

En enkel metode reduserer legemiddelsvinn ved injeksjoner

Ved injeksjoner må dødvolumet tas med i beregningen.
Det kan overkommes med væske eller luft.

Alf Martin Haraldsen

Lege
Sandefjord kommune

Vaksine

Medisinhåndtering

Injeksjonsteknikk

Sykepleien 2022;110(89050):e-89050
DOI: 10.4220/Sykepleiens.2022.89050

Hovedbudskap

I denne artikkelen beskriver jeg en enkel metode for å minske legemiddelsvinn. Det er særlig relevant i situasjoner der det er lite tilgjengelighet på et legemiddel, som vi så i begynnelsen av koronavaksineringen. Vaksineringen har aktualisert noe som forenkler og forbedrer omtrent alle typer injisering, nemlig betydningen av luft som overvinner dødvolum.

Koronavaksinen var lenge et knapphetsgode med de dyrebare, små hetteglassene med fem doser fra Pfizer/BioNTech. Med spesielle sprøyter med lite dødvolum (1), som fulgte med vaksinene, kunne seks doser hentes ut. Med luft bak i sprøyten som overgår dødvolumet, økte det til sju doser, og det var ikke lenger behov for spesialsprøytene.

Dødvolumet i sprøyten og spissen skal tømmes. For å være på den sikre siden bør litt luft følge med inn i kroppen, noe som er helt ufarlig. Eksempelvis reduserer dødvolumet injisert morfindose med en tredjedel dersom 2,5 mg er ordinert. En luftmengde på 0,08 ml er nok til å presse ut 0,25 ml. Med 0,02 ml luft i tillegg vil dette følge etter medisinen inn i kroppen.

«For å være på den sikre siden bør litt luft følge med inn i kroppen, noe som er helt ufarlig.»

I denne artikkelen vil jeg vise at luft kan betraktes særlig som en «medhjelper», men også som «følgesvenn» ved alle typer injiseringer – fra ferdig opptrukne sprøyter, ampuller og hetteglass.

Som «medhjelper» tømmer luften sprøytetuppen og spissen for innhold, det vil si dødvolumet, og fører alt inn i kroppen. Flere vaksinedoser kan hentes ut av hetteglasset.

Med «følgesvenn» tenker jeg at det ved ulike opptrekk kan følge med små luftbobler i sprøyten. Det er bedre å la disse være enn å risikere å presse ut noe av medikamentet. Luft i kanylen har ingen betydning, så det er unødvendig med press på stempelet etter at den er satt på. Tid og medisin spares, prosedyrer forenkles, og sikkerheten øker.

Tiden er inne for å endre retningslinjer

Luft i de ferdig opptrukne sprøytene sørger for at hele antikoagulasjonsdosen havner subkutant. Ingenting havner i sprøyteutstyret. Det samme kan gjelde intramuskulært for influensavaksiner, som også er ferdig opptrukket, og inneholder luft. FHI skriver: «Det er ikke nødvendig å fjerne luftboblen i ferdigfylte sprøyter før injeksjon» (2). Produsentene sier imidlertid «nei» til dette i Felleskatalogen uten å oppgi grunn.

FHI skriver at luft, generelt sett, bør tømmes ved opptrekk, men de begrunner det ikke (2). Tiden synes å være moden for å endre dette punktet, noe som ble aktuelt i forbindelse med koronavaksineringen. En kanadisk artikkel støtter prinsippet (3).

Det kan være lett å overse dødvolumet

I daglig injiseringspraksis er det lett å overse dødvolumet i sprøyteutstyret, altså i sprøyten og spissen. Dette utgjør så mye som 0,07–0,08 ml avhengig av hvor hardt man trykker mot stempelet.

Sprøytetuppen utgjør cirka 0,05 ml, og resten i spissen utgjør cirka 0,03 ml. Det er merkelig nok uavhengig av om det brukes oransje (25 G), blå (23 G) eller grønn (21 G) injeksjonskanyler ut ifra hva jeg måler.

«Hvis man får ut seks doser, er vaksinen fortynnet for mye.»

Det er utviklet en sprøyte med lavt dødvolum (0,035 ml) der gummien buler fremover og er tilpasset sprøytetuppen. Det er altså denne som må brukes for å få ut seks doser av hetteglasset. Jeg vet eksempler på at dette er oversett, slik at det gis seks doser med kun 2,55 ml istedenfor 0,3 ml.

Denne feilaktige veiledningen står fortsatt i Felleskatalogen for Comirnaty (Pfizer/BioNTech): «Ved bruk av standard sprøyter og kanyler kan volumet være for lite til å trekke ut 6. dose fra et enkelt hetteglass.»

Hvis man får ut seks doser, er vaksinen fortynnet for mye. Det er også avsporende at pakningsvedlegget kun illustreres med en standardsprøyte med flatt gummistykke når prosedyren skal forklares.

Noen milliliter luft er ufarlig

Faregrensen for å injisere luft rett i en blodåre har jeg ikke funnet, men det er nok flere milliliter. Her er det snakk om å injisere langt utenfor store årer, og det er ørlite luft som ender i kroppen, cirka 0,03 ml.

