



DEN OTÄTA BARRIÄREN

En analys av hygienrisker kopplade till sömmar och dragkedjor i sjukvårdsmadrasser.

Kapitel 1 – Sammanfattning

Vårdens dolda riskzon

Vårdrelaterade infektioner (VRI) är en av sjukvårdens största utmaningar, både för patientsäkerheten och ekonomin. I arbetet med att minimera smittspridning är patientens närmiljö avgörande, och madrassen utgör en kritisk kontaktyta.

Denna rapport belyser en vanligt förekommande riskfaktor i dagens hygienarbete: Sömmen.

Även om moderna textilier ofta är vätsketäta, indikerar studier och säkerhetsmeddelanden från myndigheter (bl.a. FDA) [7] att konstruktioner med genomgående sömmar och dragkedjor kan utgöra en svag länk. En söm perforerar barriärskiktet, vilket medför en risk för att kroppsvätskor via kapillärkraft tränger in i madrasskärnan. Dessutom kan sömmens struktur försvåra effektiv rengöring och skapa potentiella reservoarer för biofilm.

Rapporten jämför traditionell teknik med helintegrerade ytskikt (Lentex®), en metod där sömmar och dragkedjor har ersatts av svetsning direkt mot kärnan.

Analysen pekar på att en övergång till skarvfri teknik ger flera fördelar:

- **Förbättrad barriärfunktion:** Genom att ta bort sömmen avlägsnas den primära vägen för vätskevandring (wicking) in i madrassen.
- **Säkrare rengöringsprocess:** Homogena ytor utan fickor och veck underlättar mekanisk rengöring och minskar risken för att smuts förbises.
- **Hållbarhet och ekonomi:** En madrasskärna som skyddas från kontaminering får en förlängd livslängd, vilket kan reducera behovet av förtida kassering.

Slutsatsen är att valet av madrasseteknologi bör inkludera en riskbedömning av produktens konstruktion, där skarvfrihet utgör en viktig parameter för att förebygga korskontaminering.

Kapitel 2 – Bakgrund

Vårdrelaterade infektioner och patientens närmiljö

2.1 En miljardkostnad för vården

Vårdrelaterade infektioner (VRI) är idag en av de mest resurskrävande utmaningarna för svensk hälso- och sjukvård. Enligt mätningar från Sveriges Kommuner och Regioner (SKR) drabbas drygt 50 000 patienter årligen av en infektion de ådragit sig under sjukhusvistelsen.

Förutom det personliga lidandet medför detta enorma kostnader. Ett förlängt vårdtillfälle på grund av VRI beräknas kosta regionerna tiotusentals kronor per dygn. Totalt uppskattas VRI kosta samhället flera miljarder kronor varje år – resurser som hade kunnat frigöras till vårdköer och personal.

2.2 Sängen som smittreservoar

I arbetet med att bryta smittkedjor har fokus historiskt legat på handhygien och ytdesinfektion av "high-touch surfaces" som dörrhandtag och sängbord. Men den yta som patienten har mest och längst kontakt med förbises ofta: Madrassen.

En patient tillbringar ofta mer än 20 timmar per dygn i sängen. Detta gör madrassen till en kritisk zon för potentiell kolonisering av bakterier.

2.3 Risken vid patientbyte (The Prior Occupant Risk)

Forskning visar tydligt att rengöring av sängplatsen mellan patienter är en sårbar process. En uppmärksam studie från Columbia University School of Nursing belyser risken med det som kallas "Prior Occupant Infection".

Studien visade att om den föregående patienten i en säng bar på en specifik bakterieflora, ökade risken för att nästa patient skulle drabbas av samma infektion med 583% [1]. Detta indikerar att nuvarande rutiner och materialval inte alltid lyckas "nollställa" smittrisen vid patientbyte.



Verkligheten under överdraget. Exempel på omfattande vätskegenomträngning (strikethrough) som upptäcktes vid en madrassrevision. En sådan skumkärna kan fungera som reservoar för bakterier trots att sängen ser ren ut på utsidan.

Kapitel 3 Den tekniska svagheten

När barriären brister

Makrobild av en konventionell söm. Varje nålstick som perforerar barriärskiktet skapar en potentiell väg för kroppsvätskor som blod och urin att tränga in i skumkärnan.

