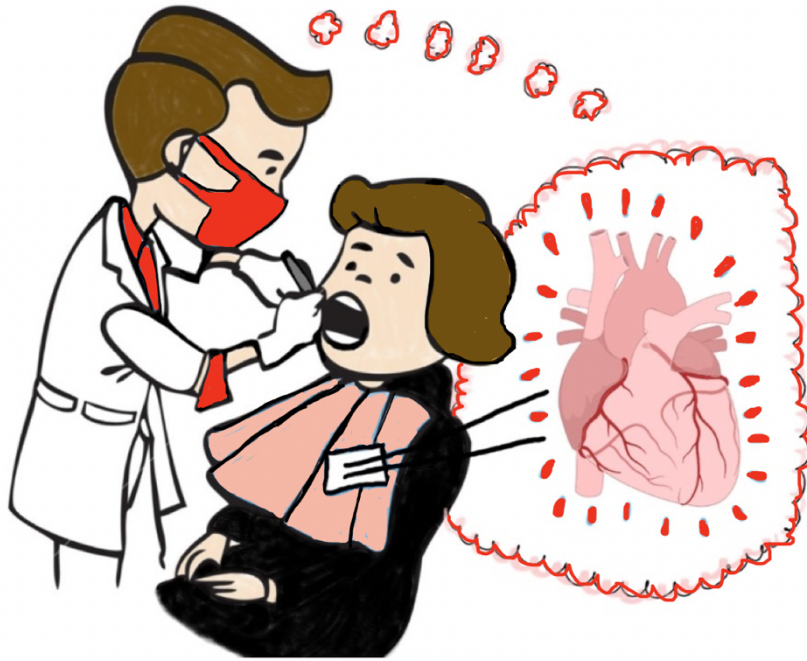




Hjerte- og karsykdommer i et odontologisk perspektiv

Litteraturstudie av odontologiske risikopasienter



Irja Isa Haugum Berg og Kathlin Vangen

Odontologi

Veileder Elisabeth Aurstad Riksen

Institutt for klinisk odontologi, UiO. Det odontologiske fakultet.

Vår 2024

Innhold

Innhold	2
1.0 Sammendrag.....	5
2.0 Forord.....	6
3.0 Introduksjon	6
4.0 Teori	7
4.1 Hjertets oppbygning	7
4.2 Hjertet og blodkar - fysiologi.....	8
4.2.1 Blodets reise gjennom hjertet.....	8
4.2.1.1 Koronarkretsløpet.....	8
4.2.2 Hjerterytmene.....	9
4.3 Blodet	10
4.3.1 Koagulasjonssystemet	10
4.4 Hjerte- og karsykdommer.....	11
4.4.1 Angina pectoris	11
4.4.2 Atrieflimmer.....	11
4.4.3 Hjerneslag.....	12
4.4.4 Hjerteinfarkt	13
4.4.5 Hjertesvikt	13
4.5 Hypertensjon	14
4.6 Legemidler som virker indirekte på hjertet	14
4.6.1 Antitrombotiske legemidler.....	14
4.6.1.1 Blodplatehemmere	15
4.6.1.1.1 Acetylsalisylsyre.....	15
4.6.1.1.2 ADP-reseptorantagonist.....	16
4.6.1.1.3 Dipyridamol.....	16

4.6.1.2 Antikoagulantia	16
4.6.1.2.1 Vitamin K-antagonister	17
4.6.1.2.2 Hepariner	17
4.6.1.2.3 DOAK.....	18
4.6.1.2.3.1 Direkte faktor-X hemmer.....	18
4.6.1.2.3.2 Direkte trombinhemmer.....	18
4.6.2 Legemidler som virker på renin-angiotensin-aldosteron-systemet	19
4.6.2.1 ACE-hemmere.....	19
4.6.2.2 Angiotensin-II reseptorantagonister	20
4.6.2.3 Reninhemmer	20
4.6.3 Blodåreutvidende legemidler	20
4.6.3.1 Organiske nitrater.....	20
4.7 Legemidler som virker direkte på hjertet	21
4.7.1 Betablokkere.....	21
4.7.2 Kalsiumkanalblokkere.....	21
4.7.3 Digitalispreparater	22
4.7.4 Antiarytmika.....	22
4.8 Hemostatikum	23
4.8.1 Cyklokapron.....	23
4.8.2 Surgicel.....	24
4.8.3 Spongostan	24
5.0 Materialer og metode	24
6.0 Resultater.....	26
6.1 Angina pectoris	27
6.2 Hjerteinfarkt	28
6.3 Atrieflimmer.....	29

6.4 Høyt blodtrykk	30
6.4.1 Risikovurderingsverktøy	33
6.4.2 Blodtrykksmedisiner og deres dentale implikasjoner	34
6.5 Legemidler med blodfortynnende effekt.....	35
6.5.1 Blødningsrisiko	39
6.5.1.1 Vurdere inngrepets omfang og blødningsrisiko	39
6.5.1.2 Vurder prosedyrens blødningsrisiko	40
6.5.2 Pasienter med høy risiko for tromboemboliske komplikasjoner ved seponering ...	40
6.5.3 Oversikt over vurderinger som skal tas før seponering.....	41
6.5.3.1 Ved hvilke scenario skal vi seponere?	41
6.5.3.2 Skal man seponere platehemmer/antikoagulantia?	42
6.5.3.3 Retningslinjer ved eventuell seponering	43
6.6 Bruk av lokalanestesi med vasokonstriktor.....	44
6.7 Medisinske nødssituasjoner.....	47
6.7.1 Foreslåtte grunnleggende nødmedisiner på tannlegekontoret.....	49
7.0 Diskusjon.....	50
7.1 Angina pectoris	50
7.2 Hjerteinfarkt	51
7.3 Atrieflimmer.....	51
7.4 Høyt blodtrykk	52
7.5 Legemidler med blodfortynnende effekt.....	52
7.6 Bruk av lokalanestesi med vasokonstriktor.....	53
7.7 Medisinske nødssituasjoner.....	53
8.0 Konklusjon	54
9.0 Referanser.....	55