Luftprinsippet kan enkelt tilpasses alle typer injiseringer utenom intrakutan injisering. Ved vaksinerings fra hetteglass kan ulike metoder benyttes.

Det var aktuelt å prøve ut prinsippet på Comirnaty, som var den første tilgjengelige koronavaksinen. På et sykehjem i Larvik ble basal kunnskap fra sykepleierutdannelsen hentet frem, og det viste seg å fungere utmerket.

En enkel metode kan brukes

En kanadisk artikkel (3) bruker standard sprøyteutstyr i hele prosedyren og dunker opp luft helt på slutten, henholdsvis 0,1 og 0,2 ml. Den anbefaler å trekke opp og injisere med samme kanyler, det vil si i alt åtte perforeringer av membranen. Det må da trekkes opp ut ifra armtykkelsen på mottakerne.

Dette har utgangspunkt i tanken om ulikt dødvolum på de tre aktuelle kanylene, nemlig 21 G, 23 G eller 25 G. Noe overraskende fant jeg samme dødvolum i alle, cirka 0,03 ml. Fordelen med metoden er at den kun baserer seg på standardutstyr.

Metoden jeg beskriver, er svært enkel og er hjulpet av en tykk opptrekkskanyle, 18 G / 40 mm. Med propp til denne trengs det kun én perforasjon av hetteglasset, både for fortykning og opptrekk av de sju dosene. Spesialutstyret – kanylen og proppen – kan brukes flere ganger i samme vaksinerunde.

«Larvik-metoden» for opptrekk av sju doser etter fortykningen

1. Opptrekkskanylen trykkes ned mot bunnen av hetteglasset og blir stående der under de sju opptrekkene. Hetteglasset kan stå på bordet hele tiden. Proppen fjernes.

2. 1 ml standard sprøyte fylles med 0,3 ml luft.

3. Sprøyten koples til, og luften tømmes langsomt i vaksinen, noe som vil gi trykkutjevning ved punkt 4a.

4a. 0,3 ml vaksine trekkes opp. I forkant av vaksinen kommer, tilfeldigvis, luftmengden som skal overvinne dødsvolumet, det vil si 0,1 ml: 0,05 ml fra sprøytetuppen og 0,05 ml fra den injiserte luften i opptrekkskanylen.

4b. Det er da enkelt å trekke opp vaksine til 0,25 ml-merket, det vil si totalt 0,3 ml i sprøyten, i forkant av luften.

Luften blir liggende på plass ved vanlig håndtering av sprøyten. Når opptrekkskanylen blir stående på bunnen, vil de siste dråpene kunne suges opp.

Det skjer lettest med den typen opptrekkskanyle (rød) som kun er skråskåret 45 grader (4). Ved vanlig skråskjæring – rosa kanyle – må glasset helles litt for å få ut de siste dråpene.

«For å utnytte hetteglassene maksimalt kan de sendes videre, for eksempel til sykehjem.»

Dette er altså en svært enkel og tidsbesparende metode med færre feilmuligheter. Det er mindre styr med steriliseringer av membranen og mange perforeringer, da små gummipartikler kan løsne og havne i vaksinen. Opptrekkskanylen sitter godt i membranen og har en lengde som er godt tilpasset til hetteglasset.

For å utnytte hetteglassene maksimalt kan de sendes videre, for eksempel til sykehjem. Det er lett å planlegge vaksineringen når man vet at selv en mindre erfaren vaksinator kan få ut det gitte antallet doser – med senkede skuldre.

Opptrekkskanyle gir flere fordeler

For å være i forkant ved oppstart av koronavaksineringen i januar 2021 kjøpte Helsedirektoratet inn 100 000 opptrekkskanyler, 18 G / 40 mm, men da med filter. Det ville lette opptrekket, og filteret skulle fange opp eventuelle gummipartikler fra hetten på vaksineglasset ved opptrekk av vaksiner (5).

Filteret kunne dessverre ødelegge for mRNA-vaksinen, så kanylene ble ikke brukt. Det er usikkert hvor ofte gummi løsner, men Japan satte Moderna-vaksinering på hold etter funn av partikler i vaksinen, som kan skyldes at gummien løsnet ved perforasjon av membranen (6).

Bli «venn» med luft i sprøyten!

- En rådende holdning til luft i sprøyter og spisser er at alt må fjernes før injisering. Det kan da lett forsvinne en-to dråper fra sprøytespissen før stikket. Det utgjør en betydelig andel, særlig ved vaksinering, da den totale vaksinemengden er cirka seks dråper dersom det regnes 20 dråper per ml.
- Ved å både overkomme dødvolumet og føre ørlite luft inn i kroppen vil denne lille luftmengden fungere som en propp for tilbakestrømming. Av samme grunn er det viktig å strekke huden ved injiseringen så det ikke lekker noe ut gjennom innstikksstedet.
- Å sørge for trykkutjevning i hele prosedyren reduserer lekkasje ved opptrekk fra hetteglass.

