

Antibiotikaval vid UVI – pendeln svänger tillbaka

Pivmecillinam på väg återta platsen som förstahandsmedel

Urinvägsinfektion (UVI) är en vanlig orsak till förskrivning av antibiotika. I Sverige görs årligen cirka en miljon läkarbesök på grund av symtom tydande på UVI, varav merparten i primärvården, och 90 procent rör kvinnor. Betydelsen av ibland sänkta nivåer av karnitin vid behandling med pivmecillinam (Selexid) och därmed medlets lämplighet som förstahandsmedel vid UVI har diskuterats sedan 1990.

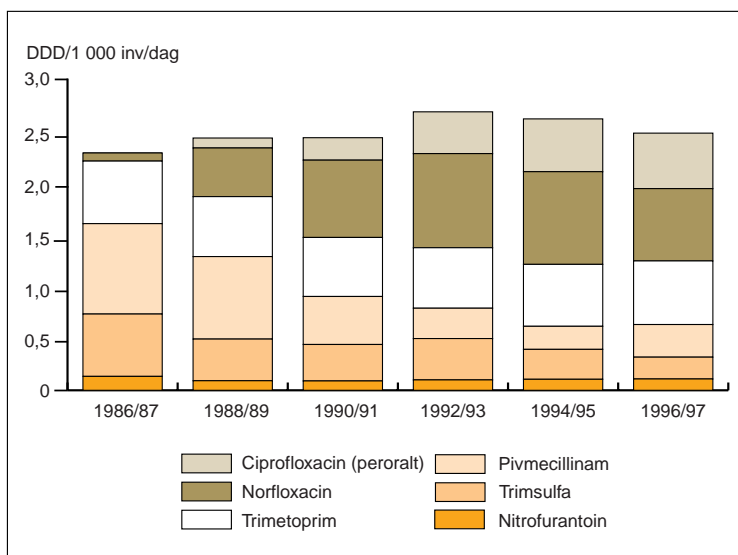
Detta har bidragit till en kraftigt minskad användning av detta medel och en motsvarande överanvändning av fluorokinoloner. Sju års noggrann observation visar nu att patienterna från biverkningssynpunkt därvid hamnat ur askan i elden. Pivmecillinam är fortfarande vårt minst biverkningsbelastade UVI-medel och har även i praktiken börjat återta sin plats som ett värdefullt förstahandsmedel.

I riktlinjerna från Läkemedelsverkets workshop 1990 om behandling av urinvägsinfektion rekommenderades som förstahandsmedel vid sporadisk nedre UVI såväl äldre orala cefalosporiner som cefalexin (Keflex) och cefadroxil (Cefamox) som nitrofurantoin (Furadantin), trimetoprim (Trimetoprim) och pivmecillinam (Selexid). Fluorokinoloner skulle här vara reservmedel men däremot utgöra ett alternativ vid recidiverande, hög eller i övrigt

Författare

SVEN FERRY
distriktsläkare, docent, Mariehems
vårdcentral, Umeå

LARS G BURMAN
laborator/överläkare, docent, Smitt-
skyddsinstytutet, Stockholm.



Figur 1. Förskrivning av UVI-medel 1986–1997. Orala cefalosporiner och amoxicillin har ej medtagits eftersom endast cirka 10 procent respektive <10 procent av förskrivningen avser UVI. Ofloxacin (Tarivid), som endast står för 1 procent av förskrivningen av fluorokinoloner, har också utelämnats. Ciprofloxacin förskrivs till cirka en tredjedel vid UVI. För trimsulfa är motsvarande andel ca 85 procent. Data från Pharmasoft och Medical Index Sweden.

komplikerad UVI, inklusive UVI hos män [1].