3.1 Myten om det vattentäta överdraget

Det råder en utbredd missuppfattning inom vården att ett madrassöverdrag som helhet är tätt bara för att textilen är det. Men en barriär är aldrig starkare än sin svagaste länk. I traditionell madrass-tillverkning är denna länk ofta sömnen.^[5]

3.2 Sömmen: 2 000 hål rakt in i kärnan

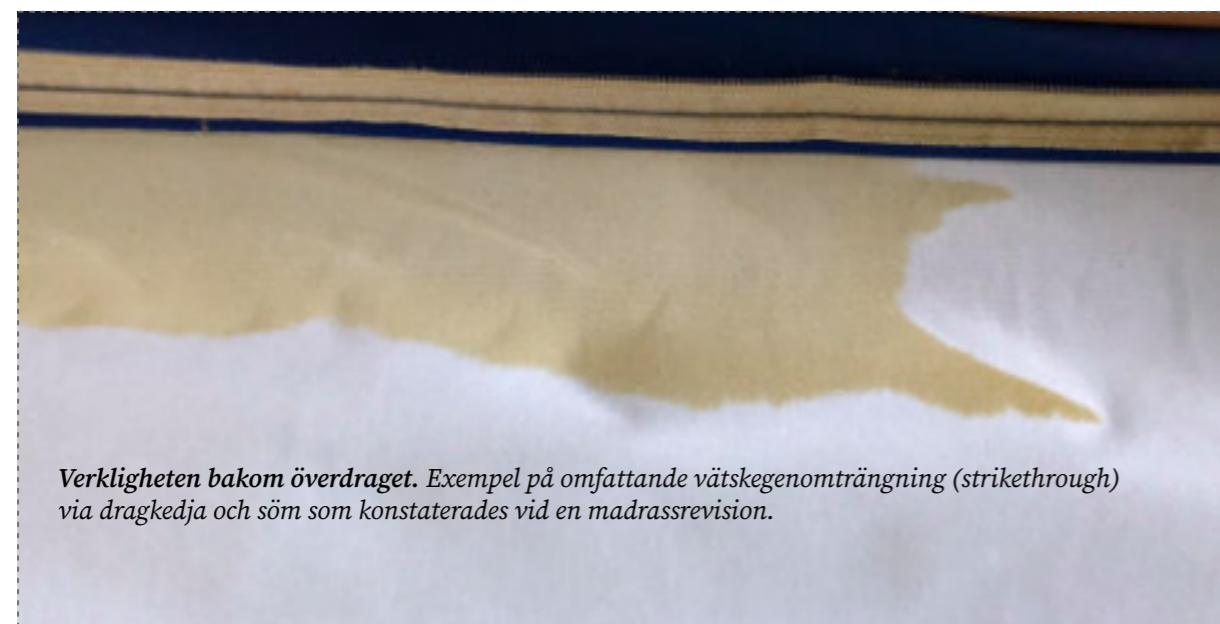
När ett överdrag sys ihop, perforeras det vattentäta tyget av nålstick. En standardmadrass har ofta flera meter söm, vilket kan motsvara tusentals mikroskopiska hål.

För blotta ögat ser sömnen tät ut. Men på mikronivå skapas en fysikalisk effekt som kallas kapillärkraft (wicking)^[6]. Precis som en veke suger upp olja, kan tråden i sömnen transportera vätskor – urin, blod och liknande – genom barriären och in i madrasskärnan.

3.3 FDA:s varning för osynligt läckage

Detta är en dokumenterad risk. Amerikanska läkemedelsverket (FDA) har utfärdat specifika säkerhetsvarningar gällande just madrassöverdrag. De konstaterar att vätska kan tränga in genom dragkedjor och sömmar utan att lämna synliga spår på utsidan^[2].

Resultatet är en madrass som ser ren ut på ytan, men som på insidan utgör en biologisk riskzon för mögel och bakterietillväxt. När nästa patient lägger sig på madrassen, pressas "osynliga moln" av partiklar ut genom samma sömmar – en process som kallas "bellows effect" (bälg-effekt).



Verkligheten bakom överdraget. Exempel på omfattande vätskegenomträngning (strikethrough) via dragkedja och söm som konstaterades vid en madrassrevision.

Kapitel 4 – Lösningen

Integrerad barriärteknik – hygien utan skarvar

4.1 Från sömnad till laminering

För att motverka riskerna med "wicking" och vätskeläckage krävs ett paradigmskifte i hur en sjukvårdsmadrass konstrueras. Ett effektivt alternativ är att frångå den traditionella metoden med nål och tråd.

Järvens Lentex®-teknologi bygger på att ytskiktet är laminerat direkt på skumkärnan. Istället för att sy ihop materialen, skapas ett barriärskikt helt fritt från sömmar och dragkedjor. Där en traditionell madrass har 2 000 potentiella ingångshål har en Lentex-madrass ingen perforering från sömnad.