Sju Comirnaty-doser gir minst vaksinerester

Følgende teoretiske vaksinerester vil måtte kastes ved de ulike opptrekksmetodene:

1. Luft i bakkant (med standardsprøyte): 7 doser x 0,3 ml = 2,10 ml (rest: 0,15 ml)
2. Sprøyte med lavt dødvolum: 6 doser x 0,335 ml = 2,01 ml (rest: 0,24 ml)
3. Standardsprøyte: 5 doser x 0,380 ml = 1,90 ml (rest: 0,35 ml)

Konklusjon

I denne artikkelen har jeg beskrevet en enkel metode for å minske legemiddelsvinn, som er spesielt relevant i situasjoner der det er lite tilgjengelighet på legemidler, som i begynnelsen av koronavaksineringen.

Ved injeksjoner må dødvolumet tas med i beregningen og kan overkommes med væske eller luft: Ved intrakutan injisering brukes den aktuelle væsken. Ved andre typer injiseringer vil luft være middelet.

De vanligst brukte kanylene og sprøytene har omtrent samme dødvolum: 0,1 ml luft i bakkant tømmer utstyret helt. Her kan vi kalle luft en «medhjelper». Litt luft i sprøytetuppen og i hele kanylen kan best bli værende; luften blir da en «følgesvenn». Ved å bruke tid på å fjerne denne kan fort en dråpe eller to forsvinne, som kan utgjøre en betydelig andel.

Det er ulike metoder for å hente opp luften mot dødvolumet fra hetteglass. Jeg har beskrevet en rask, enkel og sikker metode som egner seg spesielt for Comirnaty fra Pfizer/BioNTech.

Den har en hendig størrelse på hetteglasset, men en noe komplisert prosedyre med fortynning før opptrekk. Metoden krever en stor opptrekkskanyle – 18 G / 40 mm – og propp, som begge kan brukes flere ganger. Generelt krever ikke luftprinsippet annet enn standard utstyr til opptrekk og injisering.

Referanser

1. Holmes MCS, Fausko L, Skjetne OL. Mener FHI-råd gjør at Norge kaster flere vaksinedoser. VG. 19.02.2021. Tilgjengelig fra: <https://www.vg.no/i/6zXeoL> (nedlastet 06.02.2022).
2. Folkehelseinstituttet (FHI). Praktisk info om vaksinasjon. Oslo: FHI; 2021. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/nettpub/vaksinasjonsveilederen-for-helsepersonell/vaksinasjon/praktisk-vaksinasjon/> (nedlastet 06.02.2022).
3. Allen MDM. Dead volume air flush: how to save 1.3 million vaccine doses in Canada. BCMJ. 2021 april. Tilgjengelig fra: <https://bcmj.org/blog/dead-volume-air-flush-how-save-13-million-vaccine-doses-canada> (nedlastet 06.02.2022).
4. BD. BD opptrekkskanyle. Oslo: BD; 2022. Tilgjengelig fra: <https://www.bd.com/no-no/our-products/syringes-and-needles/cannulas/blunt-fill-and-blunt-filter-needles> (nedlastet 06.02.2022).
5. Folkehelseinstituttet (FHI). Koronavaksinasjonsveileder for kommuner og helseforetak. Vedlegg 1: Oversikt og beskrivelse av utstyr som benyttes ved koronavaksinasjon. Oslo: FHI; 2021. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/veiledere/koronavaksinasjonsveileder/liste-over-vaksinasjonsutstyr-til-kommunene-8.1.21.pdf> (nedlastet 06.02.2022).
6. NTB Nyheter. Forurensede Moderna-doser også funnet i Norge. Dagsavisen. 03.09.2021. Tilgjengelig fra: <https://www.dagsavisen.no/nyheter/innenriks/2021/09/03/forurensede-moderna-doser-ogsaa-funnet-i-norge> (nedlastet 06.02.2022).

Vaksine: Kanylelengde og teknikk må vurderes ut fra personens overarm

Flere forhold påvirker om injeksjonen blir satt i muskelen eller fettet: deltamuskulens og fettlagets tykkelse i forhold til vekt, personens alder og hvilket grep som benyttes.

Vaksine

Intramuskulær injeksjon

Når det skal settes en intramuskulær injeksjon, er det viktig å benytte riktig teknikk og kanylelengde, slik at vaksinen faktisk blir satt i selve muskelen. Hvordan vaksinen virker hvis den blir satt i fettlaget, vet vi ikke fordi studier om vaksinens virkning er basert på at vaksinen er satt intramuskulært (1).

Vaksine som er satt feil i fettlaget, kan i tillegg føre til mer smerter og abscess i overarmen (2, 3). For lang kanyle øker risikoen for at kanylespissen treffer beinstruktur, som igjen kan medføre bursitt og smerte (3, 4).

Etter at vaksineringsen mot koronaviruset startet i slutten av desember, har det vært en betydelig mediefokusering på vaksineringsen med både bilde og film. Som mange har observert, benyttes det hovedsakelig blå kanyle, med flere forskjellige teknikker når vaksinen settes i deltamuskelen hos voksne og eldre.