Läkemedelsverkets varningar för pivmecillinam

I mitten av 1980-talet rapporterade utländska och 1989 även svenska forskare [2] att sänkta nivåer av karnitin kan uppstå hos patienter som tagit pivalinsyrainnehållande läkemedel såsom pivmecillinam. Karnitin är co-faktor vid energimetabolismen i muskel, varför låga nivåer av karnitin kunde tänkas ge nedsatt muskelfunktion eller myopati vid långvarigt arbete eller svält, något som dock är ovanliga aktiviteter hos patienter med UVI. Trots invändningar på ledarplats i Lancet [3] och från svenska kliniska experter och expertgrupper [4–6 samt pers medd S Cronberg, 1990, och A Åberg, 1991] valde Läkemedelsverket 1990–1991 att för säkerhets skull införa kraftiga restriktioner för användandet av pivmecillinam i avvaktan på ytterligare studier av karnitinfrågan [7–11].

Varningarna medförde att förskrivningen av pivmecillinam, som varit ledande UVI-medel i slutet av 1980-talet, sjönk med cirka 75 procent (Figur 1). Detta »kompenserades» tyvärr av fluorokinolonerna norfloxacin (Lexinor)

och senare av ciprofloxacin peroralt (Ciproxin), så att dessa andrahandsmedel sedan 1992–1993 svarat för över hälften av förskrivningen av UVI-medel i Sverige. Läkemedelsverket bidrog ytterligare till detta genom att – mot rekommendationerna från sin expertgrupp [1] – i Fass godkänna kinoloner för behandling av okomplicerad nedre UVI inklusive korttidsbehandling. Under 1997 noterades emellertid ett minskat bruk av kinoloner medan pivmecillinam ökade. Det är dock lång väg till dess att förskrivningsmönstret har korrigerats till 1988 års situation (Figur 1).

Ogynnsamma effekter på biverkningspanoramat

Läkemedelsverkets biverkningsregistrering torde internationellt sett vara

unik, men genom underrapportering ser vi tyvärr bara toppen av ett isberg. I Fass anges t ex att cirka 7 respektive 4 procent av patienter som behandlas med norfloxacin respektive ciprofloxacin enligt kliniska prövningar förväntas få biverkningar, medan endast cirka 0,01 procent av förskrivna kurer 1996 ledde till biverkningsrapport, dvs ungefär 1 av 500 förväntade reaktioner på dessa preparat. Av laboratorieverifierad Clostridium difficile-associerad diarré (CDAD) i Sverige 1995 [12] rapporterades cirka 1 av 400 till Läkemedelsverket som antibiotikabiverkan jämfört med en reell andel på minst 95 procent.

Benägenheten att rapportera kan variera i tid och rum och biverkningsrapporterna är dessutom ibland svårbedömda. De allvarligaste biverkningarna inklusive dödsfall drabbar ofta äldre patienter med flera sjukdomar och multifarmaci. Frekventa biverkningar framkommer redan i kliniska prövningar och anges ofta i Fass (se nedan) men i övrigt har vi endast Läkemedelsverkets rapportering att tillgå. Förutom det totala antalet biverkningsrapporter per preparat är det viktigt att analysera de allvarliga biverkningarna och framför allt sådana med möjligt eller troligt samband med dödsfall.

Pivmecillinam. Av UVI-medlen har pivmecillinam genom åren haft den lägsta totalfrekvensen anmälda biverkningar med, enligt Läkemedelsverket, möjligt eller troligt samband med behandlingen, liksom sådana med dödlig utgång (Tabell I). Detta gällde i ännu högre grad 1997 trots att pivmecillinam under flera år varit i fokus för en biverkningsdebatt, medan norfloxacin och ciprofloxacin funnits på den svenska marknaden i elva respektive nio år med risk för minskad benägenhet att rapportera biverkningar av dessa medel. Biverkningsprofilen för pivmecillinam

Tabell I. Biverkningar samt sådana med dödlig utgång rapporterade till Läkemedelsverket 1981–1997 och bedömda att ha troligt eller möjligt samband med preparat som används vid UVI. Dessutom anges data för ciprofloxacin och orala cefalosporiner, där cirka en tredjedel respektive 10 procent av förskrivningen avser UVI. Incidens avser antal biverkningar eller dödsfall per DDD/1 000 invånare/dag. När t ex två preparat bedömts ha troligt samband har båda belastats. Rangordning enligt incidens av rapporterade biverkningar. Data från Läkemedelsverket, Medical Index Sweden och Pharmasoftware.