1.0 Sammendrag

Informasjon om hjerte- og karsykdommer med tilhørende farmakoterapi er av stor betydning for tannhelsepersonell før igangsettelse av tannbehandling. Det er derfor særdeles viktig med god informasjonsflyt mellom tannlegen og pasienten. Fravær av viktig informasjon om pasientens helse kan gi fatale konsekvenser. Pasienter er ikke alltid klar over viktigheten av slik informasjonsutveksling og kan dermed unnlate å gi tannhelsepersonell essensielle opplysninger om sin kardiovaskulære lidelse. Det er derfor viktig at tannlegen stiller konkrete spørsmål og tar opp en nøye anamnese slik at pasienter får ivaretatt sin helse både før, under og etter tannbehandling.

Denne oppgaven gjør rede for de vanligste hjerte- og karsykdommer og de mest brukte medikamentene for å behandle slik sykdom. Formålet er å studere hvordan man på tryggest mulig måte kan behandle hjertepasienter i tannlegestolen. Noen viktige spørsmål som besvares er; hva skal tannlegen ta hensyn til, hva må tannlegen være forberedt på, bruker pasienten medikamenter som vil påvirke risiko for blødning, bør pasienten seponere sine medikamenter før inngrep og hvilket medisinsk nødutstyr bør være tilgjengelig på tannlegekontoret. Basert på disse spørsmålene har en problemstilling blitt formulert; *Hvordan skal tannlegen forholde seg til en pasient med hjerte- og karsykdom?*

For å besvare problemstillingen ble det gjennomført en litteraturstudie. Ved gjennomgang av utvalgte artikler er det tydelig at det eksisterer betydelig enighet blant tilgjengelig litteratur og funnene stemmer i stor grad overens med undervisningen på Det Odontologiske fakultet ved Universitetet i Oslo. Denne masteroppgaven har derfor som mål å systematisere denne viktige informasjonen, slik at tannhelsepersonell kan benytte den som et oppslagsverk ved behandling av hjerte- og karpasienter.

Det omfattende fagområdet av hjerte- og karsykdommer, samt tilhørende farmakoterapi, representerer et komplekst og omfangsrikt forskningsfelt preget av betydelige mengder tilgjengelig litteratur og informasjon. Leseren må derfor være oppmerksom på at denne oppgaven fokuserer på det som omtales som de vanligste hjerte- og karsykdommene. Ifølge folkehelseinstituttet er dette angina pectoris (hjertekrampe), hjerteinfarkt, hjerneslag, atrieflimmer og hjertesvikt. Selv om hypertensjon ikke kategoriseres som en sykdom, blir den ansett som en av de fremste predisponerende faktorene for overnevnte kardiovaskulære sykdommer. Som et resultat av dens omfattende påvirkning på kardiovaskulær helse, er derfor hypertensjon betraktet som et emne av like stor betydning.

2.0 Forord

Etter fem fine år på Det Odontologiske fakultet ved Universitetet i Oslo sitter vi igjen med mye kunnskap og god erfaring. Et viktig budskap vi tar med oss videre inn i tannlegeyrket er å se munnhulen i sammenheng med resten av kroppen, og vi valgte derfor en oppgave som vektlegger dette høyt. Tidlig i prosessen satte vi oss et viktig mål; skrive en oppgave om noe som har faglig tyngde og om noe som vil være viktig ved utøving av tannlegeyrket. Derfor landet vi på temaet hjerte- og karsykdommer i et odontologisk perspektiv.

Som studenter har vi også bemerket oss at det er litt manglende kunnskap og noe usikkerhet rundt dette emnet hos enkelte ferdigutdannede tannleger og vi ønsket derfor å samle denne viktige informasjonen i et lett tilgjengelig oppslagsverk som man kan ha liggende på tannlegekontoret og ta i bruk ved nødvendighet.

Vi ønsker å si tusen takk til vår veileder Elisabeth Aurstad Riksen, Førsteamanuensis ved avdeling for Oral kirurgi og oral medisin, som har gitt oss god veiledning og støtte underveis i vårt arbeid. Som odontologistudenter har vi en travel hverdag og har dermed ikke hatt veiledning så ofte som ønskelig, men vi har forsøkt å gjennomføre veiledningsmøte en gang i måneden. Riksen har hatt kort responstid på e-post og har besvart våre spørsmål uansett hva det skulle være. Tusen takk.

3.0 Introduksjon

Pasienter med hjerte- og karsykdommer representerer en hyppig pasientgruppe i odontologisk praksis og tannleger må kunne ha kunnskap om underliggende sykdommer og legemiddelbruk for å håndtere bivirkninger og interaksjoner under tannbehandling. Hjerte- og karregisteret, rapport for 2022 viser at insidensen for hjerteinfarkt er redusert med 31% hos kvinner og 22% hos menn fra 2017 til 2022 (Kringeland, 2023, s. 5), men fortsatt er det om lag 200 000 pasienter som årlig blir lagt inn på sykehus grunnet hjerte- og karsykdom som hoveddiagnose.

