



KAMPEN MOT TRYCKSÅR

En analys av hur madrasteknik kan minska risken för trycksår.

Kapitel 1 – Sammanfattning

Från risk till prevention

Trycksår är idag en av de mest resurskrävande vårdskadorna inom svensk sjukvård. Förutom det personliga lidandet för patienten innebär det enorma kostnader för samhället. I arbetet för en nollvision kring trycksador är underlaget – madrassen – en av de mest kritiska faktorerna i patientens närmiljö.

Denna rapport belyser de biomekaniska principer som krävs för effektiv prevention. Även om många madrasser marknadsförs som "tryckavlastande", visar klinisk evidens och tekniska tester att det finns avgörande skillnader i hur olika tekniker hanterar vävnadsbelastning.

Rapporten jämför statiska underlag med dynamiska system och analyserar specifikt skillnaden mellan traditionell växeltrycksteknik (Pulsating mode) och modernare system (True Alternating). Analysen pekar på att valet av madrasteknologi bör grundas på mätbara fysikaliska egenskaper snarare än subjektiv "komfort" [1].

En övergång till evidensbaserad madrasteknik ger tre huvudsakliga fördelar:

- **Förbättrad tryckfördelning:** Genom att materialet tillåter patienten att sjunka ner (Immersion) och omslutas (Envelopment), fördelas kroppsvikten över en större yta [2]. Detta bidrar till att minska det lokala trycket mot känsliga utsprång och skapar bättre förutsättningar för blodflöde i vävnaden [1].
- **Terapeutisk stabilitet (True Alternating):** Till skillnad från system som tappar tryck vid cykling, bibehåller True Alternating-tekniken ett stabilare bärtryck genom hela cykeln [3]. Detta minskar risken för att patienten "bottnar" och skapar en stabilare behandling med mindre risk för "sjösjuka" som kan ibland uppstå hos patienter på luftmadrasser.
- **Ostörd vila och ompositionering:** Automatiserade system (som OptiCell Tender) möjliggör lägesändring utan de manuella moment som ofta väcker patienten. Detta främjar sammanhängande sömn, vilket är kritiskt för återhämtning [1].
- **Proaktiv riskidentifiering:** Genom att kombinera madrassvalet med objektiv mätning av mikrocirkulation (PU-sensor) kan vården identifiera riskpatienter som riskerar att missas av traditionella skattningsskalor, och därmed sätta in åtgärder i tid [4].

Slutsatsen är att val av madrass bör vara en aktiv del av den medicinska behandlingen.

Genom att kravställa biomekanisk prestanda (Nedsänkning och Omslutning) samt terapeutisk stabilitet kan vårdgivare skapa bättre förutsättningar för att minska antalet trycksador.

Kapitel 2 – Bakgrund

Varför uppstår trycksador?

2.1 En onödigt kostsam vårdskada

Trycksår är en vanlig och ofta förebyggbar vårdskada som orsakar stort lidande och belastar sjukvårdssystemet hårt. Skadan påverkar inte bara livskvaliteten utan medför även betydande samhällskostnader. [5] Att identifiera risker tidigt är avgörande för att minska uppkomsten av dessa skador.

2.2 Riskfaktorer: En komplex helhet

Uppkomsten av trycksår beror sällan på en enskild orsak. Det är ett samspel mellan yttre faktorer (tryck, skjuv, mikroklimat) och patientens individuella status. Faktorer som nedsatt rörlighet, diabetes, undernäring, övervikt och hög ålder påverkar vävnadens tålighet dramatiskt. [1]

Enligt internationella riktlinjer (EPUAP/NPIAP) är dock hanteringen av de mekaniska krafterna central för att skydda vävnaden:

- **Tryck:** När vävnad pressas samman stryps blodtillförseln (ischemi), vilket leder till syrebrist och vävnadsdöd [1].
- **Skjuv:** När huden förskjuts mot underlaget vrids blodkärlen, vilket ökar skaderisken [1].
- **Mikroklimat:** Fukt och värme kan mjuka upp huden (maceration) och göra den mer mottaglig för skada [1].

EPUAP/NPIAP lyfter även regelbunden lägesändring för att förhindra trycksår, det anses avgörande för att återställa blodflödet till vävnaden [1]. I en pressad vårdssituation kan det dock vara svårt att upprätthålla frekvensen, särskilt nattetid. Manuell vändning innebär dessutom en betydande arbetsmiljörisk för personalen och kan vara smärtsam för patienten.