Preparat och introduktionsår	Rapporterade biverkningar 1981–1997			
	Totalt		Med dödlig utgång	
	Antal	Incidens	Antal	Incidens
Pivmecillinam, 1978	262	30	3	0,3
Norfloxacin, 1986	575 ¹	76	10	1,3
Ciprofloxacin, 1988	375 ²	101	6	1,6
Cefalosporiner per os, 1972	943	110	13	1,5 ³
Nitrofurantoin, 1956	435	170	1	0,4 ⁴
Trimetoprim, 1972	1 897	180	31	2,9
Trimetoprim, 1980	1 670	185	3	0,3

¹ Avser 1986–1997

² Avser 1988–1997

³ Observera att andra patientgrupper än kvinnor med nedre UVI och vissa nya cefalosporiner utgör störst risk för allvarlig biverkan (se text)

⁴ Inget dödsfall 1987–1997

liknar främst den för penicillin V [13]. Risken för ekologiska biverkningar såsom resistensutveckling hos coliforma bakterier är efter 20 års användning fortfarande låg för pivmecillinam [14], liksom risken för svår diarré inklusive CDAD att döma av Läkemedelsverkets biverkningsstatistik. Medlets uppenbarligen ringa påverkan på tarmfloran kan bl a förklaras av dess svaga effekt på anaeroba bakterier, dvs huvuddelen av tarmfloran, samt esterifieringen med pivalinsyra som ger förbättrad absorption.

Fluorokinoloner. Dessa liksom andra UVI-medel har jämfört med pivmecillinam flerfaldigt högre frekvens rapporterade biverkningar inklusive allvarliga sådana (Tabell I) samt ett bredare spektrum av reaktioner (Tabell II). Att märka är bl a leverpåverkan med ibland dödlig utgång i samband med ki-

noloner. Till och med 1996 hade 25 fall med leverpåverkan inklusive två dödsfall med samband med ciprofloxacin givet på varierande indikation rapportrats, och i Fass anges bl a risken för levercellsnekros, hepatit och ikterus med ciprofloxacin.

För norfloxacin hade tre dödsfall på grund av leverskada rapporterats, varav två vid samtidig medicinering med antiinflammatoriska preparat, av totalt 16 fall med liknande typer av leverpåverkan som för ciprofloxacin. Risken för dessa biverkningar av norfloxacin anges dock tyvärr fortfarande inte i Fass trots att förskrivningen av norfloxacin blivit så omfattande. Preparatets biverkningsprofil i Fass behöver, att döma av en jämförelse med ciprofloxacin, kompletteras också på andra punkter (Tabell II). På senare tid har även tendinit och senruptur i samband med behandling

Tabell II. Biverkningar för vanligare UVI-medel enligt Fass. Rangordning efter risk för biverkan: +++>1/100, ++1/100–1/1 000, +<1/1 000. **Allmänna:** Yrsel, huvudvärk, feber/serumsjuka, muntorrhet, trötthet, Quincke-ödem, anafylaxi. **Blodbild:** Förändrade protrombinnivåer, leukocytos, leukopeni, neutropeni, agranulocytos, pancytopeni, hemolytisk/megoblastisk anemi, purpura, eosinofili, trombocytopeni. **Cirkulation:** Takykardi. **Hud:** Klåda, exantem, urtikaria, flebit, mukokutant syndrom, vaskulit, Lyells syndrom, erythema nodosum, erythema multiforme, fotosensibilisering, angioödem, Stevens–Johnsons syndrom. **Lever/galla:** Höjning av leverenzymvärden, bilirubinstegring/ikterus, hepatit, levercellsnekros. **Lungor:** Infiltrat, fibros, pleuraexsudat, dyspné, stråkiga förtätningar, rassel, astmatiska symtom. **Mage/tarm:** Dyspepsi, illamående, kräkningar, magsmärtor, diarré, pseudomembranös kolit, parotit, esofagit, glossit, stomatit, akut pankreatit. **Metabola:** Karnitinbrist, hyperkalemi, hypoglykemi. **Muskuloskeletalata:** Ledsmärta/svullnad, myalgi, tendinit. **Neurologiska:** Aseptisk meningit, kramper, visuella störningar, tinnitus, lukt-/smak-/hörselförändringar, symtom på ökat intrakraniellt tryck, parestesi, perifer neuropati, nystagmus. **Psykiska:** Hallucination, agitation/oro, psykos, sömnsvårigheter, depression, förvirring. **Urogenitala:** Vaginit, saltbalans, njurpåverkan, kristalluri, hematuri, akut njursvikt/stegring av urea/kreatinin, interstitiell nefrit.

