

Kompetansebroen



Grunnkurs i legemiddelhåndtering

Innhold

Innledning	4
1. Lover, forskrift og kvalitet	6
1.1 Helsepersonelloven	6
1.2 Pasient- og brukerrettighetsloven	6
1.3 Forskrift om legemiddelhåndtering for virksomheter og helsepersonell som yter helsehjelp	7
1.4 Avvik	12
1.5 Dokumentasjon av helsehjelp	12
1.6 Legemiddelgjennomgang i sykehjem	12
2. Farmakokinetikk	16
2.1 Absorpsjon	16
2.2 Distribusjon	17
2.3 Eliminasjon (metabolisme og ekskresjon)	18
2.4 Halveringstid	20
2.5 Terapeutisk bredde (terapeutisk område)	20
2.6 Eldre og legemidler	21
2.7 Barn og legemidler	23
3. Legemiddelformer	27
3.1 Tabletter og kapsler	28
3.2 Miksturer	30
3.3 Stikkpiller/klyster	31
3.4 Plaster	31
3.5 Injeksjon og infusjon	32
3.6 Lokaltvirkende legemidler	33
3.7 Holdbarhet og oppbevaring av legemidler	34
4. Bivirkninger, interaksjoner, compliance og observasjon	37
4.1 Bivirkninger	37
4.2 Interaksjoner	38
4.3 Compliance	39
4.4 Observasjon av pasienten	40

5. Smertestillende legemidler	43
6. Legemidler ved obstipasjon	49
7. Legemidler ved hjerte- og karlidelser	52
8. Legemidler ved diabetes	59
9. Legemidler ved infeksjonssykdommer	64
10. Legemidler ved astma og KOLS	67
11. Legemidler ved demens	71
12. Psykofarmaka	75
12.1 Antidepressiva	75
12.2 Antipsykotika	77
12.3 Angst	80
12.4 Søvn	81
13. Legemidler og epilepsi	85
14. Legemidler ved Parkinsons sykdom	90
Avslutning	93

Boken er utviklet i et samarbeid mellom Sykehusapoteket Ahus, OsloMet og Kompetansebroen. Utviklingssenter for sykehjem og hjemmetjenester i Viken (Akershus) har også deltatt i prosjektet. Teksten er i all hovedsak utarbeidet av farmasøyter ved Sykehusapoteket Ahus, som er faglig ansvarlig for innholdet. Prosjektet er finansiert av Kompetansebroen, Akershus universitets-sykehus HF og samhandlingsmidler fra helseforetaksområdet.

Henvendelser kan rettes til kontakt@kompetansebroen.no

Utgitt av Kompetansebroen, versjon 2.0, juni 2025.

Innledning

Teorien i denne boken er pensum til Kompetansebroens digitale eksamen i legemiddelhåndtering for helsefagarbeidere, som inkluderer hjelpepleiere og omsorgsarbeidere. Sykepleiestudenter, miljøarbeidere, assistenter og andre kan også benytte boken og ta eksamen. Digital eksamen er tilgjengelig for alle samarbeidspartnere i Kompetansebroen.

Boken og ressursene på Kompetansebroen gir deg den teoretiske kompetansen som kreves for at du skal kunne dele ut ferdig istandgjorte legemidler, det vil si legemidler i dosett eller multidose. I tillegg er det viktig at det gjennomføres en praktisk opplæring på arbeidsplassen basert på egne sjekklistene. Det kan også være aktuelt å få opplæring i administrering av eksempelvis øyedråper, kremer og salver, inhalasjonslegemidler og miksturer, samt subcutane injeksjoner som insulin og fragmin. Gjennomført opplæring må dokumenteres av virksomhetsleder eller den virksomhetsleder har delegert oppgaven til.

Vi anbefaler at du løser oppgavene til hvert kapittel. Oppgavene dekker de viktigste områdene og forbereder deg på å gjøre en god jobb med legemiddelhåndtering og bestå eksamen. Du finner fasit til oppgavene og andre ressurser innen legemiddelhåndtering på Kompetansebroen. Denne boken er også tilgjengelig som lydbok for partnere av Kompetansebroen.

Eksempler på preparater er i teksten angitt i parentes for flere virkestoff. Preparatetekstene er velkjente og de mest anvendte.

Sykepleiere og vernepleiere er likestilte når det gjelder legemiddelhåndtering. Når vi i boken nevner sykepleiere gjelder det både sykepleiere og vernepleiere.

K A P I T T E L E N



LOVER, FORSKRIFT OG KVALITET



1. Lover, forskrift og kvalitet

Det er flere lover og forskrifter som regulerer helsetjenester og legemiddelhåndtering. For å kunne delta i legemiddelhåndtering er det viktig at du kjenner til:

- Helsepersonelloven
- Pasient- og brukerrettighetsloven
- Forskrift om legemiddelhåndtering for virksomheter og helsepersonell som yter helsehjelp

1.1 Helsepersonelloven

Helsepersonelloven handler om kravene som stilles til helsepersonells yrkesutøvelse, som taushetsplikt, opplysningsrett, opplysningsplikt og melde- og dokumentasjonsplikt. Loven setter også vilkår for autorisasjon. Det er krav til helsepersonell om at deres yrkesutøvelse skal være faglig forsvarlig. Helsepersonell skal ikke påta seg oppgaver som er utenfor eget kompetanseområde. Helsepersonellovens formål er å bidra til sikkerhet for pasienter og brukere (heretter kalt pasienter), til kvalitet i helse- og omsorgstjenesten, og til tilliten til helsepersonell og helse- og omsorgstjenesten.

1.2 Pasient- og brukerrettighetsloven

Pasient- og brukerrettighetsloven har som formål å bidra til å sikre befolkningen lik tilgang på helsetjenester av god kvalitet. Loven sier at helsehjelp som hovedregel bare kan gis dersom pasienten har samtykket. Pasienter med samtykkekompetanse har rett til å frasi seg behandling, også hvis det får alvorlige konsekvenser for vedkommende.

Dersom pasienten ikke har samtykkekompetanse må det foreligge lovhjemmel for å gi helsehjelp uten samtykke (§ 4A). Før det kan ytes helsehjelp som pasienten motsetter seg, må tillitsskapende tiltak ha vært forsøkt, med mindre det er åpenbart formålsløst å prøve dette. Hvis pasienten opprettholder sin motstand kan det treffes vedtak om helsehjelp dersom helsehjelpen anses som nødvendig og en unnlatelse av å gi helsehjelp kan føre til vesentlig helseskade for pasienten.

Helsehjelp til pasienter uten samtykkekompetanse kan bare gis der dette etter en helhetsvurdering framtrer som den klart beste løsningen for pasienten. Vedtak om helsehjelp treffes av lege og gjelder for inntil ett år av gangen. Vedtaket må dokumenteres i pasientens journal.

1.3 Forskrift om legemiddelhåndtering for virksomheter og helsepersonell som yter helsehjelp

Dette er en systemforskrift (heretter kalt forskriften) som regulerer på et overordnet nivå. Forskriften stiller krav til den enkelte virksomhet om å ha prosedyrer og rutiner på områder som inngår i legemiddelhåndtering. Det er utarbeidet et rundskriv (IS-7/2015) der forskriften, merknader til forskriften og en veileder er samlet.

Forskriften gjelder for virksomheter og helsepersonell som håndterer legemidler. Den gjelder i de tilfeller der det er fattet vedtak om at pasienten skal motta helsehjelp. Dersom pasienten selv har ansvaret for å håndtere legemidlene sine, og det ikke er fattet vedtak, gjelder ikke forskriften.

Hvis du observerer at en pasient ikke bør ha dette ansvaret selv, bør du informere avdelingsleder som kan ta dette videre med virksomhetsleder og behandlende lege. Situasjonen må vurderes og det må eventuelt fattes et vedtak om at pasienten skal motta helsehjelp.

Den enkelte virksomhet/enhet må utarbeide egne prosedyrer tilpasset de lokale forholdene. Prosedyrene må følge myndighetenes krav. Enhver som skal bidra i legemiddelhåndteringen i helsevesenet må sette seg inn i de retningslinjer og prosedyrer som gjelder for sin arbeidsplass.

Virksomhetsleders ansvar

Virksomhetsleder er i forskriften definert som «den som har det overordnede ansvaret for helsehjelpen som ytes i den enkelte virksomhet». Dersom virksomhetslederen ikke har legemiddelkompetanse (er lege eller farmasøyt) skal det utpekes en faglig rådgiver med slik kompetanse. Virksomhetsleder har et «sørge for» ansvar, det vil si at virksomhetsleder kan delegere oppgaver til annet helsepersonell. Den som har fått delegert en oppgave kan ikke delegere oppgaven videre.

Det er virksomhetsleder som skal sørge for at legemiddelhåndteringen i virksomheten utføres forsvarlig og i henhold til gjeldende lover og forskrifter. Videre skal virksomhetsleder sørge for nødvendig opplæring og oppfølging slik at det er riktig og tilstrekkelig kompetanse tilstede i virksomheten. I forskriften stilles tydelige krav til kompetanse:

- Virksomhetsleder skal sørge for at helsepersonell med tilstrekkelig kompetanse utfører oppgaver innen legemiddelhåndtering på en forsvarlig måte
- Helsepersonells kompetanse må vurderes individuelt ut fra vedkommendes formelle og reelle kvalifikasjoner og oppgavens art
- Bestemmelsen forutsetter at det tilrettelegges for nødvendig og kontinuerlig opplæring
- Kompetansen må dokumenteres

Virksomhetsleders ansvar etter denne forskriften fratar ikke helsepersonellets individuelle ansvar for en forsvarlig yrkesutøvelse.

Oppbevaring

Legemidler skal oppbevares på en forsvarlig måte, utilgjengelig for uvedkommende. De som kun har fått godkjenning til å dele ut ferdig istandgjorte legemidler til pasienter, skal bare ha adgang til de ferdigstilte legemidlene, merket med pasientens identitet.

Temperaturen der legemidlene oppbevares skal ikke overskride 25°C. Legemidlene skal normalt ikke være utsatt for direkte sollys. Det skal være mulighet for kald oppbevaring (2-8 °C) for de legemidlene som krever det. Legemidler skal oppbevares i samme emballasje som de blir utlevert i fra apotek eller grossist.

Istandgjøring og utdeling

Forskriften stiller krav til istandgjøring og utdeling. Det er krav til høyere kompetanse for istandgjøring enn for utdeling. Hvilken teoretisk og praktisk kunnskap man må ha for å delta i utdeling av legemidler må beskrives i lokale prosedyrer/kvalitetshåndbøker. Istandgjøring og utdeling av legemidler skal som hovedregel skje på grunnlag av ordineringsgjort til den enkelte pasienten.

Forskriften definerer utdeling som «utdeling av ferdig istandgjort legemiddel til pasient, administrering av legemiddel som pasienten ikke kan administrere selv, overvåkning av legemiddelinntak og observasjon av eventuelt umiddelbare reaksjoner på tilført legemiddel». I tillegg til å dele ut ferdig istandgjorte legemidler og påse at legemidlene blir tatt, er observasjon av pasienten et viktig element. Dersom pasientens atferd endres på noen måte etter legemiddelinntak, f.eks. at pasienten blir svimmel, kvalm, forvirret eller får synsforstyrrelser, er det viktig å melde dette inn til sykepleier. Legen har ansvaret for å gjøre eventuelle endringer i legemiddelbehandlingen der dette er nødvendig.

Etter at teoretisk og praktisk opplæring er gitt, og virksomhetsleder vurderer at kompetansen er god nok, kan du delta i utdeling av ferdig istandgjorte legemidler, det vil si fra dosett og multidose. Vurdering av behovet for eventueltmedisin skal foretas av sykepleier.

Ved utdeling av legemidler skal du

- Kontrollere legemidlene opp mot legemiddeloversikt
- Sjekke at antall tabletter i dosett/multidose stemmer med opplysninger på legemiddeloversikt
- Påse at legemidlene deles ut til riktig pasient, i riktig dose, på riktig tidspunkt og på riktig måte
- Gi direkte fra dosett/multidose til én og én pasient
- Sjekke om det er spesielle anmerkninger, f.eks. om tablettene må svelges hele eller om det er spesielle forholdsregler å ta hensyn til i forhold til matinntak
- Sjekke om det er legemidler som skal gis utenom dosett/multidose f.eks. øyedråper
- Påse at legemidlene er tatt
- Dokumentere for hver enkelt pasient

Enkelte leverandører sender med bilder av tablettene i multidose. Dette kan være et nyttig hjelpemiddel ved kontroll ved utdeling.

Forskriften og helsepersonelloven stiller krav til dokumentasjon av legemiddelhåndteringen. Dette for å sikre god kvalitet på pasientbehandlingen, og at man i ettertid kan gå tilbake og se hva som er blitt gjort. Det er den som har administrert legemidler til pasient som skal dokumentere at dette er gjort.

Når det er nødvendig for å sikre en forsvarlig legemiddelhåndtering, må det vurderes om et istandgjort legemiddel skal kontrolleres av annet kvalifisert helsepersonell; også kalt dobbeltkontroll. Dobbeltkontroll defineres i forskriften som «to personer som hver for seg og ved å signere, manuelt eller elektronisk, bekrefter at en oppgave er utført korrekt, og i henhold til eventuelt fastsatt prosedyre». En automatisert elektronisk kontroll kan benyttes dersom den er likeverdig med en manuell kontroll. Det vil si at det skal utføres to selvstendige kontroller av to kvalifiserte medarbeidere. Individuell kontroll er viktig, ved samarbeid er det lett å påvirke hverandre.

Virksomheten må beskrive krav til dobbeltkontroll i prosedyrene. Det kan være aktuelt for deg å få dobbeltkontroll hvis du skal administrere legemidler som ikke er ferdig istandgjort, som insulin og fragmin, miksturer og øyedråper. Det skal kontrolleres at legemiddel, styrke og istandgjort dose samsvarer med legemiddeloversikt. Kontrollen skal dokumenteres. Etter definisjonen i forskriften kan det ikke regnes som dobbeltkontroll hvis ikke dobbeltkontrollen blir dokumentert.

Legemiddeloversikt

Under ser du et eksempel på en legemiddeloversikt fra Cosdoc. Det finnes også flere andre ulike digitale systemer som Gerica og Profil. I legemiddeloversikten fremkommer det hvilke legemidler pasienten skal ha, i hvilken dose og til hvilket tidspunkt. Betegnelsen cave brukes for å indikere at pasienten ikke tåler et gitt legemiddel. Dersom det i legemiddeloversikten står cave penicillin, betyr det at pasienten ikke skal ha penicillin.

Det er viktig at du forstår hvordan du leser informasjonen her så pasienten får korrekt legemiddel, på riktig måte til rett tid. Få gjerne en gjennomgang av legemiddeloversikt med sykepleier før du tar eksamen.

Eksempel på legemiddeloversikt fra Cosdoc:

Siste godkjenning: 07.02.2024 14:18
Cave: Tramadol
Avdeling:

Faste legemidler, multidosepakket

Start	Legemiddel	Form/styrke	08.00	13.00	18.00	22.00	Dos. tekst	Sep
06.03.21	Eliquis	Tablett 2,5mg	1			1	AF, per os	
13.10.23	Metoprolol Sandoz	Depottablett 25mg	1				AF	
06.06.21	Nycoplus D3-vitamin	Tablett	1					
07.02.24	Paracet	Tablett 1g	1	1		1	Mot smerter	
07.02.24	Lyrice	Kapsel 75mg	1			2	Mot uro/angst	
07.02.24	Trimetoprim orion	Tablett 100mg				1	Forebyggende beh mot residiverende UVI	
07.02.24	Levaxin	Tablett 50 mikrog	1				Unntatt mandager	

Faste legemidler, ikke dosett, ikke multidosepakket

Start	Legemiddel	Form/styrke	08.00	13.00	18.00	22.00	Dos. tekst	Sep
07.07.23	Laktulose fresenius	(ikke angitt)	15				Mot obstipasjon	

Eventuelle legemidler

Start	Legemiddel	Form/styrke	08.00	13.00	18.00	22.00	Dos. tekst	Sep
09.06.23	Heminevrin	Kapsel 300mg					Ved søvnvansker og uro på natta inntil x 2	

1.4 Avvik

Avvik er alle feil og nesten-feil som har eller kan få konsekvenser for pasienten. Avvik er svikt i rutiner og prosedyrer. Enheten skal ha prosedyrer på hva som regnes som avvik, hvordan avvik skal meldes og hvordan dette skal følges opp. Det er virksomhetsleder, eller den virksomhetsleder delegerer denne oppgaven til, som skal følge opp de avvikene som registreres. Det er viktig å registrere avvik, slik at nødvendige tiltak overfor pasienten kan iverksettes og for at man kan sette inn tiltak der det viser seg at rutineene bør forbedres. Videre er det viktig at de ansatte får tilbakemelding på hva som er registrert og hvilke konsekvenser registreringene har fått.

Eksempler på avvik er:

- Feil i dosett/multidose
- Glemt å gi
- Legemiddel gitt til feil pasient
- Legemiddel gitt på feil tidspunkt
- Legemiddel gitt på feil måte

1.5 Dokumentasjon av helsehjelp

Helsepersonelloven § 39 og 40 sier at all helsehjelp skal være nedtegnet i en plan (tiltaksplan), og helsehjelpen som utføres med bakgrunn i planen skal dokumenteres av den som gir hjelpen. Dette betyr også at alle som får hjelp med legemidler både i eget hjem og i institusjon, skal ha planer for hvordan hjelpen skal gis og hvilke observasjoner som skal følges opp. Oppfølging og observasjoner av legemidlers effekt skal dokumenteres i pasientens journal, og denne skal være ajourført til enhver tid.

1.6 Legemiddelgjennomgang i sykehjem

En legemiddelgjennomgang er en systematisk fremgangsmåte for å kvalitetssikre den enkelte pasients legemiddelbruk for å ivareta effekt og sikkerhet. Gjennomgangen skal baseres på en samstemt legemiddeloversikt. I henhold til forskriften skal legemiddelgjennomgang utføres for pasienter med langtidsopphold i sykehjem ved innkomst og minst en gang årlig. Utover dette

skal gjennomgangen utføres når det er nødvendig av hensyn til forsvarlig behandling. Legemiddelgjennomgang er en del av nasjonal rapportering knyttet til IPLOS (Individbasert pleie- og omsorgsstatistikk).

Ved endring i allmenntilstand hos pasienten, som blant annet økt fallrisiko, endret søvn eller uro, kan legemiddelgjennomgang være et nyttig verktøy for å få et helhetlig bilde av pasienten. Legemiddelgjennomgang utføres av behandlende lege alene, eller i tverrfaglige team der behandlende lege er en del av teamet. Legen er ansvarlig for den endelige beslutning om videre legemiddelbehandling for pasienten.

Legemiddelgjennomgangen skal planlegges godt i forkant med blodprøver, målinger og observasjoner ut fra egen sjekkliste. Etter gjennomgangen skal endringer i legemiddeloversikten følges opp med tiltaksplaner. Tverrfaglig samarbeid anbefales, og der det er mulig bør pasienten selv medvirke i beslutningene.

Oppgaver

1. Hvem skal sørge for at det blir foretatt vurdering av om du kan delta i legemiddelhåndtering?
2. Hvilke krav må være oppfylt før du kan delta i utdeling av legemidler?
3. Hvilke oppgaver innen legemiddelhåndtering kan du utføre etter gjennomført og bestått kurs?
4. Du har fått ansvar for å levere ut legemidler fra dosett på en vakt (du oppfylder kravene til å delta i utdeling). Forklar trinnvis hvordan du bør utføre oppgaven og hvilke punkter det er viktig å huske på?
5. I hvilke tilfeller av legemiddelhåndteringen anbefales det at du innhenter dobbeltkontroll?
6. Hvordan bør en god dobbeltkontroll gjennomføres?
7. Du skal levere ut legemidler til Amalie Hoff, og oppdager at det mangler en tablett i dosetten. Det er ingen sykepleier på vakt. Hva gjør du?
8. Hvorfor er det viktig å melde avvik?

9. Du skal levere ut legemidler til Helge Jensen, men han vil ikke ta dem. Helge Jensen har demens, og det er ikke første gang han nekter. Hva gjør du?