2.3 Utmaningen med manuell vändning och sömn

Regelbunden lägesändring (ompositionering) är en av hörnstenarna i trycksårförebyggande vård. I praktiken innebär detta ofta att personal varannan timme måste utföra manuella vändningar med hjälp av glidlakan, kuddar och kilar.

Detta moment innebär en risk för friktionsskador på patientens hud och tunga lyft för personalen. Dessutom medför det ofta att patienten väcks, vilket leder till fragmenterad sömn. Sömnbrist försämrar immunförsvaret, ökar smärkänsligheten och kan leda till tillstånd av förvirring (delirium), särskilt hos äldre. [1] Att kunna positionera om patienten utan att störa vilan är därför en viktig klinisk målsättning.

2.4 Den dolda risken: Begränsningar i subjektiv bedömning

För att bedöma risker används ofta skalor som Norton eller Braden. Forskning visar dock att ca 20 % av befolkningen saknar eller har nedsatt Pressure Induced Vasodilation (PIV) – kroppens förmåga att öka blodflödet vid tryck. Denna nedsättning syns inte utanpå [4].

En svensk studie visade att när subjektiv bedömning kompletterades med objektiv mätning av PIV (PU-sensor), blev riskbedömningen nästan dubbelt så träffsäker [4]. Detta indikerar att enbart "titta och känna" inte alltid räcker.



Kapitel 3 Den tekniska utmaningen

När tekniken inte räcker till

3.1 Myten om "mjukt skum"

En vanlig missuppfattning är att en madrass är tryckavlastande bara för att den upplevs som mjuk. Men mjukhet utan tillräcklig bärighet kan leda till att patienten "bottnar" (slår igenom materialet), vilket skapar höga tryckpunkter mot skelettet [1]. För att en madrass ska fungera preventivt måste den klara av att fördela kroppsvikten över en så stor yta som möjligt utan att materialet kollapsar.

3.2 Begreppsförvirring och instabilitet

Dynamiska madrasser (växeltryck) används för att variera trycket mot huden. En utmaning vid upphandling är dock avsaknaden av standardisering. Ett tydligt exempel är funktionen Pulsating mode. Olika tillverkare använder begreppet för helt olika tryckförlopp, vilket gör det svårt för beställare att veta vilken klinisk funktion som levereras.

Tester utförda av forskningsinstitutet RISE visar dessutom att vissa av dessa system tappar i tryckstabilitet. Mätningar visade att Pulsating mode-system vid en brukarvikt på 120 kg tappade 7–8 mmHg i bärtryck vid varje cykel. Vid högre vikter (170 kg) noterades tryckfall på upp till 12–13 mmHg [3]. Denna instabilitet gör behandlingen svår att förutsäga.

3.3 True Alternating – Stabilitet genom hela cykeln

För att säkerställa en förutsägbar behandling använder Järven Health Care tekniken True Alternating. Principen är strikt definierad: cellerna fylls helt innan nästa sektion töms ("meet at the top").

I samma RISE-tester uppvisade system med True Alternating inga signifikanta tryckfall ("gaps") i bärtrycket, utan bibehöll en jämn nivå genom hela cykeln [3]. Detta minskar risken för rörelseobehag och ger vårdgivaren en trygghet i att den tryckavlastande effekten är konstant över tid.

3.4 Konstant mottryck genom biomekanik

En utmaning inom tryckavlastning är att hantera patienter med högre kroppsvikt utan att skapa ett skadligt mottryck. Många traditionella system kompenserar för ökad vikt genom att linjärt öka lufttrycket i cellerna. Risken med denna metod är att madrassen blir hård och spänd (likt en trumhinna), vilket leder till höga trycktoppar mot patientens vävnad.

Järvens OptiCell-system löser detta genom att maximera effekten av Nedsjunkning och Omslutning.

- **Funktion:** När en tyngre patient placeras på madrassen, tillåter systemet en djupare Nedsjunkning (Immersion) istället för att enbart möta vikten med ett hårdare lufttryck.
- **Resultat:** I takt med att patienten sjunker ner ökar kontaktytan mot kroppen (Envelopment). Eftersom vikten då fördelas över en betydligt större yta, kan det inre celltrycket hållas

fortsatt lågt [2] [3].

Kapitel 4 – Lösningen i praktiken

Klinisk evidens och verifiering

Teoretiska modeller är viktiga, men det är i den kliniska vardagen som resultaten räknas. Nedan redovisas resultat från studier där tekniken applicerats i vårdmiljö.