Preparat	Allmänna	Blodbild	Cirkulation	Hud	Lever/galla	Lungor	Mage-tarm	Metabola	Muskuloskeletalata	Neurologiska	Psykiska	Urogenitala
Cefadroxil	+	++		+++	+		+++					+++
Ciprofloxacin	+++	++	++	++	+++		+++		++	++	+	+
Nitrofurantoin	++	++		++	++	++	++			+		
Norfloxacin	+++			++			+++		+	+		
Pivmecillinam	+++			++			+++	+				
Trimetoprim	+	++		+++			+++			+		
Trimetoprim	+++	++		+++	+	+	+++	+		++	+	+

med fluorokinoloner uppmärksammats [15].

I vilken mån korttidsbehandling med fluorokinoloner kan medföra en bromsad resistensutveckling och färre biverkningar är oklart. Kanske leverbiverkningarna härmed kan reduceras eftersom åtminstone dödsfallen oftast hade föregåtts av behandling i 10 dygn eller längre.

Orala cefalosporiner. Av dessa förskrivs cirka 10 procent på indikationen UVI (ca 3 procent av all UVI-behandling 1996). De har något högre totalfrekvens rapporterade biverkningar än kinoloner (Tabell I), framför allt tarmpåverkan (Tabell II). Risken för allvarlig biverkan av orala cefalosporiner är enligt rapporteringen jämförbar med den för kinoloner, men för cefalosporiner anges dödlig utgång främst vara associerad med CDAD. Risken för allvarlig CDAD är dock troligen avsevärt lägre än så för UVI-patienter i primärvård, eftersom statistiken inkluderar orala cefalosporiner givna också till patienter med kraftigt ökad risk för CDAD. Det gäller sjukhusvårdade ofta äldre och sjukare patienter som i besparingssyfte fått ett oralt cefalosporin som nedtrappningsterapi efter inledande behandling med ett parenteralt cefalosporin. Flera nya orala cefalosporiner med hög biotillgänglighet samt hög stabilitet mot betalaktamaser i tarmfloran och markant påverkan på denna tycks dessutom utgöra en speciell risk för CDAD (cefixim, Tricef; cefpodoxim proxetil, Orelox; cefuroxim axetil, Zinnat; ceftibuten, Cedax) att döma av studier av deras effekt på tarmfloran, klinisk erfarenhet [12] samt Läkemedelsverkets biverkningsstatistik.

Övriga UVI-medel. Nitrofurantoin, trimсульfa och trimetoprim har högst totalfrekvens anmälda biverkningar bland UVI-medel (Tabell I). Deras respektive spektrum av reaktioner är delvis olika med främst lungreaktioner för nitrofurantoin, hudreaktioner för trimetoprim och dessutom lever- och benmärgspåverkan av trimсульfa (Tabell II). Användningen av nitrofurantoin har sedan länge varit kraftigt minskad hos äldre patienter på grund av risken för lungreaktioner efter frekvent eller långvarig exponering (Figur 1). Under 1987–1997 rapporterades till Läkemedelsverket 49 biverkningar hos 32 individer (inget dödsfall) med möjligt/troligt samband med nitrofurantoin, varav 32 biverkningar avsåg lungor inklusive två fall av lungfibros.

Risken för dödsfall tycks vara låg också för trimetoprim, men högst för trimсульfa av alla UVI-medel, främst beroende på sulfakomponenten (Tabell I). Läkemedelsverket har för länge sedan

varnat för detta, vilket lett till kraftigt reducerad förskrivning av trimсульfa, som enligt vår mening dock fortfarande har en alltför omfattande användning vid nedre UVI (Figur 1).