4.2 Ytstruktur som underlättar desinfektionen

En vanlig utmaning vid ytdesinfektion är att få desinfektionsmedlet att stanna kvar på ytan tillräckligt länge för att avdöda bakterier (s.k. "Contact time"). På hala, konventionella överdrag rinner vätskan ofta av för snabbt.

Lentex® har en unikt framtagen ytstruktur som skiljer sig från både sömmar och helt släta material. Ytan är strukturerad ("skrynklig") för att binda vätska på ytan utan att absorbera den. Tester visar att denna struktur kan hålla kvar upp till 73% mer desinfektionsmedel^[3] jämfört med ett slätare överdrag.

Detta ger två avgörande fördelar:

- Ökad effekt: Desinfektionsmedlet får verka under längre tid, vilket förbättrar förutsättningarna för effektiv avdödning av virus och bakterier.
- Hygienisk säkerhet: Till skillnad från en söm – där ojämnheter skapar djupa fickor som är svåra att nå mekaniskt – är Lentex-strukturen öppen för avtorkning och vätskekontakt.

4.3 Det osynliga blir synligt (Visuell inspektion)

En annan viktig egenskap hos Lentex-ytskiktet är dess semi-transparens. Till skillnad från traditionella mörka eller mönstrade överdrag – som ofta döljer fläckar och fukt – tillåter Lentex en snabb visuell kontroll av madrassens insida.

Om en skada mot förmodan skulle uppstå, eller om fukt trängt in, syns det som en mörk fläck genom ytskiktet. Detta ger personalen en indikation på om madrassen är säker att använda eller behöver bytas ut, vilket bidrar till högre patientsäkerhet jämfört med "blind" användning av ogenomskinliga överdrag.

Kapitel 5 – Ekonomisk analys

Från inköpspris till livscykelkostnad

5.1 Priset för en undvikbar infektion

När man diskuterar kostnaden för medicintekniska produkter bör man ställa inköpspriset i relation till risken för vårdskador. Enligt SKR (Sveriges Kommuner och Regioner) medför en vårdrelaterad infektion (VRI) i genomsnitt 4 extra vård dygn.

Enligt Socialstyrelsen beräknas den genomsnittliga kostnaden för en enda vårdrelaterad infektion till 107 000 kronor [4]. I mer komplicerade fall, exempelvis vid djupa postoperativa infektioner eller sepsis, kan kostnaden stiga betydligt mer.

5.2 En investering med hög avkastning

Om vi ställer kostnaden för en VRI (107 000 kr) mot inköpspriset för en ny hygienmadrass blir den ekonomiska logiken omedelbar. Priset för en ny madrass utgör endast en bråkdel av kostnaden för att behandla en enda infektion.

Detta innebär att om en vårdavdelning minskar antalet VRI-fall genom att välja en madrass vars design minskar risken för vätskeinträngning, kan besparingen finansiera inköpet av en stor mängd nya madrasser – även om den initiala kostnaden för madrasserna var högre. Att investera i säkra underlag är därför en skadeförebyggande åtgärd med exceptionellt hög avkastning (ROI).

5.3 Den dolda kostnaden för tvättlogistik

I offentlig upphandling läggs ofta stor vikt vid det initiala inköpspriset per madrass. Men den verkliga kostnaden uppstår i den dagliga driften. Traditionella madrasser med avtagbara överdrag kräver en omfattande logistikkedja för att hållas rena.

Varje gång en säng med textilöverdrag behöver rengöras efter kontaminering startar en kostnadsdrivande process:

Arbets tid: Avbäddning och avtagning av överdraget.

Logistik: Intern transport till tvättredkast eller tvätteri.

Tvättkostnad: Extern eller intern debitering per kilo tvätt.

Lagerbindning: Krav på dubbla uppsättningar överdrag (ett i sängen, ett i tvätten) för att sängen inte ska stå tom.

5.4 Kalkyl: Tvätt vs. "Wipe-and-Go"

Järvens Lentex®-teknologi förändrar denna kalkyl i grunden. Eftersom ytan är vätsketätt förseglad och beständig mot vanligt, inom sjukvården, förekommande desinfektionsmedel, reduceras behovet av maskintvätt av lösa överdrag.

Skilnaden i driftsekonomi blir tydlig i följande modell:

- Traditionell hantering: Kräver isärtagning, transport och maskintvätt. Detta tar personalresurser i anspråk och sliter på materialet.
- Lentex-metoden: Rengöring sker direkt på plats i sängen ("Wipe-and-Go").