4.1 Klinisk studie: Reduktion av trycksår hos sköra äldre

En studie genomförd vid Hong Kong Society for the Blind (2020–2021) utvärderade effekten av att byta till ett växeltryckssystem med True Alternating-teknik (OptiCell 4 PRO) för patienter med hög riskprofil [6].

- **Patientgrupp:** Studien omfattade 26 sängliggande kvinnor med en genomsnittsålder på 91,78 år.
- **Intervention:** Patienter som bedömdes ha "Hög risk" erhöll madrasssystemet som en preventiv och behandlande åtgärd.
- **Resultat:** Under studietiden noterades en signifikant minskning av trycksår (kategori 2–4) med 39 %. Resultatet indikerar att valet av madrasssystem, i kombination med god omvårdnad, har en direkt inverkan på förekomsten av tryckskador hos mycket sköra patientgrupper.

4.2 Automatiserad positionering för lugn vila (OptiCell Tender)

För patienter med särskilt stora behov av smärtlindring och tryckavlastning har Järven utvecklat OptiCell Tender. Systemet kombinerar tryckavlastning med en inbyggd vändfunktion.

- **Lugn vila:** Genom att madrassen automatiskt och mjukt ändrar patientens läge, minskar behovet av manuella ingrepp med glidlakan och kuddar. Patienten slipper bli väckt för lägesändring, vilket främjar en sammanhängande sömn [1].
- **Minskad skjuv:** Eftersom vändningen sker underifrån, elimineras de skjuvkrafter mot huden som ofta uppstår när personal drar i lakan för att vända en tung patient.

4.3 Objektiv riskbedömning i svensk sjukvård

För att prevention ska vara effektiv måste den sättas in i tid. En klinisk studie på tre svenska sjukhus, omfattande 433 patienter, jämförde träffsäkerheten mellan subjektiv bedömning och objektiv mätning [4].

- **Metod:** Riskbedömning enligt Modifierad Norton-skala jämfördes med mätning av mikrocirkulation (PIV) via PU-sensor.
- **Resultat:** Kombinationen av metoder visade sig vara nästan dubbelt så effektiv på att förutsäga trycksår jämfört med enbart den subjektiva bedömningen. Studien belyser vikten av att använda objektiva beslutsunderlag för att allokera resurser till de patienter som har

störst behov.

Kapitel 5 – Ekonomisk analys

5.1 Priset för en vårdskada eller kostnaden för att inte förebygga

Kostnaden för trycksår är inte linjär; den ökar drastiskt med sårets allvarlighetsgrad. Enligt internationella klassificeringssystem (kategori 1–4) innebär varje steg en förvärrad vävnadsskada med tillhörande ekonomiska konsekvenser.

- Kategori 1–2: Kräver ökad omvårdnad och material, men är ofta hanterbart.
- Kategori 3–4: Innebär djup vävnadsdöd som ofta kräver kirurgiska ingrepp, mycket långa vårdtider och specialiserad behandling. Att investera i en madrass som förebygger uppkomsten av ett enda sår i de högre kategorierna frigör resurser som vida överstiger inköpskostnaden för själva produkten [5].

5.2 Den dolda kostnaden: Personal och arbetsmiljö

Förutom den direkta sårkostnaden finns en betydande kostnad kopplad till personalens arbetsmiljö. Manuell vändning av tunga patienter är en av de vanligaste orsakerna till belastningsskador och sjukskrivningar inom vården.

- Automatiserad resurs: Ett system som OptiCell Tender, som assisterar vid vändning, minskar den fysiska belastningen på personalen.
- Effektivitet: Genom att frigöra tid från tunga moment kan nattpersonal fokusera på andra vårdinsatser, vilket ger en bättre totalekonomi för avdelningen.

5.3 Statuskontroll och investeringsplanering (Madrassrevision)

En betydande, men ofta förbisedd, risk är användandet av madrasser som förlorat sin biomekaniska funktion. Även en högkvalitativ madrass har en teknisk livslängd. När skumkärnan mattas av förlorar den sin förmåga till Immersion och patienten riskerar att "bottna", vilket omedelbart ökar risken för trycksckador.