10. Legemiddelloversikt

Siste godkjenning: 07.02.24 14:18

Cave: Tramadol

Avdeling:

Faste legemidler, multidosepakket

Start	Legemiddel	Form/styrke	08.00	13.00	18.00	22.00	Dos. tekst	Sep
06.03.21	Eliquis	Tablett 2,5mg	1			1	AF, per os	
13.10.23	Metoprolol Sandoz	Depottablett 25mg	1				AF	
06.06.21	Nycoplus D3-vitamin	Tablett	1					
07.02.24	Paracet	Tablett 1g	1	1		1	Mot smerter	
07.02.24	Lyrica	Kapsel 75mg	1			2	Mot uro/angst	
07.02.24	Trimetoprim orion	Tablett 100mg				1	Forebyggende beh mot residerende UVI	
07.02.24	Levaxin	Tablett 50 mikrog	1				Unntatt mandager	

Faste legemidler, ikke dosett, ikke multidosepakket

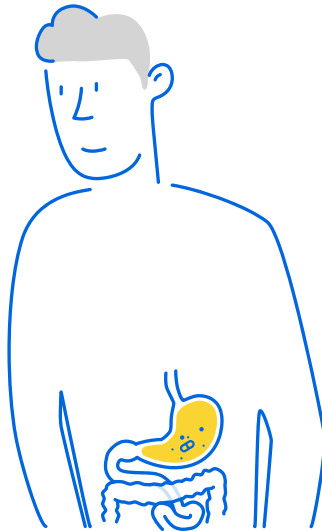
Start	Legemiddel	Form/styrke	08.00	13.00	18.00	22.00	Dos. tekst	Sep
07.07.23	Laktulose fresenius	(ikke angitt)	15				Mot obstipasjon	

Eventuelle legemidler

Start	Legemiddel	Form/styrke	08.00	13.00	18.00	22.00	Dos. tekst	Sep
09.06.23	Heminevrin	Kapsel 300mg					Ved søvnvansker og uro på natta inntil x 2	

- Hva betyr begrepet CAVE? Er det registrert noe CAVE på denne pasienten?
- Hvor mange tabletter/kapsler ligger i multidoseposen for doserings tidspunktet klokken 08.00 på mandager?
- Hvilke rutiner gjelder for utlevering av eventuelle legemidler i din enhet?
- Hvor mange tabletter/kapsler ligger i multidoseposen for utleveringstidspunktet klokken 22.00?
- Er det noen tabletter/kapsler pasienten bruker som må svelges hele?
- Hva menes med uttrykket per os?

K A P I T T E L T O



FARMAKOKINETIKK

2. Farmakokinetikk

Farmakokinetikk er læren om "hva kroppen gjør med legemiddelet".
Hva skjer med et legemiddel fra det inntas til det er ute av kroppen?

I farmakokinetikken er fire prosesser sentrale:

- Absorpsjon: Opptak av legemiddelet fra tarm til blod
- Distribusjon: Fordeling av legemiddelet i kroppen og transport til virkestedet
- Metabolisme: Omdanning/nedbrytning av legemiddelet
- Ekskresjon: Utskillelse av legemiddelet fra kroppen

2.1 Absorpsjon

Absorpsjon av et legemiddel betyr opptak av legemiddelet til blodet. Absorpsjonen påvirkes av legemiddelets kjemiske egenskaper, blant annet hvor fettløselig eller vannløselig det er, legemiddelform og forhold rundt absorpsjonsstedet.

Legemidler må over en barriere, som f.eks. slimhinner eller hud, for å komme inn i blodet. Unntatt er intravenøse injeksjoner hvor legemiddelet settes rett i venen. For perorale legemidler (legemidler gitt gjennom munnen) vil tynntarmen være det viktigste absorpsjonsstedet på grunn av stor overflate og lang kontakttid.

Når man inntar en tablett vil den løse seg opp i magesekken og absorberes over slimhinnene i tynntarmen til blodet. Avhengig av legemiddelform kan absorpsjon finne sted via andre veier enn fra tarmen. Resoribletter tas opp via slimhinne i munn, nesespray gjennom slimhinne i nese, stikkpiller gjennom slimhinne i endetarm og plaster gjennom huden.

Legemiddelet regnes som absorbert når det har nådd det systemiske kretsløpet. Legemidler gitt peroralt vil i varierende grad nå det systemiske kretsløpet, siden det finnes ulike prosesser på veien fra mage/tarm som kan begrense opptaket eller bryte ned legemiddelet underveis.

Enkelte legemidler kan ødelegges av det sure miljøet i magesekken, eller de kan omdannes av bakterier i tarmen. Store måltider, spesielt fettrike måltider, kan forsinke tømming fra magesekk til tarm og gi en forsinket

absorpsjon. Det er derfor viktig å være oppmerksom på om legemiddelet bør tas til mat eller ikke.

Absorpsjonen kan også påvirkes av sykdommer i mage/tarm. Diare og oppkast kan forkorte kontakttiden og redusere mengde legemiddel absorbert.

Legemidler kan bli omdannet av enzymer i leveren før de kommer ut i blodbanen i det systemiske kretsløpet. Dette kalles førstepassasje-metabolisme og kan ha stor betydning for absorpsjonen av legemiddelet (les mer under 2.3 Eliminasjon (metabolisme og ekskresjon)).

Legemidler som absorberes til blodet uten å gå via mage/tarm unngår førstepassasjemetabolisme. Eksempler er resoribletter som legges under tungen og absorberes direkte gjennom slimhinner i munnen, og plaster der legemiddelet absorberes til blodårene i huden.

2.2 Distribusjon

Etter at legemiddelet er kommet over i blodet, skal det fordeles i kroppen og transporteres (distribueres) til virkestedet. Legemidler distribueres til ulike vev i kroppen i svært forskjellig grad. Noen legemidler vil i stor grad fordeles til kroppens forskjellige vev, mens andre i stor grad blir værende i blodbanen.

Distribusjonen av legemidler påvirkes av forskjellige forhold: blodsirkulasjon, passasje gjennom biologiske barrierer (f.eks. blodårevegger, blod-hjerne-barrieren), legemidlenes vann- og fettløselighet og legemidlenes tiltrekningskraft til å binde seg til ulike organer (affinitet).

Blodsirkulasjon

Siden blodsirkulasjonen er ulik for ulike organer, vil mengden legemiddel i de ulike organene være forskjellig. Organer som får mye blod, får også mye legemiddel og omvendt. Hjerne, lever, nyrer og lunger har god blodgjennomstrømning og vil derfor ofte ha høy konsentrasjon av legemidler.

Affinitet

Fordelingen påvirkes også av affiniteten legemiddelet har til ulike organer.

F.eks. vil et fettløselig legemiddel like seg bedre i fettvev enn i blodet (som er vannløselig). Dette kan sammenliknes med olje i vann.

Mens et vannløselig legemiddel vil like seg bedre i blodet enn i fettvev.

Et eksempel på fettløselig legemiddel er diazepam.

Et eksempel på vannløselig legemiddel er penicillin.

2.3 Eliminasjon (metabolisme og ekskresjon)

Eliminasjon av legemidler kan skje ved metabolisme (omdanning/nedbrytning) eller ved ekskresjon (utskillelse) via urin eller galle.

Vannløselige legemidler kan skilles ut uforandret i urinen, mens fettløselige legemidler må gjøres mer vannløselige for at de skal skilles ut i urinen. Denne omdanningen skjer hovedsakelig ved hjelp av enzymer i leveren.

Siden mange legemidler har en viss løselighet i fett og en viss i vann, vil de elimineres delvis via omdanning i lever og delvis via utskillelse via nyrene.

- Jo mer fettløselig legemiddelet er, desto viktigere er metabolisme i leveren
- Jo mer vannløselig legemiddelet er, desto viktigere er nyrene

Metabolisme

Metabolisme i lever skjer for å gjøre legemidler mer vannløselige, slik at de kan skilles ut via nyrene. Omdannelsesproduktene kalles metabolitter og kan være aktive eller inaktive. Som oftest gis legemidler i virksom (aktiv) form, som omdannes til uvirksomme (inaktive) metabolitter i leveren.

Noen legemidler er uvirksomme når de gis, men omdannes i leveren til virksomme metabolitter. Disse legemidlene kalles prodrugs.

Noen ganger vil metabolittene være like aktive som det opprinnelige virkestoffet. Metabolittene vil ta en ny runde i systemkretsløpet før de kommer tilbake til leveren og omdannes til et inaktivt, vannløselig produkt.

Legemidler kan bli omdannet av enzymer i leveren før legemidlene kommer ut i blodbanen i det systemiske kretsløpet. Dette kalles førstepassasjemetabolisme og kan ha stor betydning for absorpsjonen, spesielt for legemidler med høy grad av fettløselighet. Mer vannløselige

legemidler vil i mindre grad passere inn i levercellene og kommer derfor i mindre grad i kontakt med enzymene i leveren.

Det er kun legemidler som kommer over i det systemiske kretsløpet som kan nå virkestedet og gi effekt. Dersom et legemiddel har høy førstepassasjemetabolisme, vil en stor grad av legemiddelet inaktiveres før det når det systemiske kretsløpet. Det er derfor bare en liten del av gitt legemiddel som vil gi effekt. Dersom et legemiddel har lav førstepassasjemetabolisme, er det en liten andel som inaktiveres i passasjen gjennom leveren. En større mengde legemiddel kommer inn i blodbanen og frem til virkestedet.

Det kan være genetiske variasjoner i forhold til leverens evne til å metabolisere legemidler. Det kan være en av grunnene til at to pasienter trenger forskjellig dose av samme legemiddel.

Førstepassasjemetabolisme medfører som nevnt at en andel av et gitt legemiddel kan bli brutt ned før legemiddelet er absorbert. Biologisk tilgjengelighet er et begrep som forteller om hvor stor andel av legemiddelet som kommer uforandret inn i det systemiske kretsløpet og kan gi effekt.

Førstepassasjemetabolisme og legemiddelform er faktorer som påvirker biologisk tilgjengelighet. Et legemiddel gitt intravenøst vil f.eks. ha 100 % biotilgjengelighet, mens legemidler som er inntatt peroralt vil ha varierende grad av biotilgjengelighet avhengig av hvor mye av legemiddelet som er omdannet før det absorberes til blodet. F.eks. vil man med morfin måtte tredoble dosen dersom man går fra intravenøs til peroral administrering og ønsker samme effekt.

Ekskresjon

Utskillelse av legemidler og metabolitter skjer hovedsakelig via nyrene. Enkelte legemidler skilles ut i avføring via gallen. Nyrefunksjonen avtar gradvis med økende alder. Nedsatt nyrefunksjon kan medføre at legemidlene utskilles langsommere og hoper seg opp i kroppen. Dette kan gi bivirkninger. For legemidler som skilles ut via nyrene kan det derfor være nødvendig med en lavere dose hos eldre.

2.4 Halveringstid

Halveringstid er tiden det tar før konsentrasjonen av et legemiddel i blodet er halvert. Jo kortere halveringstid, jo raskere skilles legemiddelet ut av kroppen. Hvis et legemiddel har en halveringstid på ti timer, så er konsentrasjonen av legemiddelet i blodet halvert etter ti timer. Det er vanlig å beregne at det tar fem halveringstider før legemiddelet er ute av kroppen.

Halveringstiden sier noe om hvor lenge et legemiddel forventes å ha effekt. På grunnlag av det bestemmes hvor ofte det må gis en dose for å oppnå et jevnt nivå av legemiddel i kroppen. Et legemiddel med kort halveringstid vil ha en kortvarig effekt, mens et legemiddel med lang halveringstid vil ha en langvarig effekt.

- Eksempel på legemiddel med kort halveringstid: Nitroglycerin
- Eksempel på legemidler med lang halveringstid: Cordarone, Vival

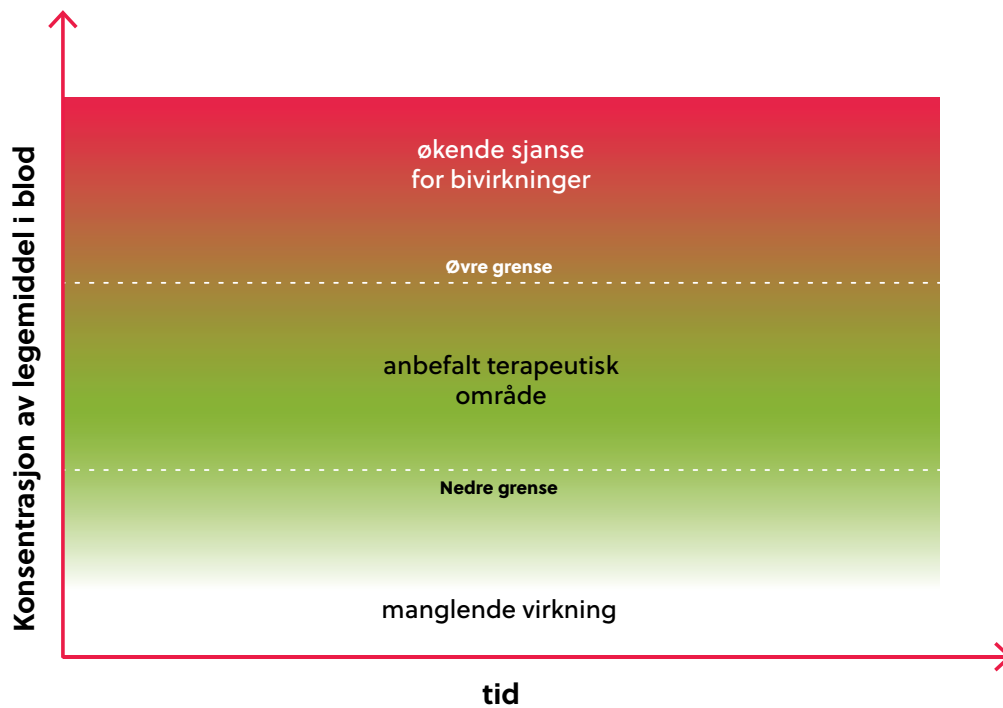
2.5 Terapeutisk bredde (terapeutisk område)

Med terapeutisk bredde menes det konsentrasjonsområdet av legemiddelet i blodet som gir effekt.

Sagt på en annen måte er terapeutisk bredde avstanden mellom den konsentrasjonen som gir ønsket effekt og den konsentrasjonen som gir uønskede effekter (se neste figur). Hvis det er liten forskjell på disse konsentrasjonene sier vi at legemiddelet har liten terapeutisk bredde. Er det stor forskjell sier vi at legemiddelet har stor terapeutisk bredde.

Det er vanskeligere å dosere et legemiddel med liten terapeutisk bredde. Ofte må man da måle serumkonsentrasjonen av legemiddelet for å være sikker på ikke å overdosere. For legemidler med stor terapeutisk bredde er det mindre risiko for at det skal oppstå alvorlige bivirkninger selv om dosen ikke er tilpasset nøyaktig.

Eksempler på legemidler med liten terapeutisk bredde er Karbamazepin, Marevan og Lithionit. Eksempler på legemidler med stor terapeutisk bredde er penicillin og benzodiazepiner.



2.6 Eldre og legemidler

Behandling med legemidler hos eldre kompliseres av en rekke faktorer. Både fysiologiske aldersforandringer og kroniske sykdommer vil kunne påvirke legemiddeleffektene, vanligvis med økt risiko for bivirkninger og overdoseringer. I tillegg vil bruk av flere legemidler øke risikoen for interaksjoner og gjøre det vanskeligere å ta legemidlene slik de er forskrevet.

Til tross for at andelen personer over 65 år utgjør ca. 17 % av befolkningen, brukes mer enn 50 % av alle legemidler av pasienter i denne aldersgruppen. I gjennomsnitt bruker personer over 70 år tre til fem legemidler fast. Hos de aller eldste er tallet enda høyere.

Sykehjemspasienter bruker i gjennomsnitt seks til åtte legemidler daglig. Dette fører både til praktiske problemer med å ta legemidlene og gir økt risiko for bivirkninger og interaksjoner.

Etter hvert som kroppen blir eldre skjer en rekke fysiologiske forandringer som kan virke inn på hvordan kroppen håndterer legemidler. En stor forandring som kommer med økt alder er at kroppens evne til å bryte ned og skille ut legemiddelet reduseres.

Både leverens og nyrenes kapasitet reduseres med alderen. Utskillelsen via nyrene reduseres med ca. 50 % fra 25 års til 85 års alder, men her er det

individuelle variasjoner. Reduksjon i kroppens evne til å kvitte seg med legemidler kan føre til for høy dose, som igjen kan føre til bivirkninger eller forgiftninger.

Legemidler som virker i sentralnervesystemet kan det ta svært lang tid for en eldre kropp å kvitte seg med. Dette kan resultere i en opphopning av legemiddel, som igjen kan øke risikoen for bivirkninger. Eksempler på bivirkninger av legemidler som påvirker hjernen er redusert reaksjonsevne, tretthet og døsighet og forvirring.

Nedsatt og endret omsetting av legemidler fører til at eldre ofte bør få redusert dose. Dette gjelder spesielt for legemidler som virker i sentralnervesystemet, som sovemidler, beroligende midler og sterke smertestillende. I tillegg har eldre en økt følsomhet for bivirkninger. Ved tilstander der det ikke kreves en akutt innsettende effekt bør man starte med lav dose og trappe langsomt opp under nøye kontroll.

Jo mindre terapeutisk bredde et legemiddel har, jo viktigere er det å redusere dosen, og jo eldre pasienten er, jo viktigere er det å være oppmerksom på disse retningslinjene.

Bivirkninger hos eldre har ofte litt andre uttrykksformer enn hos yngre. Typiske eksempler er delirium (akutt forvirring) eller parkinsonliknende symptomer. Sistnevnte ytrer seg hos eldre gjerne ved generell stivhet og funksjonssvikt og i mindre grad ved skjelvinger og ufrivillige bevegelser. Dessuten er svimmelhet og økt falltendens bivirkninger man ser hyppigere hos eldre. Du skal spesielt være oppmerksom på at legemidler mot psykiske plager samt beroligende legemidler, sovemidler, er de legemiddelgrupper som hyppigst gir bivirkninger.

En annen utfordring hos eldre er å skille mellom symptomer på sykdom, bivirkninger av legemidlene og naturlig aldringsforandring. Dette kan resultere i at pasienten ender opp med å ta flere legemidler enn nødvendig.

Etterlevelse er ofte dårlig hos eldre. Årsaken kan være bruk av mange legemidler (polyfarmasi), kompliserte legemiddelregimer, at eldre ikke oppfatter brukerveiledninger, og dårlig informasjon fra lege og annet helsepersonell. Som tidligere nevnt kan etterlevelse bedres ved å sikre at pasienten får god og riktig informasjon om legemiddelbruken.

Dosett og multidose er dessuten gode hjelpemidler til eldre pasienter som bruker flere legemidler samtidig.

2.7 Barn og legemidler

Barn er ikke voksne i miniatyr, og hvordan et legemiddel virker, hvor fort det skilles ut, og hvilke bivirkninger det har, kan være svært forskjellig fra voksne. Et eksempel er at barn kan bli urolige og ikke sederte av beroligende legemidler. Barn er i kontinuerlig vekst, og legemidler som påvirker beinvev, tenner og vekst bør derfor ikke brukes til barn. Langvarig bruk av legemidler med hormonell påvirkning bør også unngås.

Barn trenger legemidler som er tilpasset barn. Det må være riktig styrke, egnet formulering og akseptabel smak. Slike legemidler er en sjeldenhet. Legemidler er som regel utviklet og utprøvd på voksne, og godkjent indikasjon er ofte til voksne. Omtrent halvparten av legemidlene som brukes til barn utenfor sykehus og opptil 90 % av legemidler som brukes til barn på sykehus er ikke godkjent for bruk til barn, eller de brukes på andre indikasjoner og i andre formuleringer enn de egentlig er godkjent for til voksne.

Dette kalles «off label»-bruk og kan defineres som «legemiddel benyttet mot en annen sykdom, i en annen dose, på en annen administrasjonsmåte og/eller i en annen aldersgruppe enn det legemiddelet er godkjent for.» Behandlingsansvarlig lege har spesielt ansvar for at «off label»-legemidler og uregistrerte legemidler gis etter veloverveide og anerkjente retningslinjer.

Når legemidler gis til barn er det viktig å bruke formuleringer som er egnet til barnets alder og som barnet klarer å ta. Miksturer og inhalasjoner er hyppig brukt, og her finnes det også hjelpemidler som forenkler administrasjonen (doseringsprøyte til mikstur og inhalasjonskamre til inhalasjon).

Oppløselige tabletter, smeltetabletter og stikkpiller er også gode alternativer til barn. Faren for feilmedisinering er større enn hos voksne. Små unøyaktigheter kan få store konsekvenser, spesielt for legemidler med smal terapeutisk bredde, f.eks. insulin og antiepileptika. Hvis barnet spytter ut legemiddelet eller brekker seg, blir det vanskelig å vurdere hvor stor dose barnet har fått i seg, og om man skal gi ny dose.

