operationsdräkter i engångs syntetmaterial ([SS-EN 13795](#)), huva och tättslutande munskydd infördes.

Man mäter bakteriebärande partiklar i operationssalen via utplacerade luftfilter och räknar sedan antalet bakteriekolonier på en odlingsplatta, vilket anges som [Colony Forming Units](#) (CFU). En accepterad nivå vid infektionskänsliga ingrepp är ≤ 10 CFU/m³. Efter att operationssalarna fått effektivare ventilering minskar naturligtvis möjligheten att vetenskapligt påvisa effekt av en isolerad åtgärd som exempelvis munskydd för luftsmitta och infektion vid ren kirurgi.

Att luftburen smitta har betydelse har vi dock nyligen fått en smärtsam påminnelse om då i Malmö 18 ryggpatienter 2014 fick en djup infektion med reoperationer som följd. Smittan kunde härledas till tekniskt dåligt underhållet [ventilationssystemet](#). Detta upprepades under 2017 med ytterligare 7 ryggpatienter som smittades på samma sal innan man helt stängde ner salen och [ventilationssystemet](#).

Att inte tro att virus kan åka snålskjuts med en partikel är naivt. Att partiklar och bakterier kan spridas via dåligt underhållna ventilationssystem i lokaler är känt bland annat med [Legionella](#). Det skulle förvåna om filter och ventilationssystemen på äldreboende är regelbundet och bättre kontrollerade med avseende på smittspridning än vad som var fallet på ett universitetssjukhus. *Att hävda att munskydd inte skulle ha någon effekt alls för att minska mängden virus och spridning i slutna utrymmen som saknar eller är dåligt ventilerade är [dumt](#) och dödligt farligt speciellt för vissa riskgrupper.* Det finns också en risk vid hög kontamineringsgrad att virus kan spridas via ventilation som vanligen sker med recirkulerad tilluft även om viss luft tillförts utifrån.

Det är möjligt att en av förklaringarna till att den begränsade spridningen fortsatte på [kryssningsfartyget Princess Diamond](#) efter att passagerarna satts i karantän i sina hytter är att den även skedde via ventilationskanaler. Ett annat exempel på luftburen smitta är där en person i

USA smittat 53 av 61 äldre [körsångare](#) vid ett enda tillfälle, varav 2 dog senare. Vid ett [callcenter](#) i Syd Korea insjuknade 200. På ett av våningsplanen i ett kontorslandskap testades hela 43,5 % positivt med SARS-CoV-2. I en restaurang i Kina insjuknade 9 gäster efter en middag och smittan anges ha spritts via en [luftkonditionering](#) med en luftström som passerade och spred virus via en sjuk gäst. Under första veckan i juni 2020 beslöt 12 personer, som alla varit isolerade i hemmen flera månader, att för första gången inta en gemensam middag inomhus på en restaurang i Stockholm. 11 fick inom några dagar symptom, och har testat positivt för SARS-CoV-2. Smittan bedöms komma från personalen. Ingen av restaurangpersonalen bar munskydd. Folkhälsomyndigheten (FHM) kom härmedagen (den 23 juni 2020) med en varning för kylfläktar på äldreboende. Detta borde gälla generellt i allmänna lokaler.

Vad gäller **endogen smitta** har en rad antiseptiska principer införts i ortopedin, dvs. man minimerar eller dödar bakterier. Vi har som riktlinje att mindre än 20 % av ledprotesinfektionerna är endogena men varierande över tid och smittläge lokalt. En del rutiner som införts är mer underbyggda men ofta svåra att särskilja. Som exempel undviker man att operera vid tecken på en pågående infektion speciellt i hud och mjukdelar. Patienterna kommer för inskrivning 2 veckor innan ingrepp och läggs sedan in kortast möjliga tid före ingreppet på ren sal för att förhindra att hudflora från andra patienter överförs. Preoperativ tvätt i hemmet och på sjukhuset följer strikta rutiner för att eliminera hudbakterier.