För att säkerställa att investeringen behåller sitt värde erbjuder Järven Health Care tjänsten **Madrassrevision**. Genom att regelbundet inventera och besiktiga beståndet kan vårdgivaren:

1. **Identifiera risker:** Upptäcka madrasser som tappat bärighet innan de orsakar skada.
2. **Optimera inköp:** Planera byten proaktivt istället för att göra dyra akutinköp.
3. **Totalekonomi:** Säkerställa att rätt madrass används till rätt patientgrupp, vilket förlänger

produkternas livslängd och minskar totalkostnaden (LCC).

Kapitel 6 – Checklista för kravställare

Parametrar för upphandling av tryckavlastande system

För att säkerställa att upphandlade produkter lever upp till kliniska behov rekommenderas följande kravställningar:

Dokumenterad Nedsjunkning och Omslutning: Kan leverantören visa data eller principer för hur madrassen uppfyller kraven på både Immersion (nedsjunkning) och Envelopment (omslutning) för att maximera kontaktytan och minska vävnadsdeformation? [1] [2]

Definierad Tryckstabilitet (True Alternating): Vid upphandling av dynamiska madrasser, finns dokumentation som visar att systemet bibehåller bärtrycket under cellväxling utan betydande tryckfall? [3]

Inbyggd och automatisk ompositionering: Har luftmadrasssystemet en integrerad funktion för automatisk lägesändring som minskar behovet av manuell hantering och friktions-skador?

Klinisk Evidens: Finns det studier eller rapporter som styrker produktens prestanda i verklig vårdmiljö? [4] [6]

Viktoberoende tryckreglering: Kan leverantören visa att systemet bibehåller ett lågt mottryck även vid högre brukarvikter? Uppnås detta genom dokumenterad Nedsjunkning som ökar den tryckavlastande ytan, snarare än genom att enbart öka hårdheten i madrassen? [3]

Referenser

- [1] EPUAP/NPIAP/PPPIA. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline. 2019. (Internationella riktlinjer för prevention och behandling av trycksckador).
- [2] Gefen A, Soppi E. What is new in our understanding of pressure injuries: the inextricable association between sustained tissue deformations and pain and the role of the support surface. Wounds International 2020 | Vol 11 Issue 4.
- [3] RISE (Research Institutes of Sweden). Testrapport: Jämförelse av dynamiska madrasssystem (OptiCell vs Pulsating Mode).
- [4] Davidsson, T. Costs and consequences of blood flow-based risk assessment for identifying individuals at risk of pressure ulcers. 2020.
- [5] Socialstyrelsen / SKR. Vårdrelaterade infektioner och trycksår – Samlat stöd för patientsäkerhet. (Generella nationella kostnadsberäkningar).
- [6] Hong Kong Society for the Blind. Project Report: Pressure Ulcers Solution for Frail Bed-Ridden Aged Blind. 2020–2021.



OM DETTA WHITE PAPER

Detta dokument är framtaget av Järven Health Care för att belysa vikten av evidensbaserade val vid upphandling och användning av tryckavlastande hjälpmedel. Syftet är att ge vårdgivare, upphandlare och medicinskt ansvariga ett underlag baserat på klinisk forskning, tekniska tester och internationella riktlinjer.



EN DEL AV CIRCLE OF QUALITY™

Materialet ingår i Järven Health Cares kunskapskoncept Circle of Quality. Vi ser vårdmiljön som en helhet där hygien, funktion, hållbarhet och ekonomi måste samverka. Genom Circle of Quality erbjuder vi produkter och tjänster som inte bara löser ett problem, utan stärker hela vårdkedjan.

Läs mer på: www.jarven.se

Användning av materialet: Det är tillåtet att dela och sprida detta dokument i dess helhet i utbildningssyfte eller som underlag vid upphandling, förutsatt att Järven Health Care tydligt anges som källa. Det är inte tillåtet att utan skriftligt medgivande redigera, ändra eller kopiera utvalda delar av texten för användning i andra kommersiella sammanhang.

Friskrivning: Informationen i detta dokument baseras på vid publiceringstillfället tillgänglig forskning, kliniska studier och tekniska tester. Järven Health Care reserverar sig för eventuella framtida ändringar i standarder eller forskningsrön.



Järven Health Care
Bromsvägen 3 · 891 60 Örnsköldsvik
Tel: 0660-22 28 50 · Fax: 0660-824 10
www.jarven.se · mailbox@jarven.se

*Järven Health Care erbjuder produkter
till sjukvård, akutvård, hemsjukvård,
äldreomsorg och psykiatri.*