Noen strekker huden med to fingre, andre klemmer en hudfold, mens andre kun holder lett i overarmen. I den norske vaksineveilederen fra Folkehelseinstituttet (FHI) anbefales det å strekke huden (5).

Problemstilling

Når det blir praktisert så mange ulike teknikker, hva er da riktig kanylelengde og teknikk ved intramuskulær injeksjon i deltamuskelen for voksne og eldre?

Kanylelengde

Det finnes ulike kanylestørrelser med forskjellige fargekoder. Det er verdt å merke seg at fargekoden er basert på kanylens tykkelse, altså kanylens diameter, slik at kanylens lengde kan variere. I denne artikkelen oppgir jeg derfor kanylens lengde i millimeter.

Kanylelengde i forhold til vekt

Det er utført studier med ultralyd for å fastslå tykkelsen på deltamuskelen, fettlaget og huden i forhold til vekten. Poland og medarbeidere (6) undersøkte tykkelsen på deltamuskelen, fettlaget og huden til voksne mellom 18 og 59 år. De fant at kvinner har et tykkere fettlag og en smalere deltamuskel enn menn. For 3,5 prosent av kvinnene i vektgruppen 60 til 90 kg vil en kanyle på 25 mm treffe beinet (6).

«Kvinner har et tykkere fettlag og en smalere deltamuskel enn menn.»

For alle menn (59 til 118 kg) i studien var det tilstrekkelig med en 25 mm lang kanyle for å nå minst 5 mm inn i deltamuskelen.

For kvinner under 60 kg var det tilstrekkelig med en kanylelengde på 16 mm, mens for kvinner mellom 60 og 90 kg var en kanylelengde på 25 mm tilstrekkelig for å nå minst 5 mm inn i muskelen. For kvinner over 90 kg må kanylen være minst 38 mm lang for å sikre intramuskulær injeksjon (tabell 1).

Tabell 1. Ideell lengde på kanylen for å nå deltamuskelen

Kjønn	Vekt	Lengde på kanylen*
Menn	59 til 118 kg	25 mm lang kanyle
Kvinner	<60 kg	16 mm
Kvinner	60 til 90 kg	25 mm
Kvinner	>90 kg	38 mm

*Lengden på kanyle som er nødvendig for å nå minst 5 mm inn i deltamuskelen og sikre intramuskulær injeksjon.

Kilde: Poland og medarbeidere (6)

Kanylelengde i forhold til KMI

Cook og medarbeidere (7) undersøkte hvilken kanylelengde som er nødvendig for intramuskulær injeksjon for personer som er 65 år eller eldre ut fra kroppsmasseindeks (KMI). De fant at personer over 64 år har større prosentandel fett enn yngre voksne. De fant også i likhet med Poland og medarbeidere (6) at kvinner har et tykkere fettlag og smalere deltamuskel enn menn (7).

Studien til Cook og medarbeidere (7) viste dessuten at kvinner med KMI <20 hadde en gjennomsnittlig avstand mellom huden og beinet på 15 mm. Dermed vil en 16 mm lang kanyle sannsynligvis treffe beinstrukturen. For menn med KMI <25 og kvinner med KMI fra 20 opp til 25 er en 16 mm kanylelengde tilstrekkelig.

En kanylelengde på 25 mm vil være tilstrekkelig for både kvinner og menn med KMI fra 25 til 35. For kvinner og menn med KMI ≥ 35 er det imidlertid nødvendig med en kanyle som er minst 32 mm lang. I tillegg hadde de forskjellige KMI-gruppene en betydelig variasjon i tykkelsen på fettlaget og deltamuskelen (tabell 2).

Tabell 2. Personer over 65 år, KMI* og gjennomsnittlig tykkelse fra hud til bein (7)

Kjønn	KMI	Gjennomsnittlig tykkelse fra hud til bein
Kvinner	<20	15 mm
Menn	<25	16–20,3 mm
Kvinner	20–<25	21,5 mm
Kvinner og menn	25–<35	25,8–29 mm
Kvinner	≥ 35	>32 mm

*KMI = kroppsmasseindeks

Kilde: Cook og medarbeidere (7)

I de nevnte studiene (6, 7) ble ikke huden strukket eller deltamuskelen sammenklemt, og de er basert på en 90 graders vinkel mellom overarmen og kanylen. Disse to studiene gir en god veiledning i hvor lang kanyle i forhold til vektgruppe som er hensiktsmessig for å nå 5 mm inn i deltamuskelen uten å treffe beinstrukturen.

«Det er viktig å vurdere fettlaget og deltamuskelen i og med at det kan være variasjoner innenfor vektgruppene.»

Men det er viktig å vurdere fettlaget og deltamuskelen i og med at det kan være variasjoner innenfor vektgruppene. Variasjonen er spesielt stor blant eldre over 65 år. Den enkleste måten å undersøke fettlaget og deltamuskelen på, er å trykke lett på overarmen ved innstikksområdet når personen spenner muskelen.