Även om kostnaden för ett enskilt tvättillfälle kan tyckas låg, blir summan över en madrass livslängd (5–10 år) betydande. Genom att flytta rengöringen från tvätteriet till sängkanten frigörs resurser som istället kan läggas på patientnära vård.

5.5 Statuskontroll och investeringsplanering

En betydande risk i vårdmiljö är användandet av madrasser som förlorat sin hygieniska integritet – oavsett produktens ålder. En mekanisk skada, såsom ett hål eller en reva i överdraget, kan uppstå när som helst och omedelbart göra även en nyare madrass till en potentiell smittrisk.

För att ge vårdgivaren kontroll över detta erbjuder Järven Health Care en kostnadsfri madrassrevision. Detta är en inventering där madrasser besiktigas fysiskt på plats i verksamheten. Vid genomgången kontrolleras överdrag noga för mekaniska skador, slitage samt tecken på att vätska trängt igenom och kontaminerat kärnan. Resultatet sammanställs i en rapport där madrasserna rankas utifrån sin faktiska status.

Detta ger ett tydligt beslutsunderlag gällande vilka madrasser som är funktionsdugliga och vilka som måste kasseras av hygienskäl. Tjänsten möjliggör en proaktiv planering och minimerar risken för att patienter vårdas på skadade eller kontaminerade underlag.

Kapitel 6 – Checklista för kravställare

Viktiga aspekter för hygien och säkerhet i nästa upphandling

Att välja rätt madrass är ett komplext beslut som påverkar vårdens kvalitet i många år framåt. För att upphandlingen ska leva upp till moderna krav på hygien och smittskydd rekommenderar vi att följande parametrar inkluderas i kravspecifikationen.

Använd denna checklista för att utvärdera anbudsgivare:

1. Konstruktion och Barriärskydd

Skarvfri patientyta: Har madrassen ett integrerat ytskikt helt utan genomgående sömmar eller dragkedjor i patientens liggyta? (För att minska risken för wicking/kapillärkraft).

- Svetsad sammanfogning: Är barriärskiktet permanent förseglat mot kärnan (t.ex. via HF-svetsning) istället för sytt?

2. Rengöring och Inspektion

- Kemikaliebeständighet: Har ytskiktet en dokumenterat hög beständighet mot daglig avtorkning med desinfektionsmedel för att motverka förtida materialnedbrytning?
- Visuell kontroll: Är ytskiktet ljust eller semi-transparent så att inre kontaminering eller fuktskador kan upptäckas av personalen utan demontering av madrassen?
- Ytstruktur: Har materialet en struktur som möjliggör att desinfektionsmedlet stannar kvar på ytan ("contact time") istället för att rinna av?

3. Hållbarhet och Ekonomi

- Livslängdshantering: Erbjuder leverantören hjälp att besiktiga madrasser (så kallad madrassrevision) för att minska risken för att kontaminerade madrasser används?
- Inga dolda tvättkostnader: Kan produkten rengöras och desinficeras effektivt på plats i sängen ("Wipe-and-go") för att minska logistik- och tvättkostnader?

Referenser

1. Columbia University School of Nursing: Cohen, B. et al. Association Between Healthcare-Associated Infection and Exposure to Hospital Roommates and Previous Bed Occupants with the Same Organism *Infection Control & Hospital Epidemiology* (2018). **Visar på 583% ökad risk vid smitta från tidigare patient (gäller multiresistenta bakterier).**
2. FDA Safety Communication: Covers for Hospital Bed Mattresses... (2017). **Varnar för vätskeläckage genom skadade överdrag och konstaterar i underliggande rapport (2013) att även dragkedjor utgör en riskväg.**
3. [Infoga Namn på test/Rapport]: [Titel på rapporten] (Källa som visar att strukturerad yta behåller 73% mer desinfektionsmedel).
4. Socialstyrelsen: Vårdrelaterade infektioner (VRI) – Samlat stöd för patientsäkerhet. (Hämtad från patientsakerhet.socialstyrelsen.se). **Anger genomsnittskostnad för VRI till 107 000 kr.**
5. Xavier University: Hooker, E.A. et al. Hospital mattress failures – A hidden patient danger. (2022). **Studie som påvisar att 72% av undersökta madrasser hade felaktigheter/skador.**
6. *Infection Control & Hospital Epidemiology*: **Studier gällande "Wicking" och kapillärkraft i suturer och sömmar i medicinska textilier.**
7. MHRA Medical Device Alert: Medical Device Alert Ref: MDA/2010/002. Medicines and Healthcare products Regulatory Agency (UK). **Varning gällande "Fluid ingress" i madrasser.**