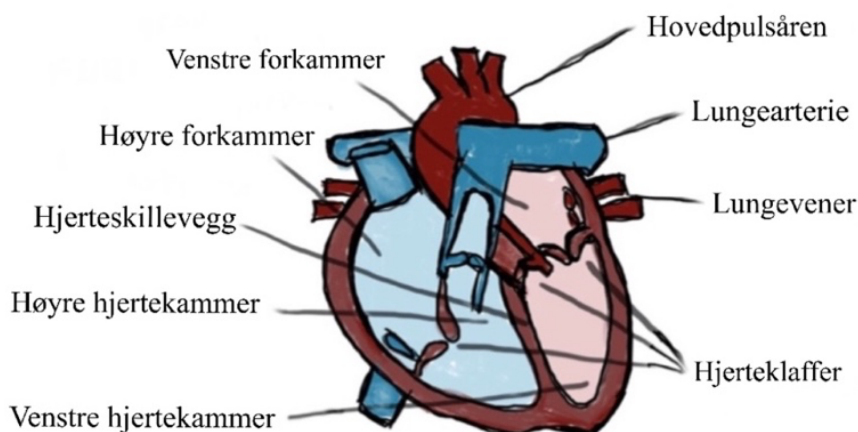
Antallet dødsfall og førstegangstilfeller av hjerteinfarkt er på vei ned i Norge og viser dermed en positiv utvikling, men fortsatt er det omtrent 20% av den norske befolkning som får forebyggende behandling mot eller lever med en etablert hjerte- og karsykdom. Høyt blodtrykk er den viktigste risikofaktoren for sykdom og død på verdensbasis, og omtrentlig 80 000 nordmenn bruker medisiner mot høyt blodtrykk (Folkehelseinstituttet, 2021).

Årsaken til fortsatt høy insidens av hjerte- og karsykdom i Norge er utvikling i individuell livsstils atferd. Faktorer som gir negativ påvirkning på helsen til den norske befolkningen er en kombinasjon av usunt kosthold, høyt alkoholkonsum og inaktivitet (Folkehelseinstituttet, 2021). Til tross for dette har vi med dagens teknologiske og medisinske fremskritt fått en økt forventet levealder, og derfor finnes det flere syke og eldre i befolkningen. Tannlegene i Norge møter derfor på en større pasientgruppe med helseproblematikk og stort medikamentforbruk. Denne masteroppgaven skal derfor gi en oversikt over hvilke hjertesykdommer som i dag er hyppigst forekommende i odontologisk praksis og hvordan tannleger skal forholde seg til disse.

4.0 Teori

4.1 Hjertets oppbygning

Hjertet er en muskel inndelt i en venstre og en høyre halvdel. Hver hjertehalvdel er igjen delt inn i et forkammer (atrium) og et hjertekammer (ventrikkel) (figur 1). Hjerteveggen består av tre lag: endokard som kler innsiden av hjertet og består av epitel og bindevev, myokard som er det tykkeste laget i hjerteveggen og består av hjertemuskulatur, og epikard som er en glatt bindevevshinne som kler utsiden av hjertet. Denne serøse hinnen består av to lag, hvor den glatte siden vender inn mot hverandre. Imellom disse to lagene ligger det væske som sørger for at de kan gli i forhold til hverandre, med minst mulig friksjon. Hjertet består videre av fire klaffer som fungerer som ventiler og sørger for at blodet strømmer i riktig retning (Dahl & Rinvik, 2016).



Figur 1: Illustrasjon av hjertets anatomi. Inspirasjon hentet fra (Depositphotos, 2021)

4.2 Hjertet og blodkar - fysiologi

Hjertet fungerer som en todelt pumpe og sørger for å pumpe blod rundt om i kroppen slik at alle våre celler blir forsynt med oksygen og nødvendige næringsstoffer, og i tillegg sørger for at cellene kan kvitte seg med karbondioksid (CO₂). Høyre hjertehalvdel pumper blodet rundt i lungekretsløpet (det lille kretsløpet), og venstre hjertehalvdel pumper blodet rundt i det systemiske kretsløpet (det store kretsløp) (Foreningen for hjertesyke barn, 2019).

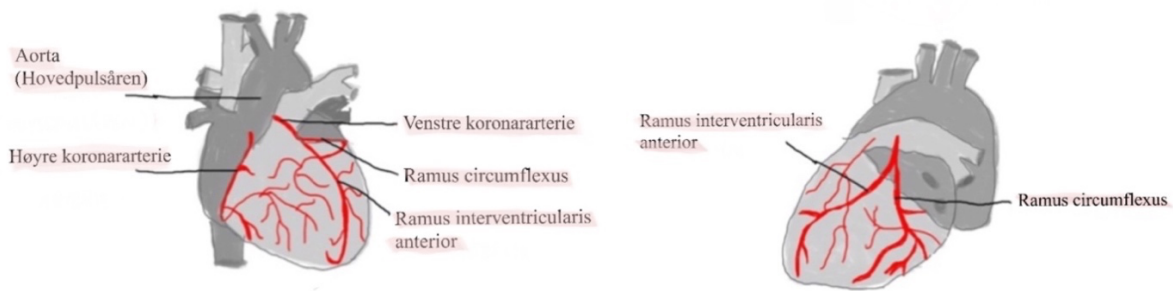
4.2.1 Blodets reise gjennom hjertet

Venstre atrium mottar oksygenrikt blod fra lungene gjennom fire lungevener. Når trykket i atriet øker, vil blodet fylles over i ventrikkelen, som igjen pumper det videre ut gjennom hovedpulsåren (aorta) og videre via arterier ut til kroppens organer. I kroppen brukes oksygenet og oksygenfattig blod fraktes tilbake til hjertet via venesystemet. Etter hver sammentrekning vil hjertemuskelen slappe av, slik at hjertet kan fylles med blod igjen (diastolen) og blodet vil gå inn i høyre hjertehalvdel (Foreningen for hjertesyke barn, 2019).

Høyre atrium mottar blodet som kommer fra resten av kroppen gjennom to store vener, vena cava superior og inferior, og etter hvert som trykket i atriet øker vil blodet slippes inn i ventrikkelen. Ved neste kontraksjon (systolen) vil blodet pumpes ut via lungearteriene via lungekretsløpet ut til lungene, og oksygenfattig blod vil da fylles med oksygen igjen. Deretter vil blodet renne tilbake til hjertets venstre halvdel i diastolen, og er klart til å kunne fraktes ut i kroppen igjen i systolen (Foreningen for hjertesyke barn, 2019).