Kanylelengde i forhold til strekking av hud eller sammenklemming av muskel

Koster og medarbeidere (8) undersøkte fettlaget og deltamuskelen med ultralyd på ungdom i aldersgruppen 11 til 15 år for å avgjøre kanylengden ved intramuskulær injeksjon. De undersøkte avstanden mellom huden og muskelen og mellom huden og beinet ved å bruke teknikker som strekking av hud (*flattening*) og sammenklemming av muskel (*bunching*).

Funnene samsvarer med tidligere studier når det gjelder vektgrupper og kanylens lengde for å sikre at vaksinen blir satt intramuskulært. Teknikker med å strekke huden og klemme sammen muskelen påvirker ikke avstanden mellom huden og muskelen hos ungdommer mellom 11 og 15 år, men avstanden mellom huden og beinet var cirka 6 mm større ved sammenklemming av muskelen enn ved stramming av huden. Når muskelen klemmes sammen, øker muskelvolumet med en tykkelse på cirka 6 mm sammenliknet med når muskelen strekkes.

Når huden strekkes, vil altså en kanylengde på 25 mm være for lang for 7 prosent av ungdommene på mellom 60 og 108 kg, mens 25 mm ikke vil være for lang for disse hvis muskelen klemmes sammen. Disse funnene er tydelige på at når muskelen klemmes sammen, øker muskelvolumet. Det vil være gunstig når personen har tynn deltamuskel, og reduserer samtidig risikoen for at kanylespissen treffer beinstruktur.

De ulike teknikkene

Strekke huden (flattening)

Strekking av hud utføres ved at huden strammes med tommelen og pekefingeren, som dras bort fra hverandre. Denne teknikken er beskrevet i engelsk litteratur som *flattening* og kan oversettes til «utflating» på norsk. Hensikten er å komprimere fettlaget ved utflating når huden strekkes, og avstanden mellom huden og muskelen blir mindre, slik at vaksinen blir satt intramuskulært. Denne teknikken skal også bidra til å holde vaksinen inne i muskelen (5).

Hvor mye huden strekkes og fettlaget komprimeres, er avhengig av fettlagets tykkelse, hudens elastisitet og hvor mye kraft som blir benyttet i strekkingen. Utfordring er at det er vanskelig å beregne hvor mye fettlaget faktisk er komprimert, når det kan være små marginer for at kanylespissen treffer beinstrukturer.

Poland og medarbeidere (6) fant altså at for 3 av kvinnene (3,5 prosent) i vektgruppen 60 til 90 kg vil en kanyle på 25 mm treffe beinet, mens Koster og medarbeidere (8) fant at ved strekking av huden vil en kanylengde på 25 mm være for lang for 7 prosent av ungdommene i vektgruppen 60 til 108 kg.

Det er verdt å merke seg at i studien til Koster og medarbeidere (8) er vektgruppen 60 til 108 kg, den øvre vekten er 18 kg høyere enn i studien til Poland og medarbeidere (6). Det er trolig at andelen personer med for lang kanylen i vektgruppen over 60 kg i førstnevnte studie ville vært høyere med samme inndeling, da det er en sammenheng mellom vekt og tykkelsen på fettlaget.

Høy vekt vil derfor øke tykkelsen på fettlaget og avstanden til muskelen. Kvinner med en vekt under 90 kg har tynnere fettlag og dermed større sannsynlighet for at avstanden mellom huden og beinet er kortere enn i gruppen på 90 til 108 kg.

«Høy vekt vil øke tykkelsen på fettlaget og avstanden til muskelen.»

Det er en risiko for mer bevegelse i sprøyten når grepet på den må skiftes etter at kanylen er satt inn i muskelen og sprøytetempelet skal skyves inn. Det er usikkert om bevegelse i kanylespissen er ugunstig for muskulaturen, men det er rimelig å anta at bevegelse medfører mer ubehag for personen som får vaksinen.

Derfor bør huden bare strekkes unntaksvis, som når kanylengden i utgangspunktet er for kort for å sikre at vaksinen blir satt intramuskulært. Det kan være tilfellet når tilgjengelig kanylengde på 40 mm ikke vil nå 5 mm inn i muskelen til en svært overvektig person uten at fettlaget blir komprimert når huden strekkes.

Et annet unntak kan være når fastmontert kanylen på sprøyten fra vaksineprodusenten i utgangspunktet er for kort.

I tillegg til den norske vaksineveilederen (5) er også strekking av huden anbefalt i den britiske (9) og kanadiske (10) veilederen samt en av de amerikanske vaksineveilederne («pink book») (11). Den andre vaksineveilederen, som også er fra Centers for Disease Control and Prevention i likhet med «pink book», er utarbeidet av Advisory Committee on Immunization Practices og beskriver kun unntaksvis strekking av hud (12).