Det er ofte vanskelig å få barn til å ta legemidler, spesielt hvis de smaker vondt eller det er vanskelig å svelge. Det er viktig å bruke tid til å motivere for en behandling. Spesielt hos små barn kan man utnytte den motivasjon som ligger i lek og avledning, men det er også viktig at man ikke lurer barnet.

Informasjon til foreldre/personale om hvorfor barnet trenger legemiddelet, hvordan det virker, hvilke bivirkninger det har og hvordan og hvor lenge legemiddelet skal brukes er vesentlig for å bedre etterlevelse. Foreldre/personale trenger også informasjon om hvordan de skal observere barnet.

Når det gjelder farmakokinetiske forhold hos barn, ser man de største forskjellene hos nyfødte og spesielt hos de premature. Disse barna har blant annet lavere nyre- og leverfunksjon, noe som medfører redusert utskillelse av legemidler.

Nasjonalt kompetansenettverk for legemidler til barn arbeider for at legemiddelbehandling til barn skal være hensiktsmessig og trygg og i størst mulig grad basert på dokumentert kunnskap. På nettsiden til kompetansesenteret finner du nyttig informasjon om legemidler til barn.

Feilmedisinering opptrer omtrent tre ganger hyppigere hos barn sammenlignet med voksne. Legemiddelhåndtering til barn krever spesiell varsomhet og kunnskap, og hos barn vil selv små unøyaktigheter i oppmåling av legemidler få betydelige konsekvenser.

Oppgaver

1. Hvilke prosesser og organer er involvert fra en tablett (vanlig tablett) inntas gjennom munnen til den skilles ut? Beskriv kort oppgaven til de ulike organene som er involvert i legemiddelomsetningen.
2. Nevn noen forhold som kan påvirke opptak av legemiddel fra tarm til blod.
3. Hva er forskjellen på eliminasjon av fettløselige og vannløselige legemidler?
4. Hva er metabolitter?
5. Hva menes med terapeutisk område?

6. Hvilken betydning har det hvis et legemiddel har et smalt terapeutisk område?
7. Hva menes med halveringstid ($t_{1/2}$), og hva er det et mål på?
8. Hvilke faktorer er med på å komplisere legemiddelbehandling hos eldre?
9. Hvorfor bør eldre få redusert dose av enkelte legemidler?
10. Hva vil det si at legemidler til barn ofte gis «off-label»?
11. Hvilke legemiddelformer anbefales å bruke til barn?
12. Hva er årsaken til at compliance (etterlevelse) hos barn kan være lav?

K A P I T T E L T R E



LEGEMIDDELFORMER

3. Legemiddelformer

Med legemiddelform menes den formen legemidler foreligger i når de skal brukes. Det kan være tabletter, stikkpiller, miksturer eller injeksjoner. Egenskaper til virkestoffet er av betydning i forhold til hvilke legemiddelformer som finnes. Forskjellige former fremstilles for å dekke ulike behov.

Tilførselsmåten som benyttes bestemmer i stor grad hvilken legemiddelform som velges. Det er f.eks. en fordel at et legemiddel kan gis som injeksjon hvis pasienten er bevisstløs og ikke kan innta legemiddelet på annen måte, eller man ønsker rask effekt av legemiddelet.

Et annet eksempel er et lite barn som ikke kan svelge en tablett. I slike tilfeller er det gunstig om det foreligger mikstur eller stikkpiller av legemiddelet som et alternativ. I enkelte tilfeller er det egenskaper til virkestoffet som bestemmer hvilken form som brukes. Som eksempel må insulin gis som injeksjon da insulinet vil bli ødelagt av enzymer i munn, svelg og mage. Insulin i tablettform finnes derfor foreløpig ikke.

Et legemiddel består av et virkestoff, dvs. den kjemiske forbindelsen som gir effekt, og ulike typer hjelpestoff som blant annet bindemidler og oppløsningsmidler. Dette er midler som er nødvendige for å kunne lage tabletter eller miksturer og injeksjonsløsninger.

Legemiddelformer deles inn i lokalt virkende og systemisk virkende. Lokalt virkende legemidler påføres direkte til stedet der det skal ha effekt som f.eks. i øyne, i nesen, på huden eller i luftveier/lunger.

Med systemisk virkende legemidler menes at virkestoffet går inn i blodbanen og føres med blodet til stedet det skal virke. Legemidler som tas gjennom munnen, som tas rektalt eller som injeksjoner, virker systemisk. Også legemidler som tilføres lokalt kan være systemisk virkende. Eksempler på dette er Imigran nesespray gitt ved migrene. Legemiddelet tas opp raskt over nesens slimhinne og går over i blodbanen.

Det er alltid legen som bestemmer hvilket legemiddel og hvilken legemiddelform som skal benyttes og beslutter eventuelle endringer i behandlingen.

En annen måte å inndele tilførsel av legemiddel på er enteral og parenteral tilførsel. Enteral tilførsel er tilførsel som gjør at legemidlene

kommer til tarmen før de absorberes til blodet, enten gjennom munnen (peroralt) eller dypt i endetarmen (rektalt). All annen tilførsel er parenteral. Ved enteral tilførsel utsettes legemiddelet for varierende grad av førstepassasjemetabolisme, dvs. at legemiddelet filtreres gjennom leveren før det går over i den systemiske sirkulasjonen. Dette unngår man ved parenteral tilførsel (se kapitlet om farmakokinetikk).

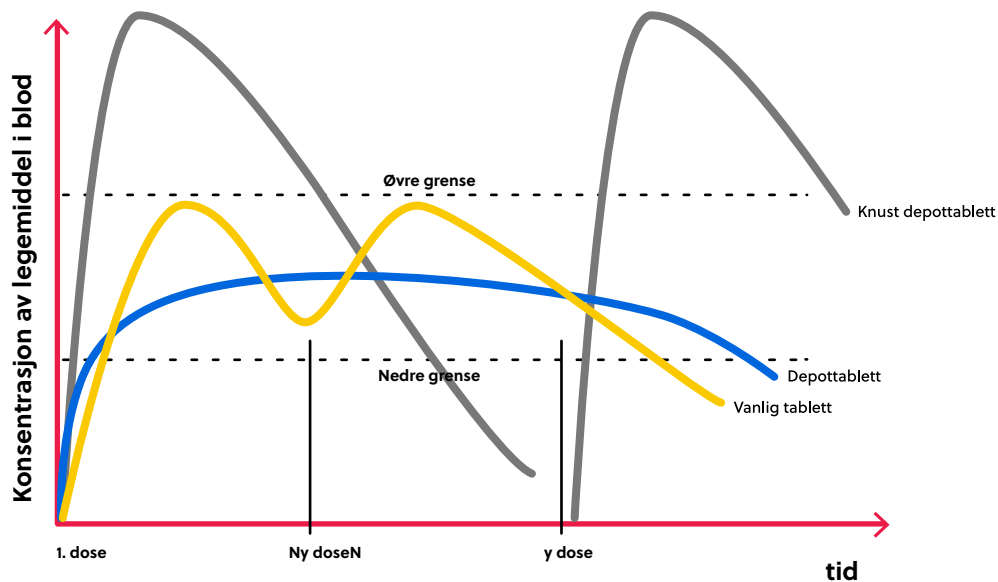
3.1 Tabletter og kapsler

Legemidler tatt gjennom munnen er den vanligste tilførselsmåten, og tabletter er den enkleste legemiddelformen for å oppnå systemisk effekt. Tabletter er en komprimert blanding av virkestoff og hjelpestoffer, og skal svelges med vann. **Vanlige tabletter** kan deles eller knuses uten at effekten ødelegges, og dette kan være et alternativ for pasienter som har svelgeproblemer.

Tabletter kan være drasjert for å skjule vond smak. Dersom slike tabletter knuses vil den vonde smaken komme fram. Tabletter med samme virkestoff kan lages i flere styrker. Styrken vil være angitt på pakningen i enheter som µg (mikrogram), mg (milligram) eller g (gram). Vanlige tabletter løses opp i magesekken og legemiddelet blir absorbert fra tynntarmen. Vanlige tabletter vil normalt virke etter 15-30 minutter.

Depottabletter er laget for at virkestoffet skal avgis gradvis. De gir en langvarig og jevn absorpsjon. Virkningen vil holde seg lenger og det medfører at man kan gi færre doser gjennom døgnet. Neste figur viser hvordan konsentrasjonen av legemiddelet i blodet svinger for vanlig tablett og depottablett. Figuren viser at en vanlig tablett oppløses hurtig og gir rask absorpsjon, mens depottabletten absorberes over et lengre tidsrom.

Depottabletter skal svelges hele. Dersom de knuses eller tygges vil dette kunne medføre at alt virkestoffet frigis samtidig, og dette kan føre til overdosering og bivirkninger. I tillegg vil virkningen av legemiddelet avta lenge før ny tablett inntas.



Alt etter måten depotpreparatet er oppbygd på, vil virkestoffet frigjøres jevnt eller i porsjoner. I visse tilfeller kan depottabletter deles. Det vil da være en delestrek på tablettene.

I tillegg til preparatnavnet har ofte depotpreparatene et «etternavn» som forteller oss noe om hvordan preparatet er oppbygd. Dette er betegnelser som retard, depot, prolongatum, CR eller OD for å nevne noen. Eksempler på depotpreparater er Lasix Retard, Monoket OD og Carduran CR.

Enterotablett er en type tablett som er drasjert med en syreressistent film som passerer magesekken hel og løses opp først når den kommer til tarmen. Hensikten er å beskytte mageslimhinnen for legemidler som kan være skadelige (f.eks. Albyl-E, Napren-E). Flere av enteroformuleringene har en E på slutten av preparatnavnet.

Enteroformuleringen bidrar også til å beskytte legemiddelet for det sure miljøet i magesekken som kan skade det (f.eks. Nexium). Enterotabletter skal svelges hele og det kan ta 1-2 timer etter tablettinntak før virkningen oppnås. Det vil altså ta noe lenger tid før denne typen tabletter virker da mageinnholdet må tømmes over i tarmen før den blir løst opp og absorbert.

Kapsler er flytende legemiddel eller legemiddel i pulverform omsluttet av en hylse av gelatin eller lignende. Denne formen velges for legemidler det er vanskelig å lage tabletter av, eller for legemidler som smaker vondt og som bør kapsles inn. Kapsler med pulver eller små korn kan

åpnes og blandes med f.eks. syltetøy. De små kornene i kapselen kan ha entero- eller depoteffekt. Disse skal derfor ikke knuses eller tygges. Om kapslene er enterokapsler eller depotkapsler vil fremkomme på pakningen.

Resoribletter/sublingvaltabletter er tabletter som skal legges under tungen. Virkestoffet suges opp raskt i blodbanen og gir hurtig effekt (ca. 2 minutter). Det vil være gunstig å fukte munnen med litt vann før inntak slik at tablettene løses opp raskt. Vær spesielt oppmerksom på dette hos eldre pasienter som ofte er tørre i munnen eller bruker legemidler som gir munntørrehet som bivirkning. Eksempler på slike tabletter er nitroglycerin som brukes ved angina og buprenorfin ved substitusjonsbehandling av opioidavhengighet.

Smeltetabletter oppløses på tungen og virkestoffet svelges sammen med spytt. Smeltetabletter er ømfintlige for fuktighet og kan ikke legges i dosett. Slike tabletter er godt egnet til barn og eldre med svelgevansker (f.eks. Remeron-S).

Brusetabletter er store tabletter beregnet på å løses i minimum et halvt glass vann før inntak. De gir raskere effekt enn vanlige tabletter siden legemiddelet allerede er oppløst. Slike tabletter brukes blant annet ved smerter (f.eks. Paracet), som slimløsende midler (f.eks. Bronkyl) eller ved forebyggelse og behandling av kalsiummangel (f.eks. Calcium-Sandoz).

Tyggetabletter skal tygges og svelges. Eksempler på tyggetabletter er syrenøytraliserende midler (f.eks. Novaluzid) som gir lokal effekt i svelg og spiserør.

3.2 Miksturer

Miksturer er legemidler i flytende form og kan være oppløsninger eller suspensjoner (virkestoff finfordelt i væske). Dersom miksturen er en suspensjon er det viktig at flasken ristes før opptrekk av dose. Dette for å fordele virkestoffet jevnt ved bruk og hindre ukorrekt konsentrasjon. Styrken angis som regel som mg/ml med dosering i antall ml.

For å måle opp nøyaktig dose er det viktig å bruke riktig måleutstyr. Dette kan være måleskje eller målebeger. Sprøyte benyttes til mindre doser. Dersom sprøyte benyttes til opptrekk er det viktig å merke denne med administrasjonsmåte slik at det ikke skjer misforståelser

når dosen utleveres til pasienten. Det er flere eksempler på feil som har skjedd ved at legemidler til peroralt bruk er trukket opp i sprøyte og har blitt gitt som injeksjon. Miksturer er godt egnet til pasienter som har svelgevansker og kan som regel også gis via sonde.

Administrering av legemidler via sonde er en sykepleieroppgave. Man må vite at legemiddelformen kan gis i sonde. Kun ett legemiddel bør gis om gangen. Vann brukes som oppløsningsmiddel og sonden må skylles før og etter legemiddel er gitt. Perorale sprøyter bør benyttes.

3.3 Stikkpiller/klyster

Stikkpiller er til bruk i endetarmen. Legemiddelet er finfordelt eller oppløst i en masse som smelter ved kroppstemperatur. Stikkpiller kan gi lokal effekt i endetarmen som ved hemorroider eller systemisk effekt som ved smerter. Virkestoffet absorberes over tarmens slimhinne til blodbanen og videre dit det skal virke.

Rektal tilførsel er nyttig for pasienter som er kvalme eller bevisstløse. En annen rektal tilførselsform er klyster som kan ha både lokale og systemiske effekter. Klyster kan brukes som lokal behandling for tømning av tarmen. Stesolid gitt som rektalvæske i klystertuber gir systemisk effekt ved kramper.

Klyster gir raskere effekt enn stikkpiller som må smelte før virkestoffet blir tatt opp over tarmen. Når man setter klyster settes spissen forsiktig inn i endetarmen, hos spedbarn bare halvveis inn. Pass på å holde tuben sammenklemmt når den tas ut av endetarmen slik at innholdsstoffet ikke blir sugd ut igjen. Klem seteballene sammen en tid etter at spissen er tatt ut for å forhindre lekkasje.

3.4 Plaster

Plaster er til bruk på huden og bør settes på tørr og intakt hud på overkropp eller hofteparti. Virkestoffet trenger igjennom huden og blir absorbert over til blodet. Dette gir jevn tilførsel av legemiddel fra inntil ett til syv døgn avhengig av type plaster. Opptak av legemiddel vil til en viss grad kunne variere med hudtemperatur (gjennomblødning) og fuktighet, noe som kan gi varierende effekt.

Legemiddel i plasterform finnes blant annet som smertestillende legemiddel, nikotin til røykeavvenning, østrogen ved overgangsplager og rivastigmin ved alzheimers demens.

Plassering av plasteret bør variere da huden kan bli irritert og sår der plasteret har vært plassert. Plasteret bør merkes med dato for når det settes på. Dette for å være sikker på at man bytter til nytt på riktig tidspunkt. Brukt plaster kasseres i risikoavfall med limsidene brettet mot hverandre.

3.5 Injeksjon og infusjon

Injeksjon og infusjon benyttes for legemidler med dårlig absorpsjon fra tarm, legemidler som er ustabile i mage-tarm-miljøet, eller når en ønsker rask effekt. Injeksjoner og infusjoner kan også benyttes til pasienter som er bevisstløse eller som ikke kan innta legemidler peroralt.

Injeksjoner settes i løpet av sekunder eller minutter. Infusjoner benyttes når legemiddelet skal gis over en lengre periode. Injeksjoner kan gis på ulike måter; som intravenøs (i.v.) injeksjon direkte i vene, intramuskulær (i.m.) injeksjon direkte i muskel eller subkutan (s.c.) injeksjon i fettvev under huden.

Det kreves mye kunnskap hos den som skal administrere legemidler til injeksjon og infusjon. Som hjelpepleier, omsorgs- eller helsefagarbeider kan du få opplæring til å sette subkutane injeksjoner som insulin. Dette krever individuell opplæring knyttet til den enkelte pasient/bruker. Du bør ha anledning til å bli godt kjent med pasienten og dennes diabetes og type insulin pasienten bruker.

Insulin kan administreres ved hjelp av ferdigfylte penner. En penn er kun beregnet til en bestemt pasient og skal derfor merkes med pasientens navn. Holdbarheten for de fleste insulinpenner er fire uker etter anbrudd (dvs. førstegangs åpning) og skal merkes med anbruddsdato. Under lagring skal insulinpennen oppbevares i kjøleskap. Etter åpning oppbevares pennen i romtemperatur.

Da subkutan vev har lavere gjennomblødning enn muskulatur vil konsentrasjonen i blodet stige langsommere enn ved intramuskulær tilførsel. Intravenøs tilførsel derimot vil gi umiddelbar og fullstendig absorpsjon, siden alt legemiddel er tilgjengelig i blodbanen fra første stund og kan gi effekt.

Legemidler til injeksjon og infusjon er sterile legemidler. Skal du sette en injeksjon er det viktig at du utfører håndhygiene og håndterer legemiddelet på en måte som hindrer bakterier eller annen forurensning å komme til (aseptisk teknikk).

3.6 Lokaltvirkende legemidler

Øyedråper og øyesalve brukes til lokal behandling av ulike øyelidelser som glaukom og allergier. Øyedråper skal dryppes i nedre øyelokkfold. Benyttes flere typer øyedråper bør det gå noen minutter mellom hver drypping.

Øyedråper/-salver er sterile legemidler, og det er viktig å håndtere disse på en måte som hindrer forurensning i størst mulig grad. Etter åpning er flasken/tuben holdbar i fire uker. Flaske/tube skal derfor merkes med dato for åpning. Slike legemidler er kun til en bestemt pasient og må derfor også merkes med pasientens navn.

Nesedråper/nesespray kan gi både lokale effekter ved forkjølelse og allergi og systemiske effekter. Nesespray brukt ved forkjølelse og tett nese (f.eks. Otrivin eller Rhinox) skal bare brukes i inntil ti dager sammenhengende. Bruk utover dette kan gi avhengighet og vanskeligheter med å slutte med nesespray.

Øredråper dryppes i ørene for lokal behandling i ytre øregang.

Vagitorier er stikkpiller til bruk for lokal behandling i skjeden. Bruksområder kan være underlivsinfeksjoner med sopp eller bakterier. Man kan også behandle tørre slimhinner med lokal tilførsel av hormoner.

Legemidler til inhalasjon benyttes til lokal behandling i luftveier og lunger. Legemidlene kan være i pulverform eller væskeform som inhaleres ved hjelp av ulike inhalatorer. Slike legemidler benyttes ved astma og KOLS. De ulike inhalasjonssystemene krever at man bruker riktig inhalasjonsteknikk for at legemidlene skal komme helt ned i de minste luftveiene. Dette kan være utfordrende for spesielt eldre og barn. Opplæring i det systemet som benyttes på pasientene er derfor viktig. Noe av dosen kan bli liggende i munnhule og svelg og man bør derfor skylle munnen etter bruk. Dette gjelder spesielt etter inhalasjon av steroider.

Salver, kremer og linimenter er utvortes legemidler til bruk på huden. I salver er vann finfordelt i en oljefase og har en fetere konsistens enn krem der olje er finfordelt i vann. Virkestoffet er løst i enten fettet eller vannet. Kremer er lettere å påsmøre og trekker lettere inn i huden.

Legemidler som tilføres på huden har lokal effekt på ulike eksemer, psoriasis, hudinfeksjoner, eller de benyttes for å hindre uttørking av huden. Linimenter er flytende preparater til bruk på større hudområder og i hodebunn (f.eks. Hvitvask, Diprosalic).

3.7 Holdbarhet og oppbevaring av legemidler

Alle legemidler er fra produsentens side merket med holdbarhetsdato. Angitt holdbarhetsdato forutsetter at legemiddelet er oppbevart under riktige betingelser under oppbevarings- og brukstiden, beskyttet mot lys, varme og fuktighet. Legemidler skal oppbevares i originalemballasje, dvs. den emballasjen legemiddelet ble levert i fra apotek.