4.2.1.1 Koronarkretsløpet

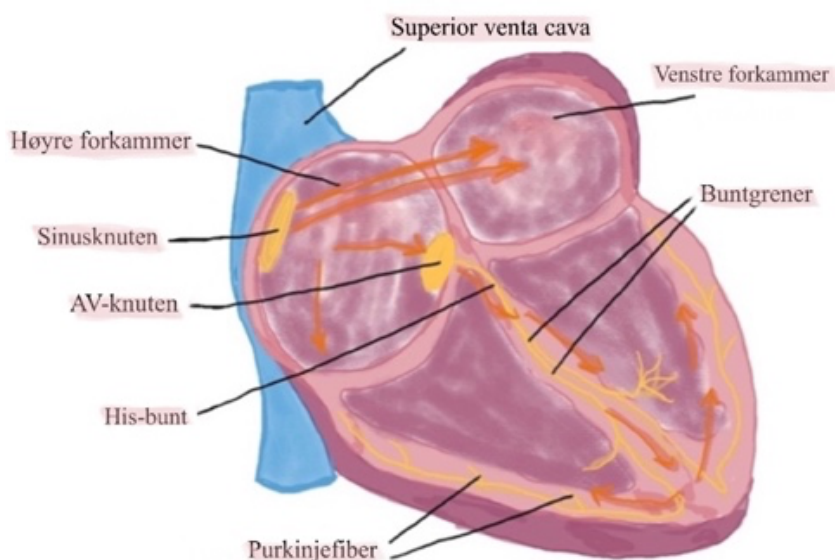
Hjertet er en hardtarbeidende og utholdende muskel. Det er avgjørende at hjertet til enhver tid får det den trenger av næringsstoffer og oksygen. Hjertet har derfor et eget blodåresystem som kalles koronarkretsløpet. Arteriene som inngår i koronarkretsløpet springer ut ved roten av aorta, i området rett over aortaklaffen, og fordeler seg over hele hjertets overflate (figur 2). Hvor hardt hjertet arbeider, avgjør hvor mye blod som strømmer gjennom koronararteriene (Leutert, 2017).



Figur 2: Illustrasjon av hjertets koronararterier. Inspirasjon hentet fra (Store norske leksikon, 2021)

4.2.2 Hjerterytmen

Et hjerteslag er en rytmisk sammentrekning av hjertets fire kamre. Nerveledningsnettets i hjertet mottar elektriske signaler som brer seg ut og med det oppstår et hjerteslag. De elektriske signalene begynner i SA-knuten, som ligger plassert øverst i høyre atrium. Signalene brer seg til begge sidene av hjertet og dette fører til at atriene trekker seg sammen, og blodet blir ført videre ned i ventriklene. Deretter forflytter signalet seg via AV-knuten og videre ned i His bunt som skiller ventriklene fra hverandre. Signalet fører til at ventriklene trekker seg sammen, som fullfører hjerteslaget (figur 3). Dette spesifikke ledningssystemet er kroppens egen rytmestyrt, også kjent som pacemaker. I normaltstand vil dette systemet holde hjertet gående med en hastighet på ca. 60-100 slag i minuttet (Norsk Helseinformatikk, 2014).



Figur 3: Illustrasjon av hjertes oppbygning. Inspirasjon hentet fra (Lommelegen, 2020)

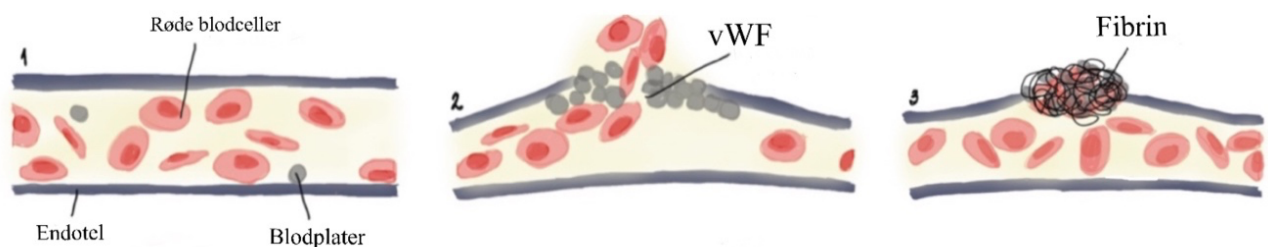
4.3 Blodet

Blodet har to hovedkomponenter; blodplasma og blodceller. Blodplasma er en tyktflytende klebrig væske som utgjør omtrent 55% av blodets volum, hvor 90% er vann og 10% er oppløste stoffer (plasma proteiner, aminosyrer, hormoner og elektrolytter). Plasma sin hovedoppgave er å fungere som en flytende transportør for alle blodets komponenter. Det finnes tre hovedtyper blodceller; røde blodceller (erythrocytter) frakter oksygen og avfallsstoffer, hvite blodceller (leukocytt) er immunforsvarets celler og blodplater (trombocytter) er viktig for koagulasjon (Store norske leksikon, 2023).

4.3.1 Koagulasjonssystemet

Koagulasjon er en fysiologisk prosess der blodet klumper seg sammen (koagulerer). Ved normalt tilstand, når det ikke foreligger en skade på blodkaret, sirkulerer det til enhver tid faktorer i blodet som hemmer koagulasjon og aktiverende faktorer som fremmer koagulasjon. Dette lager en fysiologisk balanse og dermed oppstår det ikke spontan koagulering (Store norske leksikon, 2021).