Restriktionerna för pivmecillinam hävs successivt

Oss veterligen har inga negativa kliniska effekter av pivmecillinam relaterade till karnitinbrist kunnat påvisas vid korttidsbehandling. Inga väsentliga biverkningsrapporter har heller inkommit till Läkemedelsverket, som också successivt avvecklat inskränkningarna för pivmecillinam för korttidsbehandling hos i övrigt friska personer. I Fass klas-sas medlet dock fortfarande i grupp C under den sista graviditetsmånaden. I en ny lärobok för medicinare slår emellertid kapitelförfattaren Ragnar Norrby fast: »pivmecillinam kan ges till gravida och ammande kvinnor» [13].

Då varken vetenskaplig dokumentation, biverkningsrapporter eller klinisk erfarenhet som stöder restriktionen för graviditet framkommit, trots 20 års användning av pivmecillinam (över två miljoner kurer i Sverige), föreslår vi att Läkemedelsverket snarast stryker även denna inskränkning.

Verket bör vidare upplysa läkarkåren om att pivmecillinam återfått sin plats som ett lämpligt förstahandsmedel vid UVI, och göra detta lika energiskt som man tidigare varnade för medlet i Information från Läkemedelsverket [7, 8] och Läkartidningen [9, 10]. Ingen kollega torde ha tid att varje år kontrollera Fass-texten för alla äldre preparat med avseende på eventuella ändringar.

Risk för resistens på grund av överförbrukning av kinoloner

I Läkemedelsverkets egen tidskrift varnade infektionsläkarna Cars och Sandberg nyligen för överförbrukningen av fluorokinoloner vid UVI [16]. De ekologiska konsekvenserna av denna har börjat märkas. Från Spanien har en kraftigt ökad kinolonresistens rapporterats. I Sverige noteras en låggradig men ökande andel kinolonresistenta patogener [16]; mindre ofta hos UVI-stammar av *Escherichia coli* i primärvården, oftare hos *Klebsiella*, *Enterobacter*, *enterokocker* och *stafylokokker* [14], och särskilt hos sjukhusstammar av dessa organismer. Resistensen ökar tyvärr särskilt snabbt hos den svårbehandlade *Pseudomonas aeruginosa* [17, 19], för vilken ciprofloxacin normalt utgör det enda verksamma perorala medlet. Man har dessutom varnat för ökande ekologiska konsekvenser av en upplagrings av kinoloner i naturen [19]. Det är därför viktigt att fluorokinolonerna vid UVI åter reserveras för komplicerade fall enligt riktlinjerna från 1990 [1].

Läkemedelsverket bör granska kinolonerna

Biverkningsriskerna med fluorokinoloner kombinerat med frekvent förskrivning samt ökande bakteriell resistens är oroande. Mot rekommendationerna från sin egen expertgrupp [1] har Läkemedelsverket i Fass efter hand således godkänt kinoloner för behandling av okomplicerad nedre UVI. Bör dessa medel få behålla denna indikation? Läkemedelsverket bör noga granska problematiken och informera läkarkåren om sina ställningstaganden.

Sammanfattning

Läkemedelsverkets farhågor beträffande följder av karnitinsänkning i samband med behandling med pivmecillinam och dess positiva attityd till kinoloner har medfört en kraftigt reducerad användning av pivmecillinam och en motsvarande överförskrivning av fluorokinoloner vid okomplicerad låg UVI. Detta har medfört fler och allvarigare biverkningsproblem i stället för tvärtom samt en ökande bakteriell resistens mot kinoloner. För pivmecillinam är biverkningsprofilen fortfarande gynnsam inklusive de ekologiska biverkningarna (låg risk för bakteriell resistens respektive diarré) och karnitindiskussionen kan nu avslutas. Dessutom är den kliniska effekten av pivmecillinam fullgod också vid *Staphylococcus saprophyticus* UVI oavsett om stammarna klas-sas som S eller R i laboratoriesvaret [13, 20].