Oppbevaring i originalemballasje ivaretar legemiddelets identitet og kvalitet. Unntak er istandgjorte doseringsesker eller multidoser/endoser. Ved oppbevaring av f.eks. nitroglycerin i annen emballasje eller åpen skål på nattbord, vil virkestoffet kunne fordunste og tabletten blir uvirksom.

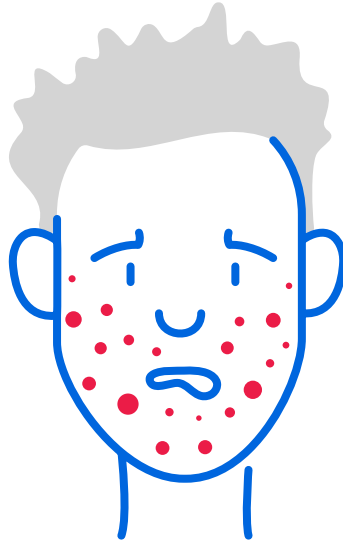
Enkelte legemidler har redusert holdbarhet etter anbrudd. Dette gjelder sterile legemidler i flerdosebeholdere som øyedråper og insulinpenner. Brukstiden for de fleste konserverte legemidler er fire uker etter åpning. Slike legemidler skal derfor påføres anbruddsdato. Ikke-konserverte sterile legemidler er laget for en gangs bruk eller maksimalt 24 timer etter anbrudd.

Oppgaver

1. Nevn noen eksempler på legemiddelformer.
2. Hva menes med begrepene peroralt og rektalt?
3. Hva er felles for lokaltvirkende legemidler?
Nevn eksempler på lokaltvirkende legemidler.
4. Hvorfor er det viktig at resoribletter ikke svelges, men legges under tunga?

5. Nevn noen legemiddelformer som gir systemisk effekt som ikke gis gjennom munnen.
6. Hva er en depottablett, og hvordan skal denne inntas?
7. Hva er forskjellen på en depottablett i forhold til en vanlig tablett?
8. Hvilke konsekvenser kan det ha dersom en depottablett knuses?
9. Hva er en enterotablett, og hvordan skal slike tabletter inntas?
10. Hvilke konsekvenser kan det ha dersom en enterotablett knuses?
11. Hva er viktig å tenke på ved administrering av plaster (med legemiddel)?
12. Hvorfor er det viktig å riste enkelte typer miksturer?
13. Hvordan skal øyedråper og øyesalver merkes når de tas i bruk? Og hvor lenge er de holdbare etter anbrudd?
14. Hva er forskjell på holdbarhet og brukstid av et legemiddel?

K A P I T T E L F I R E



BIVIRKNINGER, INTERAKSJONER, COMPLIANCE OG OBSERVASJON

4. Bivirkninger, interaksjoner, compliance og observasjon

4.1 Bivirkninger

En bivirkning er en uønsket og skadelig virkning av et legemiddel. Bivirkninger oppstår fordi legemidler ikke bare gir effekt der man ønsker, men også andre steder i kroppen. Alle legemidler kan gi bivirkninger, men det betyr ikke at alle som bruker et legemiddel nødvendigvis får bivirkninger. Det er vanskelig å forutsi hvem som får bivirkninger av et legemiddel.

Generelt har eldre pasienter en større risiko for å få bivirkninger enn yngre. Alle legemidler vil i større eller mindre grad ha bivirkninger og behandlingsgevinsten må vurderes i forhold til bivirkningene. For de fleste pasienter er nytten av legemidler langt større enn ubehaget og risikoen av bivirkninger ved bruk av legemidler.

Man regner med at ca. 10 % av alle som bruker et legemiddel opplever bivirkninger, og det anslås at 5-10 % av alle innleggelser i medisinske avdelinger på sykehus skyldes bivirkninger av legemidler.

Man skiller mellom bivirkninger som kan forventes ut fra kjente effekter det aktuelle legemiddelet har (f.eks. kvalme når morfin brukes for å lindre smerte), og bivirkninger som ikke kan forutses (f.eks. allergiske reaksjoner ved bruk av penicillin).

Bivirkninger opptrer oftest ved oppstart av et legemiddel, men kan også forekomme etter lengre tids bruk (f.eks. tynn hud ved langtidsbruk av kortisonsalve, leverskade ved langtidsbruk av paracetamol). Det kan også forekomme senbivirkninger, med det menes at de kommer til uttrykk lenge etter avsluttet behandling.

Bivirkninger er ofte doseavhengige, som vil si at jo høyere dose pasienten får, desto større er risikoen. For høy dose warfarin (Marevan) vil f.eks. kunne føre til økt blødningsfare.

Noen bivirkninger er vanlige, mens andre er svært sjeldne. Eksempler på vanlige bivirkninger er tretthet og svimmelhet, kvalme, diare og forstoppelse, utslett og kløe, samt svimmelhet og falltendens. Du vil få eksempler på bivirkninger i kapitlene om de ulike legemiddelgruppene.

Som helsepersonell er det viktig å være oppmerksom på endringer i en pasients reaksjoner og atferd. Hvis en pasient som står på Marevan plutselig får mye blåmerker, mørk urin og avføring eller blødninger ved tannpuss, kan det være et tegn på overdosering. Dette er noe man bør observere og rapportere til sykepleier eller lege. Det er legens ansvar å vurdere eventuelle endringer i legemiddelbehandlingen, men legen er avhengig av tilbakemeldinger fra pasient, pårørende eller helsepersonell.

Bivirkninger kan reduseres eller unngås dersom man tar visse forhåndsregler:

- Ta legemiddelet sammen med mat
- Ta legemiddelet med faste intervaller
- Reduser dosen
- Start med lave doser og øk etter hvert
- Bytt preparat/legemiddelform
- Avslutt behandlingen (seponere)

Det er viktig at disse tiltakene gjøres i samråd med lege.

4.2 Interaksjoner

En legemiddelinteraksjon vil si at et legemiddel, naturmiddel, kosttilskudd, mat- eller drikkevarer eller annet man inntar (f.eks. nikotin i sigaretter) påvirker effekten til et annet legemiddel. Interaksjoner kan medføre økt eller redusert effekt av et annet legemiddel. En interaksjon er som regel uønsket og medfører ofte flere bivirkninger. Risikoen for at interaksjoner oppstår øker jo flere legemidler som blir tatt samtidig.

Alle kan oppleve interaksjoner, men enkelte er mer utsatt på grunn av alder, sykdom, ernæring og genetiske faktorer. Risikogrupper for interaksjoner er:

- Eldre, spesielt eldre som bruker flere legemidler
- Personer med nedsatt nyre- og leverfunksjon

- Personer som bruker mange legemidler
- Personer som bruker Marevan, legemidler mot epilepsi eller legemidler som virker i sentralnervesystemet

Legemidler bør alltid brukes som avtalt med legen. Man skal være forsiktig med å blande alkohol og legemidler. Alkohol kan øke effekten av flere typer legemidler, f.eks. sovemidler og sterke smertestillende. For noen legemidler er det viktig om de skal tas med eller uten mat. Et eksempel er alendronsyre (Fosamax) som må tas om morgenen en halv time før inntak av mat og andre legemidler.

Det er viktig at legen får opplysninger om all legemiddelbruk og bruk av naturlegemidler og kosttilskudd. Du må være spesielt oppmerksom når pasienten har begynt med nye legemidler, også reseptfrie legemidler. Endres reaksjon eller atferd må det rapporteres til sykepleier eller lege.

4.3 Compliance

Compliance betyr etterlevelse av de retningslinjer som blir gitt i forbindelse med inntak av legemidler. Sagt på en annen måte: Hvor flinke er vi til å ta legemidlene riktig og slik det er ment de skal tas? God etterlevelse betyr at pasienten følger anbefalt bruk av legemidlene, mens dårlig etterlevelse betyr at pasienten ikke klarer dette.

Det er mange forhold som påvirker etterlevelse, og studier viser at etterlevelse ofte kan være dårlig. Årsakene til dette er flere:

- Pasienten har ikke fått god nok informasjon eller har misforstått informasjonen om legemiddelbruken
- Pasienten får bivirkninger
- Manglende effekt av legemiddelet
- Pasienten glemmer å ta legemidlene
- Pasienten behersker ikke administrasjonen
- Pasienten bruker mange legemidler samtidig
- Pasienten bruker hyppige doseringer

- Pasienten har motforestillinger mot bruken
- "Gode råd" fra venner/naboer/media
- Pasienten klarer ikke åpne legemiddelpakningen

God motivasjon for behandling er den beste garantien for at en behandling skal la seg gjennomføre. Det er derfor viktig å informere pasienten om hvorfor en bestemt behandling velges. Informasjonen bør være både skriftlig og muntlig, og det bør forsikres om at pasienten har forstått informasjonen riktig.

For pasienter som bruker flere legemidler samtidig (polyfarmasi), kan bruk av dosetter/multidose være til hjelp for å huske å ta legemidlene til rett tid. Kunnskap om legemiddelbehandling hos helsepersonell er en viktig faktor for å oppnå en god etterlevelse.

4.4 Observasjon av pasienten

Regelmessig observasjon av pasient er en forutsetning for forsvarlig pasientbehandling, og en del av legemiddelhåndteringsprosessen. Med observasjon menes vurdering av pasientens tilstand før administrering av legemiddel, effekt eller manglende effekt av legemiddel og eventuelle reaksjoner og bivirkninger på gitt legemiddel. Observasjoner av pasienten skal rapporteres til behandlingsansvarlig og dokumenteres i pasientjournalen.

ABCDE er en anerkjent metode for systematisk pasientobservasjon som raskt kan avdekke livstruende tilstander og svikt i vitale funksjoner. Den gir oss en struktur i pasientobservasjonene som sikrer at vi observerer og vurderer (og iverksetter tiltak om nødvendig) i en rekkefølge som fanger opp avvik med størst alvorlighetsgrad først. I ABCDE-metodikken står bokstavene for:

- A: Airways - luftveier
- B: Breathing - respirasjon
- C: Circulation - sirkulasjon
- D: Disability - bevissthet
- E: Exposure/Environment - helkroppundersøkelse og omgivelser

ABCDE-metodikken fanger imidlertid ikke opp alle observasjoner som er aktuelle når det gjelder legemiddelhåndtering. Når en situasjon ikke er akutt er det ofte nødvendig med en mer omfattende datainnsamling relatert til effekt og bivirkninger av legemiddel.

Når pasienten observeres kan vi skille mellom symptomer og funn. Symptomer er forandringer som pasienten opplever, som kvalme, endring i avføringsmønster, smerter eller tung pust. Funn derimot, er resultater av undersøkelser, som blodtrykk, puls eller blodprøver.

Når pasientens tilstand skal vurderes må en derfor bruke både sanser og kommunikasjonsferdigheter. Observasjonene vil danne grunnlag for videre tiltak og skal dokumenteres i pasientens journal.

Her er noen ting du kan reflektere over i forbindelse med observasjon:

- Hvilke observasjoner er viktig ved utdeling av legemidler?
- Hvilken kunnskap må du ha for å kunne se sammenhengen mellom legemidler pasienten får og endringer hos pasienten?
- Hvordan formidler du observasjonene du gjør?

Oppgaver

1. Hva menes med bivirkning av et legemiddel?
2. Nevn minst 4 tiltak for å unngå/reducere bivirkninger.
3. Hva menes med interaksjoner?
4. Hvilke pasienter (-grupper) er mer utsatt for å oppleve interaksjoner?
5. Inntak av alkohol sammen med legemidler kan forårsake interaksjoner - gi eksempler på hvilke legemiddelgrupper man skal være forsiktige med og hva som kan skje.
6. Forklar begrepet compliance. Hva vil det si at pasienten har god compliance?
7. Nevn årsaker til at pasienter har dårlig compliance.



SMERTESTILLENDE LEGEMIDLER

5. Smertestillende legemidler

Smerte er i utgangspunktet et signal om at noe er galt. Definisjonen er: «Smerte er en ubehagelig opplevelse som enten er forbundet med truende vevsskade, faktisk vevsskade eller kjennes ut som dette».

Smerte består altså av både fysiske og psykiske komponenter. Smerteopplevelsen kan variere fra person til person og fra gang til gang. Det er viktig å ta smerte på alvor da riktig behandling av akutte smerter kan forebygge kroniske smertetilstander.

Smertestillende legemidler deles gjerne inn i gruppen opioider og andre smertestillende (ikke-opioider).

Ikke-opioide legemidler

Dette er smertestillende som brukes ved svakere smerter og som virker både ute i kroppen (perifert) og i sentralnervesystemet. Av ikke-opioide smertestillende har vi blant annet gruppen NSAIDs og paracetamol.

Paracetamol (f.eks. Pinex, Panodil, Paracet) benyttes ved svake til moderate smerter og virker ved å hemme dannelsen av smertestoffer og betennelsesstoffer. Paracetamol kan kjøpes uten resept i begrenset mengde. Langvarig bruk eller høye doser kan medføre alvorlig leverskade. Disse midlene bør derfor ikke brukes av pasienter med lever eller nyreskade eller av alkoholikere. Ved riktig bruk og i terapeutiske doser har paracetamol få bivirkninger.

NSAIDs står for Non Steroid Anti Inflammatory Drugs (f.eks. Ibux, Napren-E, Voltaren). De motvirker inflammasjon, som betennelsestilstander i muskler, sener og ledd. NSAIDs er mye brukt som smertestillende for pasienter med reumatisme og slitasjegykt, og også som reseptfritt smertestillende og febernedsettende.

NSAIDs virker i tillegg blodfortynnende (f.eks. acetylsalisylsyre, Albyl-E), noe som blir omtalt under hjerte-kar-midler. Pasienter som bruker warfarin bør derfor benytte andre smertestillende midler som f.eks. paracetamol for å unngå blødningsfare.

NSAIDs kan gi mageproblemer med smerte, kvalme, oppkast og blødninger. Blødninger kan skyldes en direkte etseskade på mageslimhinnen. Disse midlene bør derfor unngås av pasienter

med magesår. Siden NSAIDs gir redusert blodgjennomstrømming i nyrene kan det oppstå økt vannansamling i kroppen. Pasienter med nyresvikt bør derfor unngå bruk av NSAIDs.

Opiode legemidler

Opioide smertestillende/morfinliknende (f.eks. Morfin, OxyContin, OxyNorm, Metadon, Kodein) virker i sentralnervesystemet og hemmer signalstoffer for smerteimpulser. Disse midlene brukes ved sterke smerter som ved alvorlige skader, operasjoner eller ved langtkommede krefttilstander. Opioider virker også dempende på sentralnervesystemet og påvirker pasientene slik at de blir trøtte og sløve og får konsentrasjonsproblemer.

Pasienter som bruker slike midler skal være spesielt oppmerksomme på at de kan være en fare for seg selv og andre hvis de kjører bil eller betjener avanserte maskiner. I tillegg virker de hemmende på respirasjonen i store doser. Vanlige bivirkninger er kvalme, munntørrehet og forstoppelse. Avføringsmidler og kvalmestillende midler kan forebygge obstipasjon og kvalme. Døsighet avtar som regel etter noen dagers tilførsel.

Opioidene tilhører enten reseptgruppe A (narkotiske midler) eller reseptgruppe B (avhengighetsskapende midler, Paralgin forte, Tramadol). For A-preparater er det streng kontroll med forskrivning og bruk. Dette gjøres ved at man i helsetjenesten fører regnskap over beholdning og bruk av hvert enkelt preparat. For B-preparater er det ikke like strenge krav til føring og kontroll.

Det kan være lokale tiltak på din arbeidsplass som gjør at det skal føres regnskap også med B-preparatene. Dette har en forebyggende effekt på eventuelt misbruk og svinn, samt at man får en god oversikt med forbruket.

Bruk av sterke smertestillende legemidler hos pasienter som ikke har behov for disse, vil medføre en rusliknende effekt lik alkohol. Den rusliknende effekten er lite merkbar hos pasienter som virkelig trenger smertestillende legemidler. Høyt forbruk og lang tids bruk vil ofte medføre avhengighet.

Ved medisinsk bruk er avhengigheten av mer fysisk karakter. Blir du

avhengig vil det være vanskelig å slutte å bruke legemidlene. Når det er oppnådd avhengighet til et legemiddel og medisinen blir seponert brått, er det store sjanser for at pasienten utvikler abstinens. De vanligste abstinenssymptomene som kan observeres er uro, svette, blekhet i ansiktet og skjelvninger/frysninger. For å unngå mest mulig ubehag må slike legemidler derfor trappes ned gradvis.

Sterke smertestillende vil ved langvarig bruk gi toleranseutvikling. Toleranseutvikling vil si at kroppen krever økende doser av legemiddelet for å gi samme effekt. Det er viktig at kreftpasienter og andre som trenger det får tilstrekkelig smertelindring. Toleranseutvikling og avhengighet må derfor ikke stå i veien for at disse pasientene får høye nok doser. Doseøkning gjøres under nøye kontroll og man følger med på eventuelle bivirkninger som trøtthet og hemming av respirasjonen.

Paralgin forte er et legemiddel som både inneholder paracetamol og kodein. Kodein er et morfinliknende middel som tilhører reseptgruppe B. Paralgin forte brukes ved moderate og sterke smerter, og har både effekter ute i kroppen og i sentralnervesystemet. Kodein vil kunne gi de samme bivirkninger og ulemper nevnt over med avhengighet og toleranseutvikling.

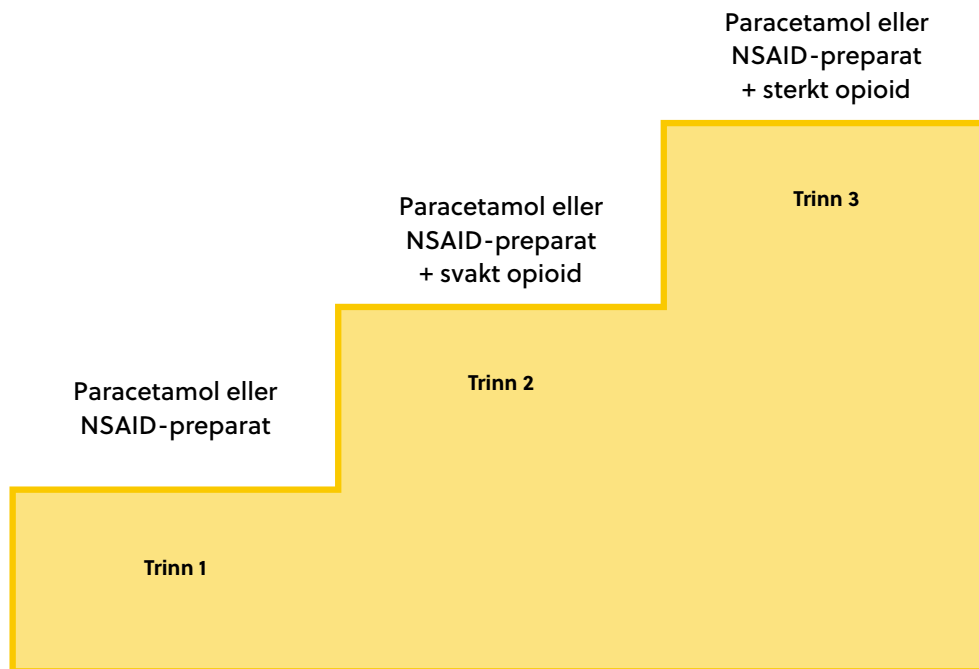
Opioidbehandling bør unngås til pasienter med kroniske smerter med forventet normal livslengde. Pasienter som bruker opioider over tid får obstipasjonsplager og andre bivirkninger og står i fare for å utvikle avhengighet. Dette gjelder også de såkalte svake opioidene.

Det vil derfor være ulike behandlingsstrategier for pasienter med kreftrelaterte smerter og pasienter med antatt normal livslengde. For legemidlene i denne gruppen gjelder anbefalingen om at de bør forskrives for kortest mulig periode, og ikke for lengre tid enn to uker før pasienten innkalles til kontroll eller gjennomgår annen oppfølging for symptomatisk behandling av smerte. Forskrivning av slike midler for lengre tid enn 2–4 uker bør generelt unngås (med unntak for kreftmerter).

WHO's tretrinns smertetrapp (analgetikatrapp)

Smertetrappen ble utviklet for kreftmerter («titrer til effekt»). Den kan benyttes ved akutte smerter, men er uegnet ved langvarige ikke-maligne smerter.

Prinsippene med smertetrappen er at man skal starte med svake smertestillende legemidler som paracetamol og gradvis bygge på med sterkere smertestillende ved utilstrekkelig effekt. Trinn tre er forbeholdt kreftrelaterte smertetilstander. Man skal også supplere med hurtigvirkende opioider i tillegg til lengrevirkende opioider når det foreligger gjennombruddssmerte.