Den britiske vaksineveilederen (9) henviser til en eldre versjon av Verdens helseorganisasjons (WHO) vaksineveileder fra 2004, men siste versjon av WHOs vaksineveileder fra 2015 (13) anbefaler ikke lenger strekking av hud ved intramuskulær injeksjon til ungdommer og voksne (13).

Det anbefales heller ikke å strekke huden i vaksineveilederne til New Zealand (14) eller Australia (15) (tabell 3). I disse forskjellige veilederne er det mangelfull henvisning til forskning på strekking av hud, slik at det er vanskelig å undersøke evidensen for anbefalingen.

Tabell 3. Oversikt over anbefalinger om strekking av hud ved vaksinerings

Anbefaler strekking av huden	Anbefaler ikke strekking av huden	Anbefaler unntaksvis å strekke huden
Den norske vaksineveilederen (5)	Poland og medarbeidere (6)	Kroger og medarbeidere (12)
Den britiske vaksineveilederen (9)	Cook og medarbeidere (7)	
Den kanadiske vaksineveilederen (10)	Vaksineveilederen fra 2015, WHO (13)	
Den amerikanske vaksineveilederen (11)	Den newzealandske vaksineveilederen (14)	
	Den australske vaksineveilederen (15)	

Z-grepet

Det er to ulike måter å utføre Z-grepet på.

Den første måten er å strekke huden fra hverandre med pekefingeren og tommelen og deretter strekke nedover, altså strekke utover og deretter nedover med pekefingeren og tommel. En slik teknikk er anbefalt når det settes intramuskulær injeksjon med den ventrogluturale metoden (på hoften). Jeg har ikke funnet noen anbefalinger eller studier som støtter denne måten å utføre z-grepet på ved intramuskulær injeksjon i deltamuskelen.

Den andre måten å utføre dette grepet på, er å bruke lillefingersiden av hånden, som strekker huden ut til siden. Er man høyrehendt, brukes venstre hånd til å strekke til venstre fra vaksinatøren, og strekken holdes til kanylen trekkes ut. Pekefingeren og tommelen kan holde i sprøyten etter at kanylen er ført inn, og det skal skiftes grep på sprøyten med høyrehånden for å skyve sprøytetempet inn, slik at det er minst mulig bevegelse på sprøyten og kanylen (16).

«Det er motstridende evidens for bruk av z-grepet ved intramuskulær injeksjon i deltamuskelen.»

Hensikten med å utføre z-grepen er å oppnå en lukkemekanisme ved at hudlaget, fettlaget og muskelen skyves fra hverandre. Når grepet slippes, glir lagene tilbake til utgangspunktet. Lukkemekanismen reduserer lekkasjen av vaksiner til fettlaget og huden, og i tillegg reduserer z-grepet personens smerte ved intramuskulær injeksjon (17).

Men Gabhann (18) fant økt smerte og blødning ved bruk av z-grepet (18). Dermed er det motstridende evidens for bruk av z-grepet ved intramuskulær injeksjon i deltamuskelen.

Klemme sammen hud til en hudfold

Det er to teknikker for å klemme huden til en fold. Den ene er å benytte tommelen og pekefingeren til å klemme sammen huden og fettlaget til en fold. Denne teknikken benyttes ved subkutan injeksjon for å unngå at medikamentet blir satt intramuskulært.

Denne teknikken med en hud- eller fettfold er ikke anbefalt ved intramuskulær injeksjon fordi avstanden fra huden til muskelen øker og kan medføre at medikamentet blir satt i fettlaget, altså subkuttant, og ikke intramuskulært.

Den andre teknikken er å klemme sammen deltamuskelen med tommelen og pekefingeren. Denne måten å klemme muskelen på, er beskrevet som *bunching* på engelsk. Hensikten med sammenklemmingen er å øke muskelvolumet i den sammenklemte delen av deltamuskelen for å unngå at kanylespissen treffer beinstrukturen.

Teknikken med å klemme sammen muskelen benyttes kun unntaksvis fordi de aller fleste ungdommer og voksne har tilstrekkelig tykk deltamuskel. Pasienter med muskelsvinn kan ha nytte av å få klemt sammen deltamuskelen for å øke innstikksstedets muskelvolum, og for å unngå at beinstrukturen treffes. Imidlertid baseres evidensen for dette kun på én studie (8).

Holde lett i personens arm

En annen teknikk WHO anbefaler, er kun å holde lett i personens arm. Hensikten med denne teknikken er å berolige personen med berøringen og for hurtig å kunne registrere personens bevegelser (13).

Etter at kanylen er satt inn i muskelen, kan hånden som holder i personens arm, brukes til å holde i sprøyten eller skyve sprøytetempet ved selve injeksjonen for å redusere bevegelser i sprøyten og kanylen.

Oppsummering

Når det blir praktisert så mange ulike teknikker, hva er da riktig kanylengde og teknikk ved intramuskulær injeksjon i deltamuskelen for voksne og eldre? Jeg vil gi et punktvis svar på det spørsmålet:

- Det må utføres individuell vurdering av personens deltamuskel og fettlag ved at personen spenner deltamuskelen.
- WHO anbefaler å holde forsiktig i personens arm for å berolige vedkommende og raskt kunne fange opp bevegelser i armen (13).
- Strekking av huden anbefales kun unntaksvis når kanylen i utgangspunktet er for kort i forhold til personens fettlag (12).