Blodårene er kledd med et enkelt lag av celler som heter endotelceller. Disse cellene kapsler inne de ytre koagulasjonsfaktorene i vevet, og hindrer at indre og ytre faktorer kan aktivere hverandre. En skade på endotelcellene er det som starter koagulasjonsprosessen. Ved den initielle skaden vil blodplater hekte seg til skadestedet og man får en aktivering og møte mellom indre- og ytre koagulasjonsfaktorer, som resulterer i dannelsen av et enzym som kalles trombin. Dette enzymet omdanner fibrinogen til fibrin, som er viktig for å danne et klebrig nettverk (figur 4). Blodet med blodceller som beveger seg forbi skadestedet vil bli fanget opp av nettverket og det vil med tid vokse et blodkoagel som forsegler skaden (Store norske leksikon, 2021).



Figur 4: Illustrasjon av den fysiologiske prosessen som forekommer ved skade på et blodkar. Inspirasjon hentet fra (Shutterstock, 2023)

4.4 Hjerte- og karsykdommer

Dette kapittelet skal gi en oversikt over de fem vanligste hjerte- og karsykdommene; angina pectoris, atrieflimmer, hjerneslag, hjerteinfarkt og hjertesvikt.

4.4.1 Angina pectoris

Angina pectoris, også kjent som hjertekrampe, er en sykdom som forekommer når kranspulsårene til hjertet blir trange og hjertemuskelen ikke får tilstrekkelig med oksygenrikt blod. Dette vil gi et spesifikt symptombilde med en sammensnørende og pressende smerte i brystet. Trangheten skyldes som oftest avleiringer av fettstoffer i åreveggen (aterosklerose). Angina pectoris deles inn i to alvorlighetsgrader; mild og alvorlig. I de milde tilfellene forekommer oftest symptomene når det er økt krav til hjertets pumpefunksjon, for eksempel ved trening. I de mer alvorlige tilfellene vil man kunne få symptomer til tross for at kroppen er i hviletilstand. Hvis avleiringene skulle tette igjen kranspulsåren fullstendig, vil det forekomme et hjerteinfarkt. Angina pectoris er dermed en risikofaktor for hjerteinfarkt og behandles deretter. Slike pasienter bruker ulike legemidler avhengig av alvorlighetsgraden. For smertene vil alle bruke nitroglyserin, imens på lengre sikt kan også mange bruke hjertemedikamenter som demper pulsen og blodtrykket for å lette hjertets arbeid (Store norske leksikon, 2023).

4.4.2 Atrieflimmer

Atrieflimmer, også kjent som hjerterytmeforstyrrelser karakteriseres som anfall der pulsen plutselig blir uregelmessig og ofte vil hjertet begynne å slå fortere. Lengden på anfallet kan variere fra noen minutter, til noen dager. Over tid utvikler mange kronisk atrieflimmer (Helsenorge, 2019).

Sinusknuten sender elektriske signaler gjennom hjertet og styrer hjerterytmen (figur 3). Ved anfall med atrieflimmer vil hjertemuskulaturen motta alt for mange signaler på en gang. Dette fører til at hjertet begynner å slå fortere og hvilepulsen kan øke til over 140 slag i minuttet (Helsenorge, 2019).

Atrieflimmer er vanlig hos eldre med høyt blodtrykk eller hjerteproblemer og det er vanligere hos menn enn hos kvinner. Høyt stoffskifte, moderat til høyt alkoholforbruk og diabetes kan også være risikofaktorer for atrieflimmer. Symptomer på atrieflimmer er følelsen av at hjertet

slår for fort, smerter i brystet, svimmelhet, kaldsvette, tung pust og i noen tilfeller merker man ikke til anfallet. Akutt innsettende og kortvarig atrieflimmer behandles ikke medikamentelt, mens kronisk atrieflimmer behandles som regel med egnede medisiner. Hensikten er å normalisere hjerterytmen slik at risikoen for hjerneslag reduseres (Helsenorge, 2019).

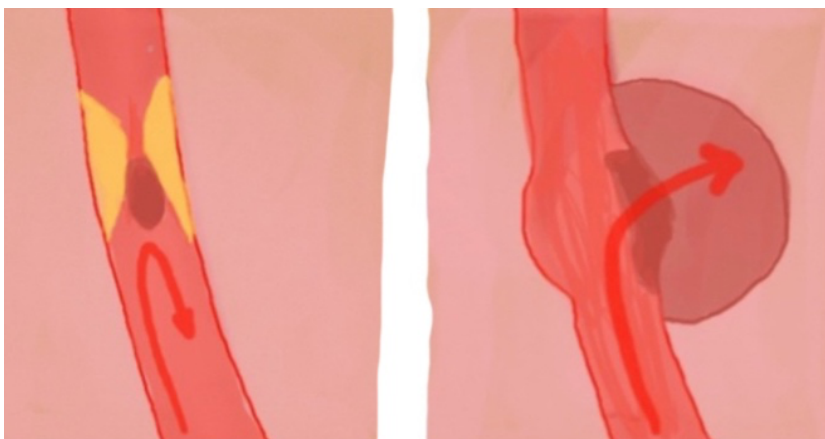
4.4.3 Hjerneslag

Hjerneslag oppstår akutt og forekommer på grunn av en blodpropp eller en blødning i hjernen. I 85-90% av tilfellene skyldes hjerneslag en blodpropp, altså en blodåre i hjernen som obstrueres av en levret blodklump. I 10-15% av tilfellene skyldes hjerneslaget en blødning i hjernen, forårsaket av rift i en blodåre (Helsenorge, 2020) (figur 5).

Disse hendelsene fører til at deler av hjernen får for lite eller ingen tilførsel av oksygen og det oppstår nekrose av hjerneceller, altså hjernecellene dør i infarktområdet. Området og størrelsen på det hjernevevet som nekrotiserer er med på å bestemme hvilke funksjonelle utfall pasienten får av hjerneslaget (Helsenorge, 2020).