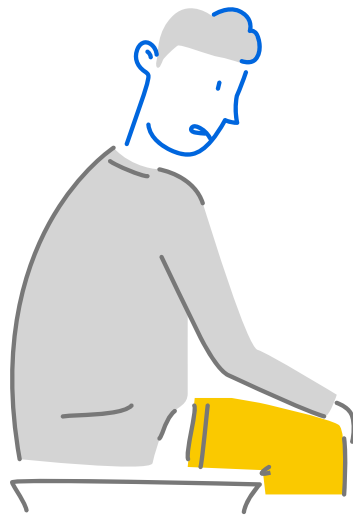
Det er gunstig at det finnes så mange ulike legemiddelformer å bruke for smertetilstander. For de med sterke kreftsmarter vil det etter hvert bli nødvendig med opioider som settes som injeksjoner. Mange av disse pasientene vil trenge morfin kontinuerlig gitt via pumper eller kontinuerlige infusjoner.

Sterke smertestillende bør ikke kombineres med andre legemidler som også virker dempende i sentralnervesystemet som sovemidler og beroligende.

Oppgaver

1. Det er vanlig å dele smertestillende legemidler inn i tre store grupper. Hvilke?
2. Nevn noen ulikheter i bruken av opioider og ikke-opioider (NSAIDs og paracetamol).

3. Paracet, Panodil og Pinex er eksempler på paracetamolpreparater.
Når brukes slike preparater og hvordan virker de?
4. Hvilke virkestoff inneholder Paralgin forte og Pinex forte?
Hva er viktig å passe på ved bruk av disse preparatene?
5. Aspirin, Ibux, Voltaren er eksempler på NSAIDs preparater.
Er det noen pasienter(-grupper) som ikke bør benytte NSAIDs preparater, hvorfor?
6. OxyContin, Fentanyl, Norspan og Morfin er eksempler på morfinliknende smertestillende. Nevn minst 4 vanlige bivirkninger eller andre problemer ved bruk av slike preparater.
7. Forklar begrepene avhengighet og toleranseutvikling.



LEGEMIDLER VED OBSTIPASJON

6. Legemidler ved obstipasjon

Avføringsmidler brukes i store mengder, spesielt blant eldre mennesker. Årsaker til forstoppelse kan skyldes lite fysisk aktivitet, lavt væskeinntak, kosthold med lite inntak av fiber og uregelmessige toalettvaner.

Forstoppelse kan også være en bivirkning som følge av legemiddelbruk av blant annet sterke smertestillende legemidler som opioider, jernpreparater og legemidler som brukes ved psykoser og depresjon.

Forebyggende tiltak vil være regelmessige måltider, mosjon og toalettbesøk, rikelig væskeinntak og fiberrik kost. Det er viktig å se på årsaksforholdene og vurdere nøye hvilket middel pasienten skal behandles med.

Romoppfyllende midler

Romoppfyllende midler (hvetekli, linfrø) og midler med vannbindende effekt (laktulose, laktitol, Movicol). Midler som hvetekli og linfrø øker fekalmassen og stimulerer derved peristaltikken. Den naturlige funksjonen til tarmen stimuleres. Effekten er avhengig av tilstrekkelig væskeinntak og kan komme først etter flere dager.

Laktulose og laktitol er kunstige disakkarider og er med på å regulere vannmengde og pH i tarmen. Økt vannmengde i tarmen gir en laksativ effekt. Selv om dette er sukkerforbindelser kan diabetikere trygt bruke disse da sukkerforbindelsene ikke absorberes. Avføringsmidler i denne gruppen gir ikke tilvenning, men kan gi luftplager. Ved behov for avføringsmidler over tid er det disse midlene som er anbefalt å bruke.

Movicol binder vann og øker på den måten volumet av tarminnholdet samtidig som tarminnholdet mykgjøres. Det økte volumet normaliserer tarmbevegelsene og man får en avførende effekt. Langtidsbruk kan være nødvendig ved f.eks. legemiddelindusert obstipasjon.

Stimulerende midler

Stimulerende midler øker vannutskillelsen til tarmen og stimulerer tarmbevegelse. Her finner vi kjente avføringsmidler som Dulcolax, Pursennid og Toilax. Langvarig bruk av disse midlene vil svekke tarmens naturlige funksjon, og man kan bli avhengig. Andre bivirkninger er forstyrrelser i væske- og elektrolyttbalansen som hypokalemi.

Tap av væske fra tarmen kan føre til dehydrering. Tabletter tas gjerne på

kvelden før man skal sove og virker etter 6-12 timer. Stikkpiller virker raskere og effekt kommer etter 15-20 minutter. Denne type avførende midler er velegnet til tømning av tarmen før undersøkelser og i spesielle tilfeller.

Bløtgjørende midler

Bløtgjørende midler (parafin, flytende og emulsjon) smører tarmen slik at tarminnholdet føres lettere igjennom. Parafin bør ikke brukes over lang tid. Ved regelmessig bruk hemmes opptaket av fettløselige vitaminer som vitaminene A og D, noe som kan resultere i hypokalsemi og koagulasjonsforstyrrelser.

Klystermidler

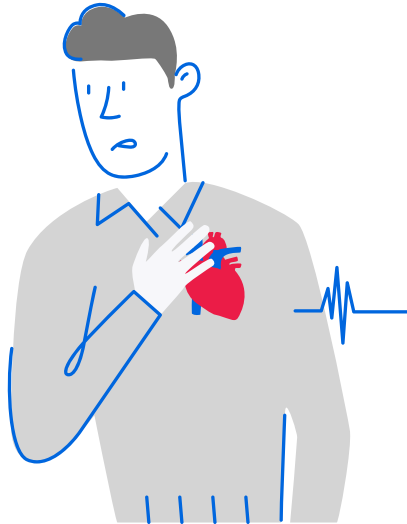
Klystermidler (Olje-Glyserol, Klyx, Microlax) er midler til innføring i endetarmen. Midlene bløtgjør og øker volumet i endetarmen og tømmingsrefleksens stimuleres. Effekten kommer etter ca. 5-15 minutter og man bør derfor være i nærheten av et toalett. Regelmessig bruk anbefales ikke.

Det er enkelte pasientgrupper som trenger avføringsmidler regelmessig. Dette er blant annet pasienter som bruker sterke smertestillende som opioider. Disse pasientene står gjerne på en kombinasjon av avføringsmidler som laktulose og Movicol fast og stimulerende midler eller klyster ved behov.

Etter tarmtømming er det ikke behov for daglig tilførsel da det vil ta noe tid for at det bygges opp et volum i tarmen. Intermitterende bruk (opphold i behandling/ikke daglig bruk) av stimulerende midler og klystermidler er derfor anbefalt. Andre pasientgrupper er eldre og funksjonshemmede som er lite i bevegelse.

Oppgaver

1. Hvordan kan man forebygge forstoppelse?
2. Gi noen eksempler på legemidler som kan gi forstoppelse som bivirkning. Kan man gjøre noe for å unngå dette?
3. Hvilke 4 grupper deles avføringsmidler inn i?
4. Hvilke avføringsmidler er anbefalt å bruke regelmessig, og hvorfor?
5. Hvilke avføringsmidler er ikke anbefalt å bruke regelmessig, og hvorfor?



LEGEMIDLER VED HJERTE- OG KARLIDELSER

7. Legemidler ved hjerte- og karlidelser

Legemidler ved hjerte- og karlidelser er et komplekst område og omfatter flere ulike legemiddelgrupper. Dette kapitlet vil i hovedsak omfatte legemidler som brukes ved høyt blodtrykk (hypertensjon), men andre hjertekarlidelser vil også bli nevnt. Mange eldre bruker legemidler for blodtrykket, da det ofte øker med alderen.

Høyt blodtrykk defineres som verdier over 140/90 mmHg. Hypertensjon er vedvarende forhøyet overtrykk (systolisk) og/eller undertrykk (diastolisk). Det er viktig at et forhøyet blodtrykk blir behandlet da et forhøyet blodtrykk over tid øker risikoen for andre hjerte- og karlidelser som slag, hjerteinfarkt, angina, atrieflimmer og hjertesvikt.

Høyt blodtrykk er oftest uten symptomer inntil komplikasjoner utvikles. Legemiddelgrupper som er mye brukt i behandling av høyt blodtrykk er vanndrivende midler (diuretika), ACE-hemmere, angiotensin II-reseptorantagonister, betablokkere (betareseptorantagonister) og kalsiumantagonister. Vi skal komme nærmere inn på de ulike gruppene etter hvert.

En viktig del av behandlingen av høyt blodtrykk består av ikke-medikamentelle tiltak. Dette innebærer blant annet redusert saltinntak, vektreduksjon, røykestopp og økt fysisk aktivitet. Behandlingen er derfor ofte en kombinasjon av ikke-medikamentelle tiltak i kombinasjon med blodtrykkssenkende legemidler.

Vanndrivende legemidler

Vanndrivende legemidler (f.eks. Furix, Burinex, Hydroklortiazid) fører til utskillelse av vann og salter fra kroppen. En vanlig bivirkning er at man oftere må tisse. Vanndrivende midler bør derfor tas på morgenen eller formiddagen for å unngå at man må opp om natten for å tisse. En annen bivirkning er at saltbalansen påvirkes, noe som kan gi for lavt nivå av kalium, natrium og magnesium.

ACE-hemmere/angiotensin II-reseptorantagonister

ACE-hemmere/angiotensin II-reseptorantagonister (f.eks. Enalapril, Ramipril, Losartan, Valsartan) er legemidler som påvirker nyrenes blodtrykksregulering, både ved å endre karsammentrekning og det

sirkulerende blodvolumet. De fleste pasienter tåler disse legemidlene godt. Noen kan oppleve bivirkninger som tørrhoste, kraftløshet, kvalme og svimmelhet.

Betablokkere

Betablokkere (f.eks. Metoprolol, Bisoprolol) virker ved å redusere hjertets frekvens og slagkraft noe som medfører at hjertet trenger mindre oksygen. Vanlige bivirkninger er fysisk svakhet samt kalde hender og føtter pga. nedsatt sirkulasjon. Noen kan oppleve mareritt og konsentrasjonsproblemer.

Kalsiumantagonister

Kalsiumantagonister (f.eks. Amlodipin, Plendil) utvider blodårer og gir redusert perifer motstand. Av bivirkninger ses blant annet rødming og ankelhevelse.

Generelt for oppstart av blodtrykksbehandling gjelder at man starter med ett legemiddel i lav dose. Høye doser og for rask doseøkning fører ofte til et risikabelt raskt blodtrykksfall og gir også unødig tretthet og slapphet.

Eldre får lettere bivirkninger av blodtrykksenkende legemidler enn yngre. Ofte ses ustøhet og svimmelhet med fare for fall. En vanlig bivirkning er ortostatisk hypotensjon, dvs. blodtrykksfall med svimmelhet når man reiser seg fra liggende til stående stilling. Eldre får også lettere elektrolyttforstyrrelser av kalium og natrium.

De nevnte legemiddelgruppene brukes også ved andre hjerte- og karlidelser som angina, rytmeforstyrrelser og hjertesvikt.

Nitropreparater

En legemiddelgruppe du bør kjenne til er nitropreparater, som brukes ved hjertekrampe (angina pectoris). Hjertekrampe oppstår når blodforsyningen til hjertet er utilstrekkelig. Dette kan skyldes at blodårene til hjertet er innsnevret eller delvis tette. Det er spesielt under fysisk aktivitet at blodforsyningen kan bli utilstrekkelig og gi opphav til kraftig smerte og trykkfølelse i brystet.

Nitropreparater virker utvidende på blodårene og også hjertets egne blodårer utvides slik at oksygentilførselen til hjertemuskelen økes, hjertet arbeider lettere og har redusert oksygenbehov. Nitroglyserin med rask effekt som sublingvaltabletter eller sublingvalspray benyttes ved akutte anfall av hjertekrampe. Nitroglyserin gitt under tungen gir effekt innen 1-3 minutter.

Disse legemidlene kan også gis forebyggende før fysisk aktivitet som f.eks. ved snømåking for å hindre anfall i å oppstå. Trenger man fast tilskudd av denne typen legemidler brukes langtidsvirkende tabletter som f.eks. Monoket OD depotkapsel. Nitroglyserin sublingvaltabletter skal oppbevares i originalemballasjen siden nitroglyserin er et flyktig stoff som kan fordampe fra tablettene.

Vanlige bivirkninger av nitropreparater er hodepine og ansiktsrødme. Siden blodårene utvider seg kan det oppstå lavt blodtrykk og svimmelhet.

Digoksin

Ved hjertesvikt klarer ikke hjertemuskelen å opprettholde en normal sirkulasjon og pumpefunksjonen svarer ikke til kroppens behov. Digoksin gjør at hjertet slår kraftigere og saktere, dvs. hjertet jobber mer effektivt for å dekke kroppens behov. Digoksin har smal terapeutisk bredde, og det skal derfor bare en liten dosejustering til for at det kan forekomme bivirkninger.

De vanligste bivirkningene er kvalme, appetittløshet, svimmelhet, tåkesyn og endret fargesyn (gulfarging). Økte bivirkninger kan være et tegn på overdosering eller forgiftning. Effekten av digoksin i blodet kan påvirkes av saltbalansen i kroppen og nivåer av kalium, kalsium og magnesium bør følges nøye spesielt dersom pasienten står på vanndrivende legemidler.

Antitrombotiske midler

Antitrombotiske midler er legemidler som kan bli nødvendig å bruke hos de som har hatt hjerteinfarkt eller tromboser som venetrombose eller lungeemboli. De virker koagulasjonshemmende (hindrer blodet i å koagulere/størkne) og forebygger dermed blodpropper.

Warfarin (Marevan) påvirker blodets evne til å koagulere. Warfarin hemmer dannelsen av faktorer som er nødvendige for at blodet koagulerer. Warfarin virker derfor hemmende på dannelsen av blodpropper. Det er viktig å følge med på blodets koagulerende evne da faren er økte blødninger ved skade. Dersom man lett får blåmerker eller blødninger ved tannpuss eller barbering kan dette være tegn på at warfarindosen er for høy og må justeres.

Man måler legemiddelets virkning (dets blodfortynnende evne) i en vanlig blodprøve. Svaret oppgis i en skala som heter INR (international normalized ratio). INR-verdien forteller hvor mye blodlevringstiden er økt i forhold til det normale. Uten warfarin skal INR være ca. 1,0 (0,8-1,20). Under behandling tilstreber man som regel verdier på INR i området 2,0-3,0. Jo høyere tall desto mer "tyntflytende" er blodet. Hvilken verdi man prøver å innstille pasienten på varierer med årsaken til behandlingen. Dette vil derfor bli avtalt hos den enkelte pasient.

Som et alternativ til warfarin har vi fått nyere legemidler som virker på koagulasjonen; f.eks. Pradaxa, Xarelto og Eliquis. Legemidler i denne gruppen kan ikke monitoreres ved hjelp av INR-målinger. Interaksjonsrisiko er noe lavere enn for warfarin. Det er viktig at pasienten er flink til å følge opp behandlingen med disse midlene og tar de slik legen har bestemt. Ved uteglemt dose «mister» man den blodfortynnende effekten og risiko for trombose oppstår. Dette gjelder i liten grad warfarin som har en lang halveringstid og effekt som vedvarer i 4-5 dager etter avsluttet behandling.

Enkelte naturlegemidler som johannesurt og andre legemidler kan påvirke effekten av warfarin. Det er viktig å fortelle lege hvilke andre legemidler pasienten bruker slik at man kan ta hensyn til dette ved innstilling av dose.

Det finnes flere typer legemidler som også virker blodfortynnende på andre måter enn warfarin. Det kan oppstå økt blødningsfare ved å kombinere slike legemidler. Man skal spesielt være oppmerksom på legemidler i gruppen NSAID (smertestillende/betennelsesdempende) som f.eks. Ibux, Napren-E og Voltaren. Pasienter som står på warfarin bør derfor bruke paracetamol som smertestillende.

Hepariner

Heparin (Fragmin, Klexane) brukes før og etter inngrep og som innledning til warfarinbehandling. Legemidlene foreligger som injeksjonsløsninger i hetteglass og i ferdigfylte sprøyter. Heparin ødelegges av enzymer i mage-tarmsystemet og kan derfor ikke tas gjennom munnen. Ekstra opplæring er nødvendig dersom du skal kunne gi slike legemidler.

Platehemmere

Albyl-E med virkestoffet acetylsalicylsyre (ASA) hemmer blodplatenes evne til å klebe seg sammen og virker blodfortynnende på en annen måte enn warfarin og de nyere midlene. Den blodfortynnende effekten er til stede ved doser på 75 mg. I høyere doser virker ASA som et NSAID, dvs. som et smertestillende legemiddel. ASA brukes både i akuttbehandling og som forebyggende behandling mot blodpropp. ASA kan benyttes i kombinasjon med annen antitrombotisk behandling når legen bestemmer det. Dette foregår da med tett oppfølging.

Statiner

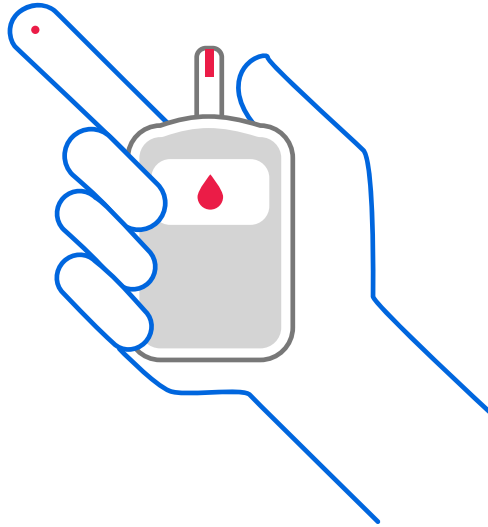
Statiner (f.eks. Zocor, Lipitor) hemmer et enzym som deltar i kolesterolproduksjonen i lever. Kolesterol tilføres gjennom kosten. En viss mengde kolesterol i blodet er nødvendig for en lang rekke viktige funksjoner i kroppen. Kolesterol er et livsnødvendig fettstoff som kroppen blant annet bruker som byggestein i cellevegger, i hormoner, i vitamin D og til å frakte fett i blodet.

Kolesterol inngår i fettavleiringer inni blodårer som kan gi åreforkalkning. Slike avleiringer snevrer inn åpningen i blodårer og gir redusert blodtilstrømming til vevet som igjen kan bidra til hjerteinfarkt og hjerneslag.

Statiner reduserer totalkolesterol og bedrer sammensetning av kolesterol i blodet og reduserer dermed risikoen for hjerteinfarkt og slag. Bivirkninger som kan forekomme ved bruk er kvalme, diare, forstoppelse og muskelsmerter. Dosen bør tas på kvelden da kolesterolproduksjonen er høyest på natt.

Oppgaver

1. Hvilke tiltak benyttes ved behandling av høyt blodtrykk?
2. Hvorfor er det viktig å behandle et forhøyet blodtrykk?
3. Hvorfor er det viktig med gradvis opp- og nedtrapping i dosen av legemidler som brukes ved høyt blodtrykk?
4. Når på døgnet bør vanndrivende midler (diuretika) gis, og hvilke bivirkninger eller plager kan disse preparatene gi?
5. Ved hvilken sykdomstilstand brukes nitroglycerin?
Hvilke bivirkninger kan nitroglycerin gi?
6. Hvilke legemiddelformer benyttes ved akutte anginaanfall?
7. Hvordan måles den blodfortynnende effekten til Marevan?
8. Hvilke tegn kan man observere hos pasienter som står på for høye doser blodfortynnende legemidler?
9. Nevn eksempler på nyere preparater som virker på koagulasjonen.



LEGEMIDLER VED DIABETES

8. Legemidler ved diabetes

Insulin er et hormon som produseres i bukspyttkjertelen og som sørger for at sukkerstoffer i maten du spiser kommer inn i kroppens celler og kan brukes som energi. Insulin regulerer også blodsukkeret mellom måltider. Forstyrrelser i insulinproduksjonen kan gi sykdommen diabetes mellitus.

Diabetes mellitus er en kronisk stoffskiftesykdom med høy blodglukose (hyperglykemi) og andre metabolske forstyrrelser som skyldes absolutt eller relativ insulinmangel, ofte sammen med nedsatt insulinvirkning (insulinresistens). Vi deler sykdommen inn i fire hovedgrupper:

- Type 1-diabetes mellitus
- Type 2-diabetes mellitus
- Svangerskapsdiabetes
- Andre typer diabetes mellitus

Vi skal her konsentrere oss om diabetes type 1 og 2.