Sedan 1997 ökar förskrivningen av pivmecillinam och vi välkomnar dess renässans som ett förstahandsmedel vid okomplicerad nedre UVI också i praktiken. Det betyder givetvis inte att alla patienter skall ha pivmecillinam. Av ekologiska skäl förordas ett växelbruk av olika förstahandsmedel såväl mellan den enskilde doktors olika patienter som mellan UVI-episoder hos den enskilde patienten [1]. Rekommenderade förstahandsmedel är fortfarande cefalexin, cefadroxil, nitrofurantoin, pivmecillinam, trimetoprim och det nyligen registrerade fosfomycin.

Referenser

1. Läkemedelsverket. Workshop. Treatment of urinary tract infections. The Swedish Medical Products Agency (Läkemedelsverket), 1990: 2.
2. Holme E, Greter J, Jacobsson CE, Lindstedt S, Nordin I, Kristiansson B et al. Carnitine deficiency induced by pivampicillin and pivmecillinam therapy. *Lancet* 1989; 2: 469-73.
3. Carnitine deficiency (editorial). *Lancet* 1990; 335: 631-3.
4. Arneborn P, Bäck E. Skall vi sluta använda Miracid? *Läkartidningen* 1990; 87: 3172.
5. Norrby R. Beträffande karnitinbindning och antibiotika som är pivaloyl esterifierade. Skriftligt meddelande till Lövens Kemiske

Fabrik 1990-06-05 (källa: Socialstyrelsens läkemedelsavdelning).

6. Ferry S. Låt Selexid återfå sin plats som förstahandsmedel vid infektion i nedre urinvägarna. *Läkartidningen* 1991; 88: 3167-8.
7. Strandberg K. Pivalinsyrhaltiga antibiotika orsakar karnitinbrist (Miraxid, Pondocillin, Selexid). Information från Socialstyrelsens läkemedelsavdelning 1990; 15: 58-9.
8. Läkemedelsverket. Pivalinsyrhaltiga antibiotika (pivampicillin, pivmecillinam) och karnitinbrist – en lägesrapport med behandlingsrekommendationer. Information från Läkemedelsverket 1991; 2: 145-6.
9. Läkemedelsverket varnar: Pivalinsyrhaltiga antibiotika orsakar karnitinbrist. *Läkartidningen* 1990; 87: 2436.
10. Läkemedelsverket. Pivalinsyrhaltiga antibiotika och karnitinbrist. Lägesrapport – behandlingsrekommendationer. *Läkartidningen* 1991; 88: 2543.
11. Läkemedelsinformation AB. Fass 1991–1998. Stockholm: Linfo, 1991–1998.
12. Karlström O, Fryklund B, Tullus K, Burman LG. Samhällsförvärd Clostridium difficile en realitet. *Läkartidningen* 1997; 94: 2187-92.
13. Iwarson S, Norrby RS, red. Infektionsmedicin. Partille: Sæve Förlag, 1995: 129-30.
14. Henning C, Bengtsson L. Behandling av akuta urinvägsbesvär. *Läkartidningen* 1997; 94: 2387-90.
15. Hugo-Persson M. Hålseneruptur efter Ciproxin-behandling. *Läkartidningen* 1996; 93: 1520.
16. Cars O, Sandberg T. Observanda. Begränsa användningen av fluorokinoloner vid UVI. Information från Läkemedelsverket 1996; 2: 3-4.
17. Hanberger M, Nilsson LE. Hög antibiotikaresistens inom svensk intensivvård. Multicenterstudie visar oroande resultat. *Läkartidningen* 1997; 94: 2381-6.
18. Olsson-Liljequist B, Kahlmeter G. Antibiotikaresistens reellt hot även i Sverige. *Läkartidningen* 1997; 94: 115-7.
19. Olsén B, Bergström S. Läkaren har ett ekologiskt ansvar. *Läkartidningen* 1997; 94: 2010-1.
20. Burman LG, Almén J, Calmenius C, Ferry S, Johnson B. Urinvägsinfektion av Staphylococcus saprophyticus. Självläker sällan men pivmecillinam har god effekt. *Läkartidningen* 1993; 90: 481-4.