Symptomene på hjerneslag er spesifikke, og enhver person burde være obs på disse. Dette fordi det er viktig at pasienten får så rask behandling som mulig, for å bedre prognosen. En huskeregel er FAST; F= face (ansiktsslammelse), A= arm (lammelse i arm), S= speak (språk- og talevansker) og T= time (113 tilkalles raskt).

Ifølge Norsk Hjerneslagregisters årsrapport fra 2022 er gjennomsnittsalder for førstegangs hjerneslag 72 år for menn og 77 år for kvinner (Nasjonalt servicemiljø for medisinske kvalitetsregistre, 2022).



Figur 5: Illustrasjon av blodpropp (venstre) og rift i blodkar (høyre).

4.4.4 Hjerteinfarkt

Et hjerteinfarkt er en tilstand som oppstår når hjertemuskelen ikke får tilført nok oksygen og en blodpropp er ofte årsaken til dette. Avleiringer i åreveggen bestående av fettstoffer, kolesterol og kalk danner åreforkalkninger. Slike forkalkninger vil danne trange partier i kransårene, og disse partiene kan med tid bli ustabile som medfører en sprekkdannelse i åreveggen (figur 5). Som en del av kroppens respons ved skade på et blodkar, vil blodplater forsøke å tette sprekken (figur 4), men i denne situasjonen vil det dannes en blodpropp (figur 5). Denne blodproppen vil kunne tette igjen en av kranspulsårene og medføre at en del av hjertet mottar for lite oksygenrikt blod. Blodmangel over lengre tid vil føre til nekrotisering av hjertemuskelen og det nekrotiske hjertemuskelvevet utgjør selve infarkt (LHL, 2021).

Risikofaktorer for hjerteinfarkt er røyking, diabetes, høyt blodtrykk, høyt kolesterol, fedme og inaktiv livsstil. Det er derimot ikke alltid direkte korrelasjon mellom hjerteinfarkt og risikofaktorene. Noen individer får hjerteinfarkt til tross for at de ikke har noen av de overnevnte risikofaktorene. Alle som gjennomgår et hjerteinfarkt påbegynner medikamentell behandling og behandlingstiden med legemidler varierer med alt fra noen måneder til resten av livet (Helsenorge, 2022).

4.4.5 Hjertesvikt

Ved hjertesvikt er ikke hjertet lenger i stand til å pumpe nok blod i forhold til kroppens behov. Hjertesvikt kan forårsakes av flere påvirkende faktorer, men de deles hovedsakelig inn i to kategorier; direkte påvirkning av hjertemuskelen og stress på hjertet over tid. Tidsrammen rundt utviklingen av hjertesvikten er med på å kategorisere hjertesvikten i enten en akutt eller kronisk tilstand, og hvilken halvdel av hjertet som primært er affisert er med på å si om det er et høyresidig eller venstresidig hjertesvikt (Store norske leksikon, 2022).

Symptomer på hjertesvikt er varierende fordi symptomene er proporsjonale med graden og formen for hjertesvikt. Tidlig stadium og ved milde tilfeller vil man bemerke seg symptomer når kroppen har et større behov for oksygen som for eksempel ved trening. I mer alvorlige tilfeller og senere i forløpet vil symptomer også forekomme i hvile. Symptomene som forekommer er ofte svimmelhet, tungpusthet og besvimelse (Store norske leksikon, 2022).

4.5 Hypertensjon

Hypertensjon, også kalt høyt blodtrykk, er ikke en sykdom i seg selv og de som har det føler seg ikke syke, men det kan være en risikofaktor for å utvikle andre sykdommer, slik som hjerneslag og hjerteinfarkt. Menneskets blodtrykk er ikke konstant, det varierer i løpet av døgnet, men dersom man har et forhøyet gjennomsnittsblodtrykk blir man diagnostisert med hypertensjon. Legen utfører flere målinger over tid før pasienten blir diagnostisert (Helsenorge, 2019).

Blodtrykket angis med to tall, eksempelvis 120/80 hvor 120 er det systoliske trykket og 80 er det diastoliske trykket. Det systoliske trykket forteller oss hvor høyt trykket mot veggene i blodårene er når hjertet slår, mens det diastoliske trykket viser trykket mot karveggene mellom hjerteslagene. Hvis det systoliske trykket er over 140 og det diastoliske trykket er over 90, har man høyt blodtrykk (Helsenorge, 2019).

Risikofaktorer for utvikling av hypertensjon er blant annet arvelig disposisjon, røyk, usunt kosthold, stress og høyt alkoholinntak. Konsekvensene av å ha høyt blodtrykk over tid, er at det kan utvikle seg skade på veggene i blodårene, og dette kan føre til sykdommer som hjerteinfarkt og hjerneslag (Helsenorge, 2019).

4.6 Legemidler som virker indirekte på hjertet

4.6.1 Antitrombotiske legemidler

Antitrombotisk behandling er en samlebetegnelse for all type behandling som hindrer dannelsen eller utviklingen av blodpropp (trombe). Antitrombotiske legemidler angriper koagulasjonssystemet på ulike områder og virker derfor blodfortynnende. Antitrombotiske legemidler inndeles i tre kategorier; blodplatehemmende legemidler, antikoagulasjonslegemidler og trombolytiske legemidler (Store norske leksikon, 2022).

Hvilket legemiddel man velger er i all hovedsak avhengig av hvilken type blodpropp man ønsker å behandle og forhindre. Det finnes to typer tromber; arterietromber og venetromber. De arterielle trombene består hovedsakelig av blodplater og kalles derfor platetromber, mens de venøse trombene består hovedsakelig av fibrin og røde blodceller, og kalles derfor koagulasjonstromber (Store norske leksikon, 2022) (figur 6).