- Sammenklemming av deltamuskelen kan gjøres når personen har muskelsvinn for å øke muskelvolumet og redusere risikoen for å treffe beinstruktur (8).
- Z-grepet anbefales ikke i og med at det er motstridende evidens for bruk ved intramuskulær injeksjon i deltamuskelen (17, 18).
- Tabell 4 gjengir funn fra studier som kan være til hjelp for å velge kanylengde til ulike vektgrupper og kjønn (6, 7), men disse funnene erstatter ikke individuell vurdering. Det kan være en betydelig variasjon i vektgruppene, spesielt blant eldre.

Tabell 4. Oversikt over vekt og KMI* i forhold til kanylengde

Vektgruppe, aldersgruppe og kjønn	Kanylengde**
KMI <20, eldre*** kvinner	<16 mm
<60 kg, voksne kvinner	16 mm
60–90 kg, voksne kvinner	
59–118 kg, voksne menn	25 mm
>90 kg, voksne kvinner	
KMI >35, eldre kvinner	
>118 kg, voksne menn	32 mm og lengre

*KMI = kroppsmasseindeks

**Basert på lengde for å komme minst 5 mm inn i muskelen ved 90 graders vinkel mellom kanylen og armen, samtidig som avstanden ikke er lang nok til å treffe beinstrukturen.

***Personer over 65 år.

Referanser

1. Middleman AB, Anding R, Tung C. Effect of needle length when immunizing obese adolescents with hepatitis B vaccine. *Pediatrics*. 2010;125(3):e508–12.
2. Hibbs BF, Ng CS, Museru O, Moro PL, Marquez P, Woo EJ, et al. Reports of atypical shoulder pain and dysfunction following inactivated influenza vaccine, vaccine adverse event reporting system (VAERS), 2010–2017. *Vaccine*. 2020;38(5):1137–43.
3. Bancsi A, Houle SK, Grindrod KA. Getting it in the right spot: shoulder injury related to vaccine administration (SIRVA) and other injection site events. *Canadian Pharmacists Journal*. 2018;151(5):295–9.
4. Arias LM, Fadrique RS, Gil MS, Salgueiro-Vazquez ME. Risk of bursitis and other injuries and dysfunctions of the shoulder following vaccinations. *Vaccine*. 2017;35(37):4870–6.

5. Folkehelseinstituttet. Vaksineveilederen. Praktisk info om vaksinasjon [internett]. Oslo: Folkehelseinstituttet; 09.04.2008 [oppdatert 19.02.2021, sitert 02.04.2021]. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/nettpub/vaksinasjonsveilederen-for-helsepersonell/vaksinasjon/praktisk-vaksinasjon/?term=&h=1>.
6. Poland GA, Borrud A, Jacobson RM, McDermott K, Wollan PC, Brakke D, et al. Determination of deltoid fat pad thickness: implications for needle length in adult immunization. *Jama*. 1997;277(21):1709–11.
7. Cook IF, Williamson M, Pond D. Definition of needle length required for intramuscular deltoid injection in elderly adults: an ultrasonographic study. *Vaccine*. 2006;24(7):937–40.
8. Koster MP, Stellato N, Kohn N, Rubin LG. Needle length for immunization of early adolescents as determined by ultrasound. *Pediatrics*. 2009;124(2):667–72.
9. Den britiske regjeringen. Guidance. Immunisation procedures: the green book. Kapittel 4. Storbritannia: Public Health England; 2013. Tilgjengelig fra: <https://www.gov.uk/government/publications/immunisation-procedures-the-green-book-chapter-4> (nedlastet 27.03.2021).
10. Den kanadiske regjeringen. Canadian immunizations guide. 7. utg. Ottawa: Public Health Agency of Canada; 2021. Tilgjengelig fra: <https://www.canada.ca/en/public-health/services/canadian-immunization-guide.html> (nedlastet 30.03.2021).
11. Wolicki J, Miller EH. Vaccine administration. I: Epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases. The pink book. Kapittel 16. USA: Centers for Disease Control and Prevention; 2020. Tilgjengelig fra: <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/vac-admin.html> (nedlastet 14.04.2021).
12. Kroger A, Bahta L, Hunter P. General best practice guidelines for immunization. USA: Centers for Disease Control and Prevention; 2019. Tilgjengelig fra: <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/general-recs/index.html> (nedlastet 24.03.2021).
13. Verdens helseorganisasjon (WHO). Immunization in practice: a practical guide for health staff. Genève: WHO; 2015. Tilgjengelig fra: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/193412> (nedlastet 30.03.2021).