Type 1-diabetes kjennetegnes ved at de insulinproduserende cellene er ødelagt og må behandles med tilførsel av insulin (s.c.), den blir derfor også kalt insulinavhengig diabetes. Sykdommen kommer ofte helt uten forvarsel og gjerne i ung alder. De fleste som får diabetes type 1 har tydelige symptomer som tørste, stadig behov for å tisse, vekttap og slapphet. Man kan også måle sukker i urinen.

Type 2-diabetes oppstår oftest hos voksne, men også flere unge får sykdommen. Ved type 2-diabetes klarer ikke kroppen å utnytte insulinet riktig og insulinproduksjonen er som regel for lav. Sykdommen behandles med kostholdsregulering, tabletter som reduserer blodsukkeret, og insulin når tablettbehandling ikke er tilstrekkelig.

Målet ved behandling er for begge sykdommer symptomfrihet, god livskvalitet og normal livslengde samt hindre eller forsinke utviklingen av senkomplikasjoner. Høyt blodsukker over tid kan føre til skader på små blodårer i øynene (retinopati), i nyrene (nefropati) og i nervene (nevropati). Det er derfor anbefalt med årlige øyekontroller. Diabetes kan også føre til åreforkalkning i de store blodårene som forsyner hjertet,

hjernen og føttene med blod. Fotpleie og god egenbehandling av føtter ved nerveskade kan forhindre fotsår og amputasjon.

Insulin kan kun gis i form av injeksjoner og skal settes s.c. i lår eller mage. Insulin foreligger som hurtigvirkende, middels langtidsvirkende og langtidsvirkende. Hurtigvirkende insulin (f.eks. NovoRapid, Humalog, Insulin lispro) gis ofte før måltider da disse har en rask innsettende effekt. Effekten avtar også raskt. Hurtigvirkende insulin benyttes også i insulinpumper og til intravenøs bruk f.eks. ved behov for insulininfusjon i sykehus.

Middels langtidsvirkende insulin (f.eks. Humulin NPH, Insulatard, Insuman Basal) brukes vanligst som basalinsulin. Denne insulintypen må vendes forsiktig opp-ned 10-20 ganger (ikke rist) eller rulles mellom håndflatene slik at insulinpartiklene blir jevnt fordelt. Etter dette skal insulinet se jevnt uklart eller melkeaktig ut. De fleste med type 1-diabetes bruker én til to doser i døgnet med middels langtidsvirkende insulin.

Langtidsvirkende insulin (f.eks. Abasaglar, Lantus, Toujeo) har opptil 24 timers virketid, men viser stor intra- og interindividuell variasjon. Insulin av denne type gis en gang i døgnet på samme tid hver dag.

Det finnes også blandinger med hurtigvirkende i kombinasjon med middels- eller langtidsvirkende. Disse typene gir ikke de samme muligheter for individuell justering og variasjon i dosen fra dag til dag.

Skal du sette insulin på en bruker er det flere ting du må tenke på:

- Middels- og langtidsvirkende er suspensjoner og må rulles i hendene eller vendes forsiktig (ikke rist) før dose trekkes opp og settes
- Dose skal settes i underhuds fett (s.c.) - lang spiss er derfor unødvendig
- Knips for å fjerne luftbobler
- Sprut ut et par enheter før dose trekkes opp
- Middels- og langtidsvirkende insulin settes i baken, fremside lår eller hofte
- Hurtigvirkende insulin settes i mage

- Varier injeksjonssted med minimum 1 cm fra gang til gang
- Hold spiss inne noen sekunder før den trekkes ut. Dette for å hindre at noe av dosen følger med ut igjen
- Bytt spiss for hver dose og kaste spiss i risikoavfall
- Oppbevar i kjøleskap ved lagring
- Insulinpenn i bruk kan oppbevares 4-6 uker i romtemperatur – husk å påføre dato for anbrudd
- Pennen skal også merkes med pasientens navn, da pennen kun er til en enkelt pasient

Som hjelpepleier, omsorgs- eller helsefagarbeider kan du få opplæring til å sette subkutane injeksjoner som insulin. Dette krever individuell opplæring knyttet til den enkelte pasient eller bruker. Du bør ha anledning til å bli godt kjent med pasienten og dennes diabetes og type insulin pasienten bruker.

Det er også viktig å kjenne til symptomer på både lavt og høyt blodsukker. Hvordan pasienten reagerer på disse tilstandene kan variere mye. Typiske symptomer ved for lavt blodsukker (føling) er svette, hjertebank, skjelving, kvalme, endret oppførsel, sultfølelse og irritabilitet. Noen kan miste bevissthet. Enkelte pasienter med diabetes kan gå rett fra full bevissthet til insulinsjokk uten varselsymptomer. Den vanligste årsaken er for mye insulin i forhold til behovet.

Hormonet glukagon har motsatt effekt som insulin og frakter sukker ut i blodet. Glukagon kan settes subkutan eller gis som nesepulver (Baqsimi) hos pasienter som har mistet bevisstheten eller har tegn på alvorlig føling. Ved lettere følinger kan det være tilstrekkelig med søt drikke, honning eller syltetøy. For å holde blodsukkeret stabilt anbefales et lite måltid, gjerne en brødskeiv eller knekkebrød.

Vanlige symptomer ved for høyt blodsukker er økt urinmengde, tørste, sultfølelse, magesmerter, tretthet og slapphet. Det kan også forekomme acetonlukt av pusten. For høyt blodsukker kan forekomme ved infeksjonssykdommer og hvis man ikke tar nok insulin. Alvorlige tilfeller krever sykehusinnleggelse. Er du usikker på om pasienten har for lavt eller for høyt blodsukker bør man handle som om pasienten har lavt blodsukker og gi tilførsel av sukker.

Enkelte forhold kan påvirke insulinbehovet. Feber, stress og alkohol øker insulinbehovet, men fysisk aktivitet reduserer insulinbehovet. Blodsukkeret kan svinge ved ulike tilstander, og det å måle blodsukkeret er en viktig del av behandlingen av diabetes.

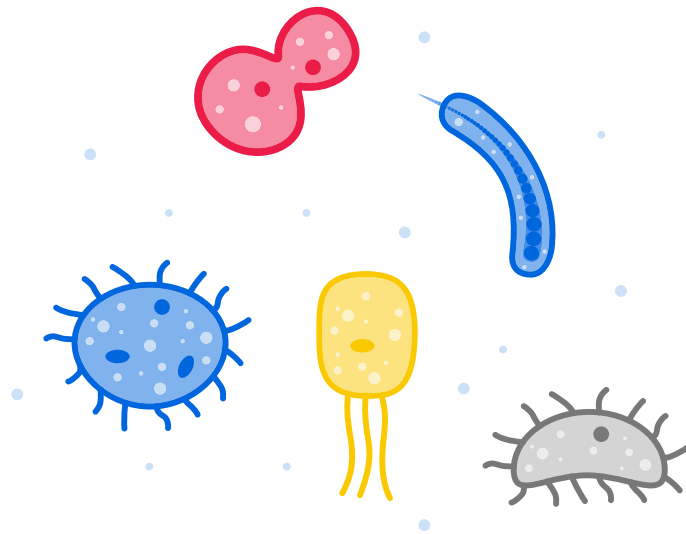
Tablettbehandling med metformin (Glucophage) er vanlig ved type 2-diabetes dersom tilpasset kosthold og fysisk aktivitet ikke er tilstrekkelig for å redusere blodsukkeret. Dette legemiddelet øker cellenes følsomhet for insulin slik at kroppens resterende insulin virker bedre. Metformin skal tas samtidig eller etter mat. Den vanligste bivirkning av metformin er diare, noe som kan være plagsomt for pasienten. Andre bivirkninger er kvalme og appetittløshet. Ved utilstrekkelig blodsukkersenkende effekt av metformin alene eller når metformin ikke kan brukes, foreslås individuelt tilpasset behandling med andre blodsukkersenkende legemidler.

Det har kommet flere alternative legemidler til tablettbehandling av type 2-diabetes (f.eks. Trajenta, Forxiga). Flere legemidler foreligger som kombinasjonspreparater (f.eks. Janumet).

Trajenta kan brukes som monoterapi når metformin er uhensiktsmessig på grunn av intoleranse eller kontraindisert på grunn av nedsatt nyrefunksjon.

Oppgaver

1. Hva er insulin og hvorfor trenger vi det?
2. Hvilke krav stilles for at du skal kunne sette insulin på en bruker?
3. Hvordan skal insulin oppbevares under lagring og etter at det er tatt i bruk?
4. Hvilke symptomer er vanlig ved diabetes?
5. Hvorfor er det viktig å starte behandlingen av diabetes tidlig?
6. Hvordan skal metformin inntas i forhold til mat?
7. Nevn noen viktige ting man må huske på ved administrering av insulin på en bruker.
8. Hva er symptomene på hypoglykemi (lavt blodsukker) og hvordan behandler vi det?
9. Hva er symptomene på hyperglykemi (høyt blodsukker) og hvordan behandler vi det?
10. Nevn forhold som kan påvirke insulinbehovet.



LEGEMIDLER VED INFEKSJONSSYKDOMMER

9. Legemidler ved infeksjonssykdommer

Infeksjoner er sykdommer som skyldes mikroorganismer som bakterier, virus eller sopp. Antibiotika er legemidler som virker mot bakterier. Antimykotika er legemidler som brukes ved soppinfeksjoner, mens antivirale legemidler benyttes mot virus. Antibiotika vil ikke kunne hjelpe ved en infeksjon forårsaket av virus. Det er derfor viktig å kartlegge hvilken type mikroorganisme som forårsaker infeksjonen før man starter med behandling. Dette kan gjøres ved hjelp av blodprøver og andre tester av f.eks. spytt eller avføring.

Antimikrobielt spekter er et begrep som benyttes til å si noe om hvilke mikrober et antimikrobielt legemiddel virker mot. Et smalspektret antibiotikum virker mot et lite antall bakterier, mens et bredspektret virker mot mange ulike typer bakterier. I kroppen vår forekommer det flere naturlige bakteriefloraer. Et bredspektret antibiotikum vil kunne påvirke vår naturlige flora i større grad. Det er derfor en fordel å benytte et smalspektret middel der mikroorganismen er kjent. Ved ukjent mikroorganisme vil bredspektret benyttes.

Ved høyt forbruk av antimikrobielle midler, bruk av bredspektrede midler, ikke optimal dosering og behandlingsvarighet, vil mikroorganismen kunne tilpasse seg legemiddelet slik at det ikke lenger virker optimalt. Mikroorganismen utvikler det vi kaller resistens, en slags motstandsdyktighet overfor middelet. Dette er uheldig da det må benyttes mer bredspektrede legemidler for å bli kvitt kjente bakterier. Norge har ført en streng politikk for bruk av antimikrobielle midler, og det er ikke utviklet så mange resistente bakteriestammer som i andre europeiske land. Riktig bruk av antibiotika er derfor viktig for at vi skal kunne behandle alvorlige infeksjoner.

De vanligste bivirkningene ved bruk av antibiotika er forstyrrelser av den normale bakteriefloraen. Dette kan være plager fra mage- og tarmsystemet med kvalme og diare samt betennelse i munnslimhinne og i vagina. Får man plager som kvalme og brekninger kan man prøve å ta legemidlene til et lite måltid. Inntak av Biola, yoghurt og surmelksprodukter vil opprettholde den normale bakteriefloraen i tarmen og forebygge diare. Noen kan utvikle allergiske reaksjoner som utslett og feber. Kraftig allergisk reaksjon med anafylaktisk sjokk forekommer sjelden.

Penicilliner (f.eks. Apocillin) er ofte førstevalget ved enkle infeksjoner i øvre luftveier. En vanlig bivirkning er diare. Yoghurt eller surmelksprodukter vil opprettholde den naturlige bakteriefloraen.

Makrolider (f.eks. Ery-max) benyttes ved samme type lidelser som penicillinene og virker i tillegg mot mykoplasma. Makrolidet erytromycin er det mest brukte og kan benyttes av pasienter med penicillinallergi. Det anbefales å ta legemiddelet til mat da det kan gi magesmerter.

Tetrasykliner (f.eks. Doksyklin) er bredspektrede og benyttes ved blant annet bakterielle luftveisinfeksjoner, kronisk bronkitt og mykoplasmainfeksjoner. De er sjelden førstevalget. De har bivirkninger som kvalme, brekninger og diare og bør tas til et lett måltid. Melkeprodukter må ikke inntas samtidig med tetrasyklin fordi dette vil redusere opptaket av legemiddelet fra tarmen til blodet. Tetrasyklin kan i tillegg misfarge tannemaljen til barn.

Sulfonamider og trimetoprim (Bactrim) brukes ved ukompliserte urinveisinfeksjoner. Vanlige bivirkninger er kvalme og diare, men også utslett (allergisk reaksjon) kan forekomme.

For alle antibiotika er det viktig at de inntas til samme tid hver dag og i faste intervaller gjennom døgnet. Et legemiddel som skal tas tre ganger daglig skal derfor inntas med åtte timers intervaller. Dette for å ha en tilstrekkelig konsentrasjon av legemiddelet i blodet gjennom hele døgnet.

Oppgaver

1. Ved hvilke infeksjoner skal antibiotika brukes?
2. Hva menes med antimikrobielt spekter?
3. Kan du nevne noen vanlige bivirkninger av antibiotika? Er det noe man kan gjøre for å forebygge disse bivirkningene?
4. Hvorfor er det viktig at antibiotika som skal gis flere ganger i døgnet, bør gis med like lange mellomrom mellom dosene?
5. Resistens er blitt et stort problem når det gjelder antibiotikabehandling.
 - a) Hva vil det si at en bakterie er resistent mot antibiotika?
 - b) Hvorfor er det så viktig å unngå resistens-utvikling?
 - c) Nevn noen årsaker til at bakterier utvikler resistens.



LEGEMIDLER VED ASTMA OG KOLS

10. Legemidler ved astma og KOLS

Astma, kronisk bronkitt og emfysem er obstruktive (innsnevrende) lunge-sykdommer. Astma er en kronisk inflammatorisk sykdom med anfall som gir pustevansker fordi luftrørene overreagerer på noe som irriterer dem og musklene trekker seg sammen. Slimhinnene i bronkiene svulmer opp og danner seigt slim. Anfallsvis åndenød, tetthetsfølelse, hoste og piping i brystet er typisk.

KOLS er en samlebetegnelse på sykdommene kronisk bronkitt og emfysem fordi disse tilstandene ofte forekommer samtidig og i de fleste tilfeller vanskelig lar seg atskille. KOLS medfører vanskeligheter med luftflyten inn og ut av lungene. Ved kronisk bronkitt ses økt slimdannelse og seigere slim. Ved emfysem ses ødeleggelse i lungevevet, lungevevet blir mindre elastisk, lungeblærene (alveolene) og de minste luftrørene (bronkiolene) klapper sammen og det blir vanskelig å puste. Oksygentilførselen til blodet blir dermed redusert.

Midler ved obstruktiv lungesykdom

Til behandling av lungelidelsene benyttes gjerne legemidler til inhalasjon med lokal virkning i lungene. De grupperes inn i legemidler som benyttes ved akutte anfall og forebyggende behandling. Legemidler som brukes ved akutte anfall gjør at muskler rundt bronkiene slapper av, bronkiene utvides og det letter passasjen av luft og slim ut av lungene. De blir også kalt adrenerge legemidler siden de virker på bestemte adrenerge reseptorer hovedsakelig lokalisert i lungene.

Eksempler på legemidler i denne gruppen er hurtigvirkende som Ventoline og Bricanyl. Inhalasjon av Ventoline vil gi effekt etter få minutter med en virketid på inntil fire timer. Av legemidler som virker utvidende på bronkiene finnes også langtidsvirkende som først og fremst brukes forebyggende (Serevent, Oxis). Bronkodilaterende effekt inntreffer etter 10-20 minutter og varer i minst 12 timer. Ved regelmessig bruk oppnås bronkodilaterende effekt hele døgnet.

Det oppstår lite bivirkninger med lokal inhalasjonsbehandling. De vanligste bivirkningene er hjertebank, hodepine og skjelving. Dette skyldes at noe av virkestoffet kommer over i blodbanen.

Atrovent har liknende virkning som Ventoline og gjør at musklene rundt bronkiene forblir avslappet. Atrovent kan brukes i kombinasjon med Ventoline. Resultatet blir en mer kraftig og langvarig bronkodilatasjon.

Behandling med glukokortikoider (f.eks. Pulmicort og Flutide) er en del av den forebyggende behandlingen. Glukokortikoider virker antiinflammatorisk og hindrer betennelsesreaksjoner i kroppen. Man unngår at slimhinnene i lungene svulmer opp og slimproduksjonen reduseres.

Disse midlene skal brukes regelmessig 1-2 ganger per dag. Effekten kommer først etter noen dagers bruk. Oppvekst av sopp i munnhulen, tørr hals og heshet er vanlige bivirkninger som forebygges ved å skylle munnen godt etter inhalasjon.

Det finnes også kombinasjonsmidler som inneholder både anfallsmedisin og forebyggende medisin i samme inhalator (f.eks. Symbicort og Seretide). Dette gjør det enklere for pasientene som forholder seg kun til en type inhalator.

Symptomene varierer i intensitet over tid, og pasientene må lære å foreta nødvendige forandringer i behandlingen selv, etter retningslinjer gitt av legen. Rask justering av behandlingen gir bedre kontroll og kan hindre alvorlige anfall.

Den skrevne informasjonen med retningslinjer bør være personlig. Hos barn og ungdom er det særlig viktig å mestre behandling av anstrengelsesutløst astma.

Pasienten må ha et lite lager av anfallsmedisin og forebyggende medisin til inhalasjon hjemme. Pasienter med alvorlig astma bør også være utstyrt med perorale glukokortikoider (Prednisolon) og en skriftlig plan for når og hvordan de skal brukes. Pasienter med KOLS og tidligere residiverende, bakterielle infeksjoner bør ha antibiotika i beredskap og bør kunne starte selvmedisinering etter telefonisk kontakt med sin vanlige lege. Antibiotika bør eventuelt kombineres med perorale glukokortikoider. Bruk av perorale glukokortikoider over tid vil kunne gi systemiske bivirkninger som blant annet osteoporose.

Inhalasjonsmidler foreligger i en rekke ulike typer inhalatorer. Det er viktig at pasienten lærer å bruke inhalatorene riktig for å få optimal effekt og mest mulig av legemiddelet ned i lungene hvor det skal virke. Bruker pasienten inhalasjonsmedisin fra ulike inhalatorer skal den som utvider bronkiene tas før den betennelsesdempende. Dette for å åpne bronkiene slik at neste dose med glukokortikoider kommer frem i de minste forgreningene. Felleskatalogen har instruksjonsveiledninger til ulike inhalatorer.

Ved bruk av inhalasjonsspray puster pasienten først ut, plasserer inhalator i munnen, puster langsomt inn, utløser aerosolen (selvutløsning ved Autohaler) og fortsetter med langsom innpusting til maksimal inspirasjon. Pusten holdes i ca. 10 sekunder før langsom utpusting. Av hjelpemidler finnes ulike kammer som inhalasjonssprayen festes til og dosen utløses inn i dette kammeret. Dette forenkler inhalasjonen og det kan inhaleres 5-10 ganger per dose spray. Slike kammer finnes også for små barn.

Inhalasjonspulver (diskus/turbuhaler) er lettere å bruke riktig enn spray (aerosol) og foretrekkes vanligvis. For å oppnå riktig partikkelfordeling kreves en kraftig og dyp innånding. Det kreves ikke synkronisering og hver dose kan inhaleres flere ganger. Enkelte eldre har ikke tilstrekkelig pustekapasitet til at de klarer å bruke inhalasjonspulver riktig. For flere av pulverapparatene er det telleverk slik at man kan følge med på hvor mange doser det er igjen i beholderen.

Inhalasjonsvæske tilføres ved hjelp av forstøver med kompressor eller ultralydforstøver. Behandlingen krever ingen tekniske ferdigheter, og selv små barn kan klare en slik inhalasjonsbehandling. Inhalasjonsvæsken skal noen ganger fortynnes med fysiologisk saltvann 9 mg/ml.