Legemidler som hindrer dannelsen av arterielle tromber	Legemidler som hindrer dannelsen av venøse tromber
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acetylsalisylsyre (ASA) 2. Klopido­grel 3. Dipyridamol (adenylsyk­lase­stimulator) 4. Tikagrelor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Warfarin 2. Heparin 3. Apiksaban (Eliquis) 4. Rivaroksaban (Xarelto) 5. Edoksaban (Lixiana) 6. Dabigatram (Pradaxa)

Figur 6: Venstre kolonne viser hvilke medikamenter som virker på det arterielle blodåresystemet og høyre kolonne viser hvilke medikamenter som virker på det venøse blodåresystemet.

4.6.1.1 Blodplatehemmere

Blodplatehemmere er legemidler som hemmer blodplatene og motvirker dermed dannelsen av tromber i det arterielle blodåresystemet. Blodplater sirkulerer normalt inaktivert i blodbanen, frem til de møter skadede blodkar eller påbegynte trombedannelser, som fører til en aktivering, som igjen fører til trombedannelse. Platehemmere virker ved å hindre blodplatenes evne til aggregering og/eller forflytning, og ved bruk av slike legemidler forhindrer vi uønskede tromboemboliske hendelser (Store norske leksikon, 2023). De tre neste underkapitlene gir en oversikt over de tre mest brukte blodplatehemmere.

4.6.1.1.1 Acetylsalisylsyre

I blodplatene har vi enzymet syklooksigenase-1 (COX-1) som fra den flerumettede fettsyren arakidonsyre, danner tromboksan. Tromboksan har en vasokonstruktiv effekt på blodårer og samtidig en blodplateaggregerende effekt. Legemiddelet acetylsalisylsyre vil føre til en acetylering av enzymet COX-1 som gir redusert dannelse av tromboksan A2, slik at det oppstår en irreversibel hemming av blodplatefunksjon. Legemiddelet finnes under disse preparatnavnene: Acetylsalisylsyre, Albyl-E, Aspirin og Coxor (Norsk legemiddel­hånd­bok, 2023).

4.6.1.1.2 ADP-reseptorantagonist

Etter initialaktivering av blodplater ved kontakt med blottlagt subendotel, vil det forekomme en degranulering og frigjøring av ADP (adenosindifosfat) fra blodplaten. På blodplater finnes spesifikke ADP-reseptorer hvor de frigitte ADP-molekylene kan binde seg. Denne bindingen fører til plateaggregering. ADP-reseptorantagonister hindrer denne bindingen og gir irreversibel blodplatehemming. Dette legemiddelet brukes ofte i kombinasjon med acetylsalisylsyre. Legemiddelet finnes under disse preparatnavnene: Clopidogrel og Plavix (Norsk legemiddelhåndbok, 2022).

4.6.1.1.3 Dipyridamol

Dipyridamol er med på å hemme opptak av og gir økt konsentrasjon av lokalt adenosin. Dette fører til økt mengde cAMP i blodplatene som har en hemmende effekt på plateaggregasjon, blodplateaktivering og adhesjon. Legemiddelet har også en vasodilaterende effekt.

Dipyridamol kan gis på to måter; kombinasjonspreparat med blodplatehemmer, eller kombinasjonspreparat bestående av både en Dipyridamol og Acetylsalisylsyre. Legemiddelet finnes under disse preparatnavnene: Aponova og Persantin (Norsk legemiddelhåndbok, 2021).

4.6.1.2 Antikoagulantia

Antikoagulantia er legemidler som virker hemmende på koagulasjonssystemet og behandlingen brukes i all hovedsak for å forebygge tromber i det venøse årenettet. Det kan også være egnet behandling etter gjennomgått sykdom forårsaket av en blodpropp (Store norske leksikon, 2022). Antikoagulasjonslegemidler deles inn i to kategorier; indirekte- og direktevirkende (figur 7).

Direkte antikoagulasjon	Virkemekanisme
Apiksaban (Salgsnavn: Eliquis)	Faktor Xa-hemmer
Rivaroksaban (Salgsnavn: Xarelto)	
Edoksaban (Salgsnavn: Lixiana)	
Dabigatran (Salgsnavn: Pradaxa)	Direkte trombin hemmer
Indirekte antikoagulasjon	Virkemekanisme
Vitamin K antagonist	Vitamin K hemmer
Heparin	Trombin hemmer

Figur 7: Tabellen viser en oversikt over direkte- og indirekte antikoagulantia med påfølgende legemidler i de to kategoriene.

4.6.1.2.1 Vitamin K-antagonister

Vitamin K er viktig for blodets evne til å koagulere og vil i sin aktive form danne koagulasjonsfaktorene X, IX, VII og pro-trombin (faktor II). Ved å bruke dette legemiddelet vil man hindre omdannelsen av inaktivt til aktivt vitamin K, som igjen hindrer dannelsen av påfølgende faktorer. Helhetlig får man en redusert evne til å koagulere blodet (Store norske leksikon, 2019).

Bruk av dette legemiddelet påvirker INR-verdien, som sier noe om hvor fort blodet leverer seg. Friske individer har en INR på 0,8-1,2. Jo høyere dette tallet er, jo lengre tid tar det for blodet å koagulere. Ved en dobling i levringsstid vil INR være lik to (Store norske leksikon, 2020). Et eksempel på en vitamin K-antagonist er Warfarin. Dette legemiddelet har en halveringstid på 20-60 timer, og ved seponering vil INR normaliseres etter fire til fem dager. Legemiddelet finnes under disse preparatnavnene: Marevan og Warfarin (Norsk legemiddelhåndbok, 2022).