En av de viktigaste vetenskapliga randomiserade studierna gjordes i början på 1970-talet i Lund/Malmö, som visade på signifikant effekt av [kortvarig infektionsförebyggande](#) antibiotikabehandling som ges intravenöst ca 1 timme innan ingreppet för att uppnå maximal vävnadskoncentration runt proteserna. Vad som blir effektivt för Covid-19 kommer vi att få svar på närmsta åren. En annan viktig åtgärd var att separera infekterade patienter genom att på varje ortopedavdelning bygga 2 undertrycksrum med slussar samt [vårda infekterade fall](#) på infektionskliniken. Detta [samarbete](#) bildade sedan skola på ortopedkliniker även utanför Sverige.

Belastningen på vården med vårdplatsreduktion och personalbrist har medfört att patienter nu blandas på ofta överbelagda vårdavdelningar i en utsträckning som innebär klara smittrisker. I Lund, på ett sjukhus med regionansvar, hade man dessutom fram till nyligen, då ytterligare en avdelning för Covid-19 öppnades, på kvällar ingen separat akut infektionsmottagning, vilket innebär att smittsamma fall hamnar på en allmän akutmottagning. Med väntetider på ibland ett halvt dygn och utan isoleringsmöjlighet är detta en stor luftburen smittspridningsrisk då man passerar akutmottagningen. Det vore ytterst olyckligt, och bör granskas av Inspektionen för Vård och Omsorg (IVO), om man väljer att återgå till att blanda patienter med pågående infektion med exempelvis äldre sköra patienter som kommer in med en höftfraktur via akutmottagningen.

Att endogen smitta innebär en reell risk blev [tydligt vid den tarminfektion](#) som drabbade ett mindre sjukhus som kunde härledas till en patient med mikroben *clostridium difficile*. Man fick spridning till 27 äldre patienter på 2 avdelningar, troligen på grund av patient- och personalomflyttning mellan avdelningarna och att smittspårning startade sent. 10 patienter avled.

Att vårdtidens längd är av betydelse för kontaminering med sjukhusbakterier är känt. Det är dock inte visat att endogen smitta är det som bidrar i större omfattning vad gäller Covid-19. Att

personal som arbetar med hemvård gör besöken i egna privata kläder eller att personal på vårdboende går mellan vårdtagare utan att byta skyddsrock och/eller bär munskydd, vilket var rutinerna innan Covid-19, innebär en klar risk för smittöverföring.

Man kan jämföra en operationssal med en sal på ett sjukhem med riskpatienter. Samma principer borde kunna tillämpas för att minska risken för såväl exogen som endogen viral smitta. Möjligheten finns att sätta in portabla luftrenare med effektiva filter, något som i dag används på sjukhus för att minska den luftburna virusbördan på en vårdsal. Detta borde startas omedelbart när Covid-19 smitta upptäcks på ett äldreboende samtidigt med att andra smittspridningsåtgärder och skyddsklädsel införs. Smittspårning borde omfatta även [ventilation](#) och luftkonditioneringsanläggning.

Att man för Covid-19, med extensiv smittspårning och isolering av personer och grupper, inte skulle kunna få effekt nu i ett senare skede av Covid-19 pandemin ter sig för mig svårförståeligt, speciellt i en situation då arbetskraft inte saknas och smittan nu dyker upp på nya ställen och i kluster. Att bära munskydd inomhus, utanför egna hemmet rekommenderas inte av Folkhälsomyndigheten (FHM), trots att smittspridning fortfarande pågår. Det håller inte vetenskapligt och en begriplig förklaring saknas för FHMs försiktighetsprincip. Social distansering inomhus är svår. Tvätta händerna lärde vi oss av "Hygien Hanna" i Lund. Hennes undervisningsmaterial om smittspridning håller fortfarande. Vi fick det då hon slutade i förra århundradet.



*Till vänster:
Hygienköterskan System
Hanna Nilsson i aktion med
sortering av instrument på en
vårdavdelning. Hon ser
sträng ut, vilket hon också
var. Sådant är inte modernt
längre, men behövs, har vi
lärt oss. Covid-19 bryr sig
inte om vad politiker eller
andra tycker är modernt.*

Vissa åtgärder som varit framgångsrika för att minska infektionsrisken vid ledproteskirurgi borde kunna användas för att begränsa Covid-19 framför allt inom äldreboenden.