Oppgaver

1. Hvordan virker inhalasjonsmidler som brukes ved et astmaanfall? Hvilke bivirkninger kan disse gi?
2. Hvorfor er det viktig å motivere pasienten til å bruke legemidler som hindrer inflammasjon (betennelse)?
3. Hvorfor bør pasienten skylle munnen etter inhalasjon av legemidler som hindrer inflammasjon?
4. Hvorfor er det viktig med en god inhalasjonsteknikk av legemidlene som skal inhaleres?
5. Nevn noen ulikheter i bruk av inhalasjonsspray og inhalasjonspulver.
6. Hvis pasienten bruker både legemidler som hindrer inflammasjon og hurtigvirkende legemidler som utvider bronkiene samtidig, i hvilken rekkefølge bør disse tas for å gi best effekt?



LEGEMIDLER VED DEMENS

11. Legemidler ved demens

Demens er en fellesbetegnelse på flere beslektede tilstander som fører til gradvis økende svinn av nerveceller og tap av funksjoner i hjernen. På grunn av dette utvikles gradvis de typiske kjennetegnene med reduserte kognitive funksjoner, svekket kontroll over følelseslivet og etter hvert sviktende funksjonsevne. Tilstanden er kronisk og i de fleste tilfeller blir symptomene mer og mer uttalte. Typiske symptomer er:

- Svekket hukommelse
- Tankeforstyrrelser
- Konsentrasjonsvansker
- Tap av dømmekraft
- Svekket orienteringsevne
- Svekket oppmerksomhetsevne
- Svekket forståelsesevne

Mange personer med demens har problemer med verbal kommunikasjon, og de vil kunne få problemer med enkle hverdagshandlinger som for eksempel påkledning og matlaging. Alder er den viktigste risikofaktoren og de fleste mennesker med demens er over 65 år.

Det finnes ulike former for demens, og symptomene kan variere avhengig av hvilken form for demens pasienten har. Symptomene vil også variere over tid og bli mer uttalte ettersom sykdommen utvikler seg. Alzheimer er den vanligste formen for demens og utgjør ca. 60 % av tilfellene. Andre vanlige typer er vaskulær demens, Lewy-legeme demens og frontotemporal demens.

Vaskulær demens skyldes vanligvis hjerneslag, eller mange trange blodårer i hjernen, slik at hjernen får for lite oksygen. I tillegg kan en rekke andre hjernesykdommer og -skader føre til demens. Mange av de eldste pasientene har en blandingstilstand av Alzheimers sykdom og vaskulær demens.

Frontotemporal demens er en type demens som ofte starter i 50-60-års alderen, og de første symptomene er enten atferdsendringer i form av

manglende selvinnsikt, sosialt støtende atferd, eller endring av språklig kommunikasjonssevne. I motsetning til de øvrige formene for demens, der hukommelsessvikt er et typisk symptom, er hukommelsen intakt hos pasienter med frontotemporal demens.

I tillegg til de typiske symptomene som svekket hukommelse, konsentrasjonsvansker og svekket oppmerksomhets- og forståelsesevne, vil demens ofte også ha ulik grad av psykiske og atferdsmessige symptomer som depresjon, angst, forvirring, aggressivitet og uro. Mange opplever dessuten balansesvikt og muskelstivhet.

Det finnes ingen legemidler som kan stoppe eller redusere forandringene i hjernen som fører til demens. Det finnes derimot legemidler som kan bremse utviklingen og som kan ha effekt på de ulike symptomene som oppstår ved demens.

Donepezil (Aricept), rivastigmin (Exelon) og galantamin (Reminyl) er legemidler som kan benyttes ved mild til moderat form for Alzheimer eller mild til moderat form for demens med lewylegemer. Memantin (Ebixa) er et legemiddel som kan benyttes ved moderat til alvorlig grad av Alzheimer. Legemidlene kan hjelpe noe mot hukommelsessvikt og bedring av funksjonsnivå.

Legemidlene hjelper ikke alle, og virkningen er ofte beskjeden. Det er derfor viktig med tett oppfølging av pasientene, og effekt skal vurderes regelmessig. Ved uteblitt effekt skal legemidlene seponeres. Legemidlene kan ha bivirkninger, og de vanligste er kvalme, diare, nedsatt appetitt, tretthet, svimmelhet og søvnproblemer.

Mange personer med demens utvikler endring i atferd og kan utvikle symptomer som uro, angst, aggresjon, forvirring, depresjon eller psykose. Behandling med beroligende eller søvndyssende legemidler har beskjeden effekt og kan gi alvorlige bivirkninger.

Antidepressiva og antipsykotika bør helst bare brukes av personer med demens som har depresjon eller psykose som tilleggsdiagnose. Kun plagsomme hallusinasjoner og vrangforestillinger, eller utagerende aggressiv atferd, bør behandles med antipsykotika. Behandlingen med denne type legemidler må begrenses til høyst tre måneder i lavest mulig dose og må overvåkes nøye da alvorlige bivirkninger kan opptre. Bruk av

antipsykotika over lang tid (mer enn 1 år) kan gi økt fare for hjerneslag og død.

Viktigere enn legemidler er det å ha god organisering, miljø- og støttetiltak for pasienter med demens. Man bør også tenke på om uro kan være et symptom på smerte eller ubehag. Det å skape et stabilt, trygt og forutsigbart bomiljø har vist seg å ha en tydelig effekt på uro og aggresjon. God informasjon og støtte til pasient og pårørende er viktig.

Oppgaver

1. Hva er symptomer på demens?
2. Hvordan behandles demens?
3. Ebixa, Aricept og Exelon er legemidler som brukes ved demens. Nevn tre vanlige bivirkninger ved bruk av disse legemidlene.
4. Hvorfor skal man være forsiktig med å behandle personer med demens med antipsykotika (over tid)?
5. Hvilke ikke-medikamentelle tiltak er viktig for personer med demens?

K A P I T T E L T O L V



PSYKOFARMAKA

12. Psykofarmaka

Psykofarmaka er en samlebetegnelse for legemidler som brukes i behandlingen av psykiske lidelser. Dette innbefatter antidepressiva som er effektive ved depresjoner, antipsykotika som benyttes i behandling av psykoser, anxiolytika som benyttes ved angst og hypnotika/sedativa som virker beroligende og søvndyssende.

12.1 Antidepressiva

Depresjon er en vanlig psykisk helseplage. 20-30 % av oss vil en eller flere ganger i livet oppleve en depresjon. En depresjon kan utløses av stressende hendelser som samlivsbrudd, dødsfall i familien eller økonomiske eller sosiale problemer. Fysisk sykdom som f.eks. hjerneslag og hjerteinfarkt kan utløse en depresjon. Depresjon kan oppstå uten at det kan forklares ut fra slike ytre faktorer. Depresjon kan også være arvelig.

Symptomene på en depresjon kan være mange, og kan variere fra person til person, men det er vanlig å kjenne på nedstemthet, tiltaksløshet og manglende interesse for ting du vanligvis liker. Man har mindre energi enn vanlig og mange får konsentrasjonsproblemer. Kroppslige symptomer som søvnløshet eller å sove mye er vanlig, og matlysten kan påvirkes. Tanke, tale og bevegelser kan gå tregere og det er vanlig med nedsatt selvtillit og lav selvfølelse.

Disse følelsene er noe som innimellom er vanlig og som ikke nødvendigvis betyr at man har en depresjon som trenger behandling. Det er først hvis disse følelsene ikke forsvinner og vedvarer over tid at det kan være behov for behandling. Behandling med legemidler skal ikke være førstevalg ved depresjon. Ved mild til moderat depresjon anbefales samtaleterapi som førstevalg fremfor legemidler. Kombinasjonsbehandling med samtale og legemidler fungerer best for de med alvorlig depresjon.

Det finnes ulike typer og alvorlighetsgrad av depresjon. Annen form for behandling kan være kognitiv atferdsterapi, elektrostimulerende behandling (ECT) og lysbehandling ved vinterdepresjon.

En depresjon er knyttet til endringer i hvordan hjernen fungerer. Hjernen sender signaler mellom nervecellene ved hjelp av signalstoffer. Ved en depresjon kan noen av signalstoffene være i ubalanse og ikke virke slik de skal. Legemidler som kan ha effekt ved en depresjon kalles

antidepressiva. Disse legemidlene stimulerer signalstoffenes funksjoner i hjernen. Det finnes flere typer antidepressiva, og de kan deles inn i to hovedgrupper:

- De eldre, TCA (trisykliske antidepressiva): Eksempler her er amitriptylin (Sarotex), nortriptylin (Noritren) og trimipramin (Surmontil)
- De nyere, SSRI (selektive serotonin reopptakshemmere som f.eks. Cipramil, Cipralex og Seroxat) og SNRI (selektive serotonin - og noradrenalin reopptakshemmere som f.eks. Efexor og Cymbalta)

I tillegg finnes det enkelte andre legemidler som kan hjelpe ved depresjon. Noen eksempler er Remeron og Mianserin. Disse legemidlene har ulike virkningsprofil, men felles for alle er at de hever et sykelig senket stemningsleie og reduserer angst. For å unngå bivirkninger er det vanlig å starte med lav dose og øke dosen gradvis etter hvert. Effekten av legemidlene kommer først etter 1-2 ukers bruk, men markant bedring oppleves vanligvis først etter 4-6 ukers behandling. Dette er viktig informasjon å gi til pasienten, slik at de ikke stopper behandlingen for tidlig på grunn av manglende effekt. Dersom effekten fortsatt uteblir kan man i samråd med legen øke dosen eller bytte preparat.

Etter at ønsket effekt er oppnådd anbefales det å fortsette behandlingen i 9-12 måneder. Ved tilbakevendende depresjon vil behandlingsperioden strekke seg over en lengre periode. Ved avslutning av behandling med antidepressiva er det viktig å trappe gradvis ned på dosen etter anvisning fra legen. Dersom man bråstopper behandlingen kan man oppleve abstinenssymptomer som gir et sterkt ubehag.

Vanlige bivirkninger av de eldre antidepressiva er munntørrehet, forstoppelse, vektøkning, vannlatningsbesvær, forvirring og svimmelhet. En alvorlig bivirkning som kan forekomme er hjerterytmeforstyrrelser. Denne gruppen er giftig i overdose, og det er viktig med god oppfølging av lege.

Vanlige bivirkninger av de nyere antidepressiva er munntørrehet, svetting, skjelving, hodepine, kvalme, appetittløshet, seksuelle forstyrrelser og søvnvansker. En alvorlig bivirkning det er viktig å kjenne til er serotonergt syndrom. Symptomene er forvirring, uro, muskelstivhet, skjelvinger, hjertebank, lavt blodtrykk, hallusinasjoner og manglende koordinasjon. Ved mer uttalte tilfeller ses også feber og krampeanfall og pasienten kan falle i koma. Ved symptomer på serotonergt syndrom skal lege kontaktes og behandlingen avsluttes.

12.2 Antipsykotika

Psykoser er alvorlige sinnslidelser som kjennetegnes med forstyrret virkelighetsoppfattelse. Dette viser seg ved at den syke opplever seg selv og fortolker verden på en måte som er helt forskjellig fra det normale. Psykoser kan deles inn i flere grupper, og forløpet av sykdommen avhenger av hvilken type psykose det er snakk om. Årsakene til psykoser varierer, men ved alle psykoser foreligger det en alvorlig forstyrrelse av hjernens funksjoner.

Psykoser kan komme etter hjerneskade, hjernesykdom eller som følge av forgiftninger av enkelte legemidler, av alkohol eller narkotika. Psykoser med slik opprinnelse kalles organiske psykoser. De andre typene psykoser kalles funksjonelle psykoser og omfatter schizofreni, paranoide psykoser, reaktive psykoser og psykose som ledd i bipolar lidelse. Den vanligste formen er schizofreni. Disse skyldes endrede tilstander i signaloverføringen i hjernen uten at dette har en ytre årsak. 3 % av befolkningen får en psykose i løpet av livet.

Symptomene på psykose kan deles i to grupper: Positive og negative symptomer. Positive symptomer innbefatter hallusinasjoner, vrangforestillinger og tankeforstyrrelser. Negative symptomer viser seg som emosjonell og sosial tilbaketrekning, passivitet og følelsesmessig likegyldighet. Legemidlene som benyttes ved psykoser har best effekt på de positive symptomene.

Legemidler som benyttes ved psykoser kalles antipsykotika. Disse legemidlene påvirker overføringen av signalstoffer i hjernen og deles inn i to grupper:

- Førstegenerasjons antipsykotika: eksempler her er Haldol, Levomepromazin og Cisordinol
- Andregenerasjon antipsykotika: eksempler her er Seroquel, Zyprexa og Leponex

Andregenerasjons antipsykotika (også kalt atypiske antipsykotika i enkelte sammenhenger) er førstevalget i behandlingen av psykoser. Disse legemidlene virker som regel også på de negative symptomene og har dessuten mindre alvorlige bivirkninger enn de eldre antipsykotika.

Effekten av antipsykotika inntreffer vanligvis etter 2-6 ukers bruk. De har en dempende effekt på psykosesymptomene, uro dempes og pasienten blir mindre aggressiv. Legemidlene har dessuten en viss antidepressiv

og angstdempende effekt. De atypiske legemidlene har i tillegg en stimulerende virkning og pasienter som er passive og sløve kan kvikne til.

Første- og andregenerasjons antipsykotika har noe ulik bivirkningsprofil. Ekstrapyramidale bivirkninger kan forekomme i større grad ved bruk av førstegenerasjons antipsykotika. Dette omfatter parkinsonliknende symptomer (stivhet og skjelvinger), sterk indre uro, muskelspasmer samt krampelignende tilstander i strupe og svelg. Sistnevnte kan medføre pustebesvær og være dramatisk og angstfremkallende. Eldre pasienter, spesielt pasienter med demens, er i større grad enn yngre utsatt for denne type bivirkninger.

En bivirkning som kan komme etter langtidsbruk av antipsykotika, hovedsakelig med førstegenerasjons antipsykotika, er tardive dyskinesier. De ytrer seg oftest som ufriville bevegelser i tunge- og ansiktsmuskulatur, men andre muskelgrupper kan være involvert. Høy alder og hjerneskade er risikofaktorer, samt høy dose. Hvis denne bivirkningen oppstår må behandlingen med det utløsende middelet snarest reduseres eller stanses. Tardive dyskinesier kan bedre seg, og kan også forsvinne hvis behandlingen med antipsykotisk legemiddel stanses. Men tilstanden kan også bli varig. Observerer du denne type symptomer hos pasienten er det viktig å melde fra til sykepleier/lege.

Trøtthet, svimmelhet, forvirring, hukommelsesforstyrrelser, munntørrehet, forstoppelse, hormonelle og seksuelle forstyrrelser kan forekomme for begge gruppene. Hypotensjon og EKG-forandringer ses for enkelte av legemidlene. Krampeterskelen senkes av alle antipsykotika. Spesiell varsomhet bør derfor utvises ved epileptiske tilstander. Bivirkninger som vektøkning, ugunstig fettsammensetning i blodet og diabetes forekommer oftere ved bruk av andregenerasjonsantipsykotika. En alvorlig bivirkning som forekommer hos ca. 1 % av pasientene som får klozapin (Leponex) er agranulocytose, det vil si en nærmest fullstendig mangel på en type hvite blodceller og dermed et kraftig redusert immunforsvar.

Bruk av antipsykotika kan som sagt medføre plagsomme bivirkninger, noe som ofte bidrar til dårlig etterlevelse. For å sikre en bedre etterlevelse kan enkelte antipsykotika gis som depotinjeksjoner. Doseringsintervallet kan variere, men de fleste gis hver 2. uke.

Terapivalget baserer seg på pasientens symptomer, vekt, alder og tidligere erfaring med medikamentell behandling.

Oppgaver

1. Symptomene på en depresjon kan være mange. Kan du nevne noen vanlige symptomer?
2. Hva kan være årsaker til depresjon?
3. Kan du nevne ulike behandlingsformer ved depresjon?
4. Hvilken behandlingsform er førstevalget ved milde depresjoner?
5. Hvilke hovedgrupper deles antidepressiva inn i?
6. Hvilke bivirkninger kan de ulike gruppene antidepressiva gi?
7. Hvordan virker legemidler som brukes mot depresjon?
8. Hvorfor er det viktig med en gradvis opptrapping i dose ved bruk av antidepressiva?
9. Hva er det viktig å informere pasienten om ved oppstart av behandling med antidepressiva?
10. Hvorfor er det viktig med gradvis nedtrapping av antidepressiva ved avslutning av behandling? Nevn noen symptomer som kan komme ved for brå avslutning av behandlingen.
11. Hva er symptomene på en psykose?
12. Hva kan være årsaker til en psykose?
13. Hvilke to hovedgrupper deles antipsykotika inn i?
14. Hvordan virker legemidler som brukes ved behandling av psykoser?
15. Legemidler mot psykoser har mange bivirkninger og de fleste vil oppleve bivirkninger. Nevn noen bivirkninger som er spesielle for denne gruppen legemidler.
16. Tardive dyskinesier er en type bivirkning som kan komme etter langtidsbruk av antipsykotika og som ytrer seg som ufrivillige bevegelser i tunge- og ansikt. Hvorfor er det viktig å melde ifra til sykepleier eller lege hvis du oppdager symptomer på denne bivirkningen?

12.3 Angst

Frykt, redsel og angst er reaksjoner på ytre og indre hendelser som oppleves som truende eller farlige. Redsel eller «normal» angst er en sunn og nødvendig reaksjon som kan forhindre at man utsetter seg for ytterligere fare. I sterk kontrast står den unormale eller sykelige angsten som gir følelse av kaos, apati og tap av kontroll. Det er når angsten overtar kontrollen og styringen at den blir et problem.

Symptomene på redsel og angst kan være like, men angst gir ofte en mer intens redselsfølelse. Symptomer er hjertebank, kaldsvette, kortpustethet, press i brystet, kvalme, diare, svimmelhet og muskelspenninger.

Det finnes mange typer angst. Generalisert angst gir vedvarende angstsymptomer uten utløsende årsak. Posttraumatisk stresslidelse er en forsinket og langvarig reaksjon på en ekstrem opplevelse. Andre former for angst er panikkangst, fobier og tvangslidelser. Når det gjelder behandling av angst er ikke-medikamentell behandling førstevalget. Kognitiv terapi er best dokumentert, i tillegg benyttes mestringstrening, eksponeringsterapi og samtaleterapi.

Avhengig av type angst kan det være nødvendig å kombinere de nevnte behandlingsformene med legemidler som demper angsten. Det fins flere ulike typer legemidler som brukes mot angst. Behandling og dosering tilpasses individuelt, basert på situasjonen man er i og hva slags angstlidelse man lider av. Antidepressiva av typen SSRI er som regel førstevalget ved angstlidelser.

Benzodiazepiner er en annen gruppe legemidler som benyttes ved angstlidelser. Eksempler på legemidler i denne gruppen er Sobril og Vival. I tillegg til å virke angstdempende har de også en beroligende og muskelavslappende effekt, og de kan også virke søvndyssende. Legemidlene bør begrenses til forbigående angstepisoder eller i påvente av annen terapi. Daglig bruk av angstdempende midler bør ikke vare lenger enn noen få uker.

Benzodiazepiner har lang halveringstid og forblir lenge i kroppen, noe som medfører en hangover-effekt. Bivirkninger av disse legemidlene er svimmelhet, døsighet, forvirring, muskelsvakhet og økt falltendens. Pakningene er merket med varsel trekant, det vil si at man ikke bør kjøre bil eller benytte annet maskinelt utstyr når disse midlene brukes.

Benzodiazepiner kan gi avhengighet etter relativt kort tids bruk, og kan føre til misbruk. De bør derfor kun unntaksvis brukes og ikke over lengre tid. Bruk av benzodiazepiner over lengre tid frarådes. I tillegg til faren for avhengighet er det usikkert om disse legemidlene i det hele tatt gir effekt ved bruk over tre måneder. Enkelte pasienter opplever dessuten mer angst ved langtidsbruk. En annen ulempe ved bruk av disse preparatene er at kroppen gradvis vil venne seg til effekten. Dette kalles toleranseutvikling, og fører til at man trenger høyere doser for å oppnå samme effekt.

Benzodiazepiner bør gis i lavest mulig dose, dette er spesielt viktig til eldre som i større grad er utsatt for bivirkninger og kan utsettes for fall og skader. Stans i behandlingen av benzodiazepiner etter langtidsbruk kan føre til abstinenssymptomer som angst, uro og irritabilitet. En langsom og gradvis nedtrapping i dose er viktig for å unngå denne reaksjonen.