Läkares spårsäkring efter sexbrott förbättrad

Spårsäkring och annan undersökning efter sexualbrott är en väsentlig förutsättning för den tekniska bevisningen men har ofta skötts bristfälligt av läkare. Sedan 1995 har en provtagningsatts, »Rape-kit», underlättat och standardiserat den kriminaltekniska spårsäkringen. Provtagningsattsens har där efter omarbetats och förenklats, och en nyligen utförd utvärdering visar att den kriminaltekniska spårsäkringen förbättrats avsevärt sedan dess.

Till Statens kriminaltekniska laboratorium, SKL, inkommer årligen drygt 300 sexualbrottsärenden. Vid undersökning av inblandade i sexualbrott ska läkaren från offer eller gärningsmän ta tillvara prov och eventuella spår. (En utförligare artikel om tillvägagångssätt och vikten av att undersökande läkare gör på rätt sätt var införd i *Läkartidningen* 42/98 [1]). Det förväntas att varje sjukvårdsinrättning har rutiner uppsatta så att Socialstyrelsens råd och anvisningar följs [2]. Den undersökande läkaren ansvarar för att undersökningen utförs i överensstämmelse med vetenskap och beprövad erfarenhet.

Vissa prov självläsa, andra mindre uppenbara

Vid tillvaratagandet av prov och kropps nära spår kan vissa framstå som mer eller mindre självläsa: prov från kroppsöppningarna, synliga yttre besudlingar från kroppen på målsägande och sekretprov från misstänkts penis/genitalområde. Trosor och kalsonger ska tillvaratas. Även mindre uppenbara spår kan i ett senare skede av en utredning visa sig vara betydelsefulla. Hit hör nagelskrap om målsägande rivit gärningsmannen, icke synliga sekretprov från kroppsyta där gärningsmannen bitit eller sugit, prov från misstänkts fingrar, lösa pubeshår, textilfibrer och andra miljöspår som kan styrka kontakt mellan personerna.

Av naturliga skäl gäller huvuddelen av undersökningarna tillvaratagande av

prov från offren, men om tillfälle ges kan en tidig undersökning av misstänkt gärningsman inklusive provtagning visa sig vara ett mycket bra komplement till målsägandeundersökningen, speciellt om gärningsmannen inte fått utlösning. Då är prov från gärningsmannens penis/genitalområde och hans kalsonger mycket viktiga. Prov från misstänkta gärningsmän för påvisande av offrets sekret (eller annan persons sperma) kan när det gäller gruppvaldtakter vara ett mycket bra komplement till målsägandeundersökningen och kan visa sig vara den »enklaste vägen» till stark teknisk bevisning. Detta eftersom prov tagna från kvinnan kan innehålla sperma/DNA från flera personer, vilket av utvärderingstekniska skäl kan leda till svagare slutsatser av genomförda DNA-analyser. Uppgifter om gruppvaldtakt eller om att utlösning inte förekommit får aldrig föranleda att målsägande prov inte tas tillvara!

Det enklaste sättet att säkerställa tillvaratagandet av prov och spår som behövs vid den senare analysen på SKL är att genomföra en fullständig kriminalteknisk undersökning [2-4]. En sådan rekommenderas av flera skäl. Ett viktigt skäl är att brottsoffret kan vara i chock eller i ett drogpåverkat tillstånd så att en diskussion om vad som är aktuellt att genomföra i provtagningsväg inte är möjlig. Ett annat skäl är att om beskrivningen av händelseförloppet förändras under utredningens gång kan en ytterligare, kompletterande provtagning spoliieras, då biologiska spår i eller på kroppen förfars fort. En potentiell komplikation i en målsägandeundersökning är alltid det faktum att målsägandens medverkan är frivillig i varje delmoment. Om en fullständig provtagning inte går att genomföra kan det därför vara av vikt att dokumentera orsakerna till detta. En kroppsbesiktning av en misstänkt

Författare

RICKY ANSELL

fil dr, chef spår/sakkunnig-gruppen, biologienheten, Statens kriminaltekniska laboratorium, SKL, Linköping.