14. Det newzealandske helsedepartementet. Immunisation handbook. Kapittel 2,2. Wellington: Ministry of Health. 2020. Tilgjengelig fra: <https://www.health.govt.nz/system/files/documents/publications/immunisation-handbook-2020-sep20-v8.pdf> (nedlastet 04.05.2021).
15. Den australske regjeringen. Administration of vaccines. Australian immunisation handbook. Canberra: Australian Government Department of Health; 2018. Tilgjengelig fra: <https://immunisationhandbook.health.gov.au/vaccination-procedures/administration-of-vaccines> (nedlastet 25.03.2021).
16. Doyle GR, McCutcheon JA. Clinical procedures for safer patient care. Intramuscular injections. Kapittel 7.4. British Columbia: Institute of Technology; 2015. Tilgjengelig fra: <https://opentextbc.ca/clinicalskills/> (nedlastet 19.01.2021).
17. Rodger M, King L. Drawing up and administering intramuscular injections: a review of the literature. Journal of Advanced Nursing. 2000;31(3):574–82.
18. Gabhann LM. A comparison of two depot injection techniques. Nursing Standard. 1998;12(37):39–41.

DEBATT

– Vi må øke takten på vaksinerings av helsepersonell

– 20 prosent av kommunens vaksinedoser går i dag til helsepersonell. Det er ikke tilstrekkelig. Jeg er redd det vil få alvorlige konsekvenser for hele befolkningen dersom vi taper kampen i førstelinja, skriver Bruseth Sevaldsen.

Trine Bruseth Sevaldsen

Fylkesleder

NSF Møre og Romsdal

COVID-19

Koronavirus

Vaksine

I en artikkel i VG 26. januar uttalte flere ordførere – fra kommuner med lav eller ingen smitte – at de ønsket å bli likebehandlet med kommuner med høyt smittetrykk når det gjaldt fordeling av vaksiner til sine innbyggere. Med andre ord – at det ikke er fair å prioritere østlandsområdet.

Som fylkesleder for Norsk Sykepleierforbund i Møre og Romsdal, er jeg opptatt av folkehelse sett fra sykepleiernes ståsted, men også i lys av folkehelseperspektivet. Folkehelsearbeid handler om å skape et samfunn som fremmer helsen i hele befolkningen. Det omfatter både helsefremmende og forebyggende innsats.

Vi lytter til råd

Restriksjonene som ble innført 27. januar, er de strengeste siden mars 2020. 1,5 millioner mennesker av Norges befolkning har fått *stor* begrensning når det gjelder sosialt samvær og bevegelsesfrihet. Det er bekymringsfullt og spesielt for barn, unge og eldre.

Som nasjon er vi lydhøre når Helsedirektoratets Espen Rostrup Nakstad, på sin folkelige måte, forklarer hvorfor vi nå – igjen – må gå i delvis lockdown, eller når helseminister Bent Høie på vegne av regjeringen beretter om de nye tiltakene. For ikke å snakke om Folkehelseinstituttets Camilla Stoltenberg når hun understøtter Helsedirektoratet og Regjeringens beslutninger.

Vårt samfunn er bygget på tiltro til våre myndigheter og beslutningstakere. Derfor lytter vi til de råd som blir gitt. I motsetning til andre land, er det lite opposisjon mot smitteverntiltak blant befolkningen eller blant de politiske partiene. Vi går ikke i demonstrasjonstog mot tiltakene som en ser i Europa.

Helsetjenestene må fungere

Mange norske bedrifter har vært pådrivere for at arbeidstakere fra andre land skal komme tilbake til Norge for å jobbe. Først med negativ test fra hjemlandet og nå, etter hvert, med obligatorisk testing på grenser og flyplasser. Likevel vet vi at importsmitte og mutasjoner er blant de største utfordringer knyttet til covid-19.

«For at næringslivet skal komme i noenlunde normal gjenge, må vi ha fungerende helsetjenester.»

Bedriftenes behov for arbeidskraft gir arbeidsplasser som sikrer bygd og by inntekter i skattekassen. På tross av pandemien, er AS Norge avhengig av at næringslivet kommer i noenlunde normal gjenge. Og for at det skal være mulig, må vi ha fungerende helsetjenester.

Må prioritere førstelinja

Norge har tilstrekkelig med vaksiner til å vaksinere eldre i risikogruppen og helsepersonell frem til 1. juli forutsatt at det ikke blir forsinkelser på godkjenninger og produksjon. Selv om vaksinene omdistribueres fra steder med lite/ingen smitte til det sentrale østlandsområdet, vil det sannsynligvis ikke være tilstrekkelig for å kunne lette på smitteverntiltak.

Det er med andre ord ikke hensiktsmessig å prioritere geografiske områder som har høyt smittetrykk, hevdet Folkehelseinstituttet under Debatten på NRK 1, 26. januar.

20 prosent av vaksinene i kommunene går til prioritert helsepersonell per dags dato. Sykepleierne må uansett være på jobb for å sikre forsvarlige helsetjenester. Jeg mener derfor at takten på vaksinering av helsepersonell må økes både i kommunene og spesialisthelsetjenesten. Og dette arbeidet må ha høy prioritet – både i kommunene og i spesialisthelsetjenesten.