12.4 Søvn

Daglig bruk av sovemidler bør ikke pågå utover 2-4 uker. Mange sliter med søvnvansker i perioder på grunn av bekymringer, smerter eller forandring i døgnrytme, og dette er helt normalt. Men søvnvansker kan også bli kroniske.

Det finnes 3 hovedtyper av søvnproblemer:

- Vansker med innsovning
- Vansker med sammenhengende søvn (spesielt vanlig hos eldre)
- Tidlig oppvåkning om morgenen uten at man klarer å sovne igjen

Legemidler er ikke et førstevalg ved behandling av søvnproblemer. Det kan være ulike årsaker til søvnproblemer og det kan være nyttig å føre et «atferdsskjema» der søvn og våken tilstand registreres. Likeledes er det viktig å finne årsaken til søvnproblemet og behandle den. En god søvnhygiene kan også være til hjelp ved søvnproblemer og det anbefales å prøve dette før en eventuell legemiddelbehandling. Eksempler på god søvnhygiene er:

- Legge seg og stå opp på samme tid hver dag
- Ikke sove på dagtid
- Holde soverommet mørkt, stille og kjølig

- Unngå alkohol og koffeinholdig drikke de siste to timene før leggetid
- Unngå å legge seg for sulten eller for mett
- Eksponere seg for dagslys, helst tidlig på dagen
- Fysisk aktivitet, men ikke for tett opp mot leggetid

Kognitiv atferdsterapi er en behandlingsform som har vist seg å ha god effekt ved søvnproblemer. Hensikten er å snu negative tankemønstre og endre uhensiktsmessig atferd som er med på å opprettholde sønnevanskene.

Hvis søvnløsheten er alvorlig og ikke-medikamentell behandling ikke har effekt, kan legemidler være til hjelp. Legemidler som kan ha effekt ved sønnevansker deles inn i de nyere typene og de eldre. Førstevalget er de nyere legemidlene som f.eks. zopiklon og zolpidem. Disse er benzodiazepinliknende, men de har kort halveringstid og man slipper dermed hangover-effekten dagen etter. Legemidlene virker raskt og skal tas rett før sengetid. Zopiklon gir effekt i ca. 4-8 timer, mens zolpidem går raskere ut av kroppen og brukes mest som innsovningmiddel.

Nitrozezan (Apodorm) er eksempel på den eldre type legemiddel (benzodiazepiner) som brukes ved søvnproblemer. Disse har lang halveringstid og gir effekt også dagen etter. I motsetning til de nyere legemidlene vil de også kunne påvirke det normale søvnmønsteret og gi en dårligere søvnkvalitet.

Regler for bruk av legemidler ved sønnevansker:

- Brukes i korte perioder – 2-4 uker
- Brukes ikke hver dag
- Lavest mulig dose, eldre lavere dose enn yngre
- Avtale mellom pasient og lege
- Nedtrapping hvis de er brukt over lengre tid (mer enn 3-4 uker)

Melatonin er et hormon som produseres i kroppen, og som er med på å regulere søvnen og døgnrytmen vår. Om natten, når det er mørkt, er utskillelsen av melatonin høyest. Melatonin kan produseres syntetisk

som legemiddel. De fleste melatoninpreparater er reseptbelagt. Enkelte melatoninpreparater regnes som kosttilskudd og kan kjøpes uten resept

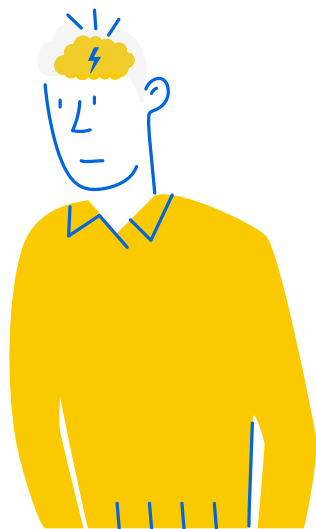
Melatonin tabletter benyttes hovedsakelig ved døgnrytmeforstyrrelser, f.eks. jetlag og skiftarbeid. Circadin er godkjent ved søvnløshet hos personer som er 55 år eller eldre. Circadin er en depottablett og virkestoffet melatonin frisettes langsomt og jevnt. Tanken er å etterlikne den normale utskillelsen av melatonin i hjernen, med høyest nivå midt på natten. Legemiddelet tas 1-2 timer før leggetid og etter matinntak.

Man har ikke sett alvorlige bivirkninger eller avhengighet ved korttidsbruk av melatonin, men det er ikke anbefalt bruk over lang tid på grunn av manglende dokumentasjon. Bivirkninger som kan oppstå er svimmelhet, hodepine, magesmerter, kløe og irritabilitet.

Oppgaver

1. Legemidler er ikke førstevalget ved behandling av søvnproblemer. Kan du nevne noen eksempler på tiltak som kan gi bedre søvnkvalitet?
2. Hvordan skal man behandle søvnforstyrrelser?
3. Hvorfor er de nyere sovemidlene Zopiklon og Zolpidem anbefalt framfor Apodorm?
4. Benzodiazepiner brukes både ved angst og søvnforstyrrelser. Hvordan virker disse legemidlene?
5. Hvilke bivirkninger kan benzodiazepiner gi?
6. Hvorfor bør benzodiazepiner ikke kombineres med alkohol?
7. Hvis man skal bruke benzodiazepiner ved angst eller søvnvansker, hvilke regler er viktig å følge ved bruk av disse legemidlene?
8. Hvilke ikke-medikamentelle behandlingsformer benyttes ved angstlidelser?
9. Dersom det er behov for legemidler ved en angstlidelse, hvilke legemidler er førstevalget?
10. Daglig bruk av benzodiazepiner bør ikke pågå lenger enn noen få uker. Hva er årsaken til det?

K A P I T T E L T R E T T E N



LEGEMIDLER OG EPILEPSI

13. Legemidler og epilepsi

Epilepsi er en samlebetegnelse for ulike tilstander som medfører tilbakevendende epileptiske anfall. Anfallene skyldes forstyrret elektrisk aktivitet i hjernen, og grupperes i flere ulike typer. Generaliserte anfall oppstår i hele hjernen samtidig og kan gi korte anfall uten kramper (petit mal) eller lengre anfall med kramper (grand mal). Lokaliserte (fokale) anfall er anfall der kun deler av hjernen er involvert.

Status epilepticus oppstår hvis pasienten får flere anfall etter hverandre uten å komme til seg selv mellom anfallene. Symptomene på epileptiske anfall kan variere fra kraftige rykninger og kramper, til fjernhet og bortfall av muskelkraft. Anfallene kan vare fra noen få sekunder til flere minutter. Noen anfall påvirker bevisstheten, mens andre ikke gjør det. Det er vanlig med utmattelse etter visse typer epilepsianfall. Noen mennesker lever helt normale liv med epilepsi, mens andre opplever store utfordringer. I Norge har ca. 1 % av befolkningen epilepsi.

Alle mennesker kan i prinsippet få et epileptisk anfall under spesielle påkjenninger, men personer med epilepsi har en lavere anfallsterskel enn andre.

Det er mange årsaker til epilepsi. Alle sykdommer, skader eller misdannelser i hjernen gir økt risiko for utvikling av epilepsi. Svulster, hodeskader og hjerneslag er de vanligste årsakene, men det kan også være genetiske årsaker til epilepsi eller til økt risiko for epilepsi. I godt over halvparten av tilfellene finner man ingen sikker årsak til epilepsi.

Hos noen epileptikere kommer anfallene brått og uten forvarsel, mens andre kan oppleve ulike forvarsler til anfallet. Eksempler på slike forvarsler kan være en prikkende følelse i huden, spesiell lukt, ringelyd, rastløshet, hodepine eller svimmelhet. Anfall kan utløses av ulike faktorer som flimrende lys, tretthet, spesielle lyder, hormonelle endringer, stress, alkohol og endret væske- eller saltbalanse.

Behandling av epilepsi består hovedsakelig av forebyggende tiltak og bruk av legemidler for å forebygge og dempe anfall. Målet med behandlingen er å dempe anfallene eller å få anfallene til å opphøre. 70 % oppnår god anfallskontroll med behandling, og det er også noen som blir regnet som helt friske. Omlag 20 % har liten effekt av legemidlene.

De forebyggende tiltakene går ut på å leve regelmessig og ha noen faste rutiner. Gode søvn- og matvaner og god stressmestring kan forebygge anfall, samt å unngå krampeutløsende faktorer som f.eks. sterkt og flimrende lys.

Legemidler som brukes ved epilepsi deles som regel inn i to grupper, anfallsforebyggende og anfallsdempende. De forebyggende legemidlene kalles antiepileptika og det finnes flere typer å velge mellom. Eksempler på antiepileptika er Tegretol, Lamictal, Orfiril og Keppra.

Valg av legemiddel avhenger av hva slags type anfall eller form for epilepsi det er snakk om, pasientens alder, om legemiddelet gir ønsket effekt og om pasienten får bivirkninger. Det er ikke uvanlig at man må prøve ut flere typer legemidler for å finne det legemiddelet som både virker best og som gir færrest bivirkninger. De fleste klarer å kontrollere anfallene med bare ett legemiddel, mens det for enkelte kan være nødvendig med kombinasjonsbehandling med forskjellige antiepileptika for å oppnå effekt.

Legemidlene bør tas til omtrent samme tid hver dag for å oppnå jevn konsentrasjon av legemiddel i blodet. Dette for å oppnå best mulig effekt slik at risikoen for anfall reduseres. Det er vanlig å starte med lav dose og trappe dosen langsomt opp for å prøve å unngå bivirkninger. Vanlige bivirkninger er svimmelhet, kvalme, utslett, utmattelse, vektøkning eller vekttap. Noen legemidler kan gi forbigående hårtap eller hårvekst og depresjon.

Antiepileptika er en gruppe legemidler med mange interaksjoner, i tillegg til at de har smal terapeutisk bredde. Det er derfor viktig med god oppfølging av pasienten. Blodprøver tas rutinemessig for sikre seg at pasienten får riktig dose og god effekt.

Når man har ansvar for personer med epilepsi bør det gjennomføres spesiell opplæring slik at det blant annet er kjent hvilke bivirkninger du skal være oppmerksom på, og hvordan du skal forholde deg under eventuelle epileptiske anfall.

Hvis behandling med ett eller flere legemidler ikke hjelper, bør andre alternativer vurderes. Det kan dreie seg om kirurgisk behandling, enten i form av fjerning av det område i hjernen som utløser anfallene, eller i form av en vagusnervestimulator, hvor det hele tiden sendes små

elektriske signaler til hjernen. Hos enkelte kan det være aktuelt å ha en fettrik (ketogen) diett, men da i samråd med legen.

Behandling med antiepileptika foregår gjerne over flere år, og er for noen livsvarig. Dersom pasienten har vært anfallsfri i 2-5 år bør legen vurdere om man kan avslutte behandlingen med antiepileptika.

For å unngå tilbakefall av anfall bør dosen reduseres gradvis over tid (uker/måneder). Endring i dose skal alltid skje i tett samarbeid med legen.

Til tross for tilpasset behandling kan det oppstå anfall med kramper.

Legen har ansvaret for å skrive en individuelt tilpasset instruks om hvordan man skal forholde seg til pasienten under anfallet, og når anfallet eventuelt må brytes med anfallsdempende legemidler.

Generelt er det viktig å følge disse tiltakene ved et epileptisk anfall:

- Vær rolig – anfallet går ofte raskt over av seg selv. Ta tiden på anfallet
- Sørg for frie luftveier og beskytt hodet mot støt
- Stikk aldri noe mellom tennene
- Gi aldri drikke
- Forsøk ikke å stanse anfallet. Etter anfallet er det viktig å sørge for frie luftveier
- Følg interne retningslinjer og pasientinstruks

Dersom anfallet ikke stanser etter en viss tid må det gis anfallsdempende legemidler. Hvor lang tid det kan gå før man må bryte anfallet er individuelt og bestemmes av behandlende lege. Stesolid rektalvæske og Buccolam munnvann er legemidler som gis for å stanse anfall. Det kan være aktuelt å gi en ny dose etter 10-15 minutter dersom anfallet ikke stanser eller kommer tilbake, men dette skal i tilfelle være avklart med lege og fremkomme av instruksen.

Bivirkninger som kan forekomme er bl.a. tretthet, kraftløshet, forvirring og hemming av pust. Det skal gis god opplæring i bruken av disse legemidlene og det er viktig at du setter deg godt inn i pasientens instruks for hvordan du skal forholde deg hvis pasienten får et anfall. Se instruksjonsveiledninger i Felleskatalogen og pakningsvedlegg for bruk av Stesolid rektalvæske og Buccolam munnvann.

Oppgaver

1. Hva er epilepsi?
2. Hvilke forebyggende tiltak kan gjøres for å forhindre epileptiske anfall?
3. Nevn minst tre årsaker som kan utløse epileptiske anfall.
4. Nevn et par av de vanligste bivirkningene ved bruk av antiepileptika som brukes forebyggende.
5. En beboer får et generalisert tonisk-klonisk anfall (GTK-anfall).
Hva gjør du?
6. Hvorfor er det viktig å ta antiepileptika omtrent til samme tid hver dag?
7. Stesolid og Buccolam er legemidler som gis for å stanse anfall.
Hvilke bivirkninger kan disse legemidlene gi?



LEGEMIDLER OG PARKINSONS SYKDOM

14. Legemidler ved Parkinsons sykdom

Parkinsons sykdom er en kronisk nevrologisk sykdom der nerveceller i hjernen gradvis brytes ned. Det skjer et tap av celler som produserer dopamin, som fører til at kroppen gradvis mister evnen til å bevege seg normalt.

De første symptomene kommer ofte snikende. Symptomene ved Parkinsons sykdom deles inn i motoriske og ikke-motoriske symptomer. I starten kan det være vanskelig å se om en person har Parkinsons sykdom, fordi symptomene er lite fremtredende. Etter hvert som sykdommen utvikler seg, vil symptomene øke. Symptomene starter som regel i en kroppsdel, men vil etter hvert spre seg til andre kroppsdelar.

Sykdommen er karakterisert ved tilstedeværelse av minst to av disse tre kjernesymptomene:

Redusert evne til å starte og gjennomføre viljestyrte bevegelser (hypokinesi), en spesiell form for muskelstivhet (rigiditet) og skjelving (tremor) som er mest uttalt når kroppen er i hvile.

I tillegg til motoriske problemer, kan Parkinsons sykdom føre til ulike ikke-motoriske symptomer. Eksempler på slike symptomer er søvnproblemer, tretthet, ortostatisk hypotensjon, redusert luktesans, forstoppelse, kraftløshet og vannlatingsplager. Psykiske symptomer og kognitiv svikt er ikke uvanlig.

Det finnes ingen behandling som kan bremse eller kurere sykdommen. Behandlingen som gis kan dempe symptomene og bedre livskvaliteten. Legemidler som benyttes ved Parkinsons sykdom kalles antiparkinson-midler. Disse legemidlene har som formål å øke dopamin i hjernen. Det finnes tre hovedtyper av legemiddelgrupper:

- Levodopa som er forstadiet til dopamin
- Dopaminagonister som binder seg til dopaminreseptorene og etterlikner effekten av dopamin
- Enzymhemmere som hindrer nedbrytningen av dopamin

Levodopa (f.eks. Madopar og Sinemet) er det viktigste, mest effektive legemiddelet i behandlingen av Parkinsons sykdom. Levodopa brytes ned til dopamin i hjernen. Effekten inntreffer raskt, og de motoriske

funksjonene blir forbedret. Vanlige bivirkninger er tretthet, svimmelhet og kvalme. Ufrivillige bevegelser, søvnforstyrrelser og forvirring kan forekomme. Etter bruk av legemidlene i flere år kan hallusinasjoner være en bivirkning, selv om dette også kan skyldes sykdommen i seg selv, eller for høye doser med legemidler. Levodopa har kort virketid og må doseres flere ganger daglig. For å kunne fungere best mulig og leve godt med sykdommen er det viktig å ta legemidlene til riktig tid og i rett dose.

Dopaminagonister (f.eks. Sifrol depottablett, Neupro plaster) binder seg til dopaminreseptorer og etterlikner effekten av dopamin. De tas vanligvis en gang om dagen, og har god effekt. Dopaminagonister har generelt flere bivirkninger enn Levodopa. Vanlige bivirkninger er ankelødemer, ortostatisk hypotensjon, svimmelhet, søvnighet og redusert appetitt. Det kan også forekomme synshallusinasjoner og impulskontrollforstyrrelser. For å redusere risikoen for bivirkninger anbefales det å starte med lav dose og trappe gradvis opp. Disse legemidlene brukes mest til pasienter under 70-75 år.

Enzymhemmere hemmer enzymer som bryter ned dopamin i hjernen. Eksempler er Elepryl og Comtess. Dette er legemidler med beskjeden effekt og lite bivirkninger. Stalevo er et kombinasjonspreparat som inneholder Sinemet og Comtess. Legemidlene hindrer nedbrytning av dopamin og forlenger dopamins effekt i hjernen.

Antiparkinsonmidler bør tas til mat de første ukene av behandlingen for å redusere risikoen for bivirkninger. Deretter bør tablettene tas til faste tider ½-1 time før måltider for å bedre opptaket.

Etter lang tid med Parkinsons sykdom og behandling med levodopa er det mange som får både ufrivillige bevegelse etter hvert tablettinntak og uttalt stivhet en stund etterpå, før neste dose. På den måten blir det en svingende behandlingseffekt. Pasienten varierer fra å være bevegelig eller overbevegelig (bevegeligheten er "slått på", pasienten er "on") til å bli stiv, ubevegelig og parkinsonistisk (bevegeligheten er "slått av", pasienten er "off"). Pasienten kan veksle mellom å være i "on"- og "off"-fase mange ganger om dagen. I slike tilfeller må legemiddelet gis hyppigere og i lavere doser. Eventuelt kan kombinasjonsbehandling med en dopaminagonist eller en COMT-hemmer introduseres. Denne kombinasjonen vil forlenge effekten av levodopa.

Når sykdommen utvikler seg videre, kan symptomene svinge mye i løpet av en dag. Det terapeutiske vinduet for levodopa blir stadig smalere og vanskeligere å kontrollere med tabletter, og det øker risikoen for motoriske fluktuasjoner. Kontinuerlig infusjon av levodopa, såkalt "avansert" behandling, kan være et alternativ som bør vurderes. Legemidlet tilføres da i flytende form i pumpe via en PEG sonde og inn til magen, eller via en tynn nål som gis subcutant.

Pasienter med Parkinsons sykdom opplever ofte at symptomene blir verre i forbindelse med sykehusinnleggelse. Det kan skyldes ulike faktorer som:

- annen sykdom/ interkurrent sykdom som f.eks. infeksjon, psykiske påkjenninger
- at de får antiparkinsonmidler til feil tidspunkt, feil type antiparkinsonmidler, avbrudd i medisineringen

For å forhindre at symptomene forverres er det viktig å sørge for at legemidlene gis til riktig tid.

Antipsykotika, spesielt førstegenerasjons lavdose, blokkerer dopaminreseptorene og kan, spesielt hos eldre, utløse, eventuelt forverre, eksisterende parkinsonisme. Metoklopramid kan også gi slike bivirkninger. Bruk av trisykliske antidepressiver til pasienter med Parkinsons sykdom bør begrenset på grunn av bivirkninger som sedasjon, hukommelsessvikt, forvirring og ortostatisk hypotensjon, samt fare for forverring av bevegelsesforstyrrelsen.

Oppgaver

1. Nevn de tre legemiddelgruppene som brukes ved Parkinsons sykdom.
2. Hvorfor er det viktig å ta legemidlene Madopar og Sinemet til riktig tid?
3. Hvordan skal antiparkinsonmidler tas i forhold til mat?
4. Nevn noen vanlige bivirkninger til antiparkinsonmidlene.

Avslutning

Du har nå gjennomgått teoretisk pensum som forberedelse til Kompetansebroens digitale eksamen i legemiddelhåndtering for helsefagarbeidere, studenter m.fl.

Legemiddelhåndtering er en kritisk oppgave hvor feil kan få store konsekvenser. Vær oppmerksom på at lover og forskrifter stiller krav til deg som helsefagarbeider, og god utøvelse av denne jobben er viktig for pasientsikkerheten.

Det er også viktig at du vedlikeholder din kompetanse. Mange arbeidsplasser stiller krav til oppfriskningskurs ca. hvert andre år for å opprettholde kunnskaper og ferdigheter i legemiddelhåndtering.

Lykke til med eksamen!