4.6.1.2.2 Hepariner

I koagulasjonsprosessen spiller enzymet trombin en viktig rolle. Dens hovedoppgave er å aktivere proteinet fibrinogen som i sin tur lager et fibrinnettverk. Når røde blodceller passerer

dette nettverket vil de sette seg fast og det dannes en blodpropp. For at dette ikke skal skje spontant, har vi et naturlig protein som hemmer trombin (antitrombin). Ved å bruke medikamentet Heparin, får man økt effekt av antitrombin. Dette skjer fordi virkningsstoffet binder seg til antitrombin og gjør dette proteinet mer potent. Til vanlig virker antitrombin sakte, men heparin potensierte den antikoagulerende effekten opptil tusen ganger (Store norske leksikon, 2021). Legemiddelet finnes under dette preparatnavnet: Heparin (Norsk legemiddelhandbok, 2021).

4.6.1.2.3 DOAK

DOAK er betegnelsen for de antikoagulerende legemidler som virker direkte hemmende mot spesifikke proteiner i koagulasjonssystemet. De deles inn i to hovedgrupper ettersom de hemmer to ulike proteiner; faktor X og faktor II.

4.6.1.2.3.1 Direkte faktor-X hemmer

Ved dannelsen av en blodpropp er det mange ulike proteiner som bidrar, deriblant faktor Xa som er med på å aktivere protrombin til trombin ved å danne et kompleks med faktor V på overflaten av aktiverte blodplater. DOAK vil ha en hemmende og reversibel effekt på faktor Xa. Direkte faktor Xa-hemmere deles inn i tre legemiddelgrupper; Apiksaban, Rivaroksaban og Edoksaban. Legemidlene finnes under disse preparatnavnene: Apiksaban (Eliquis), Rivaroksaban (Xarelto) og Edoksaban (Lixiana) (Norsk legemiddelhandbok, 2022).

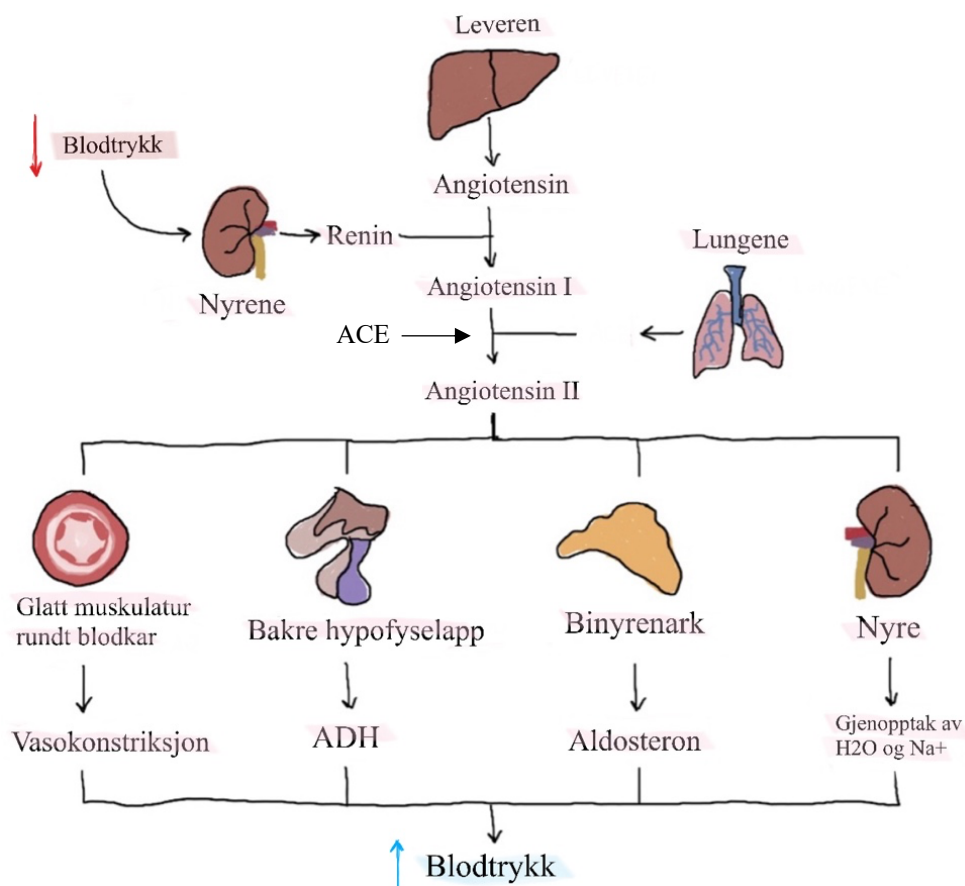
4.6.1.2.3.2 Direkte trombinhemmer

Direkte trombinhemmer virker ved å hemme faktor IIa (trombin). Effekten av legemiddelet forekommer både ved binding til fritt trombin og når trombin er bundet til fibrin. Hemmingen av trombin fører til reduksjon i dannelsen av fibrin, som igjen vil hindre koagulasjon. Legemiddelet finnes under preparatnavnene: Dabigatran og Pradaxa (Norsk legemiddelhandbok, 2021).

4.6.2 Legemidler som virker på renin-angiotensin-aldosteron-systemet

RAAS er forkortelsen for renin-angiotensin-aldosteron-systemet, og er kroppens eget system for regulering av blodtrykk og væskebalansen, bestående av hormoner. Lavt blodtrykk og væskevolum aktiverer RAAS, og det oppstår vasokonstriksjon av arteriolene, stimulering av tørstesenteret i hjernen og redusert utskillelse av urin fra nyrene. Dette resulterer i økt blodtrykk og økt væskevolum. Legemidler som hemmer RAAS, er blant de mest brukte blodtrykkssenkende midlene for å behandle høyt blodtrykk (Store norske leksikon, 2020).

Figur 8 viser en detaljert oversikt over de ulike komponentene av RAAS. De tre neste underkapitlene vil gi en oversikt over de tre mest brukte legemidlene under denne legemiddelgruppen.



Figur 8: Illustrasjon av renin-angiotensin-aldosteron-systemet. Inspirasjon er hentet fra (Store norske leksikon, 2023).

4.6.2.1 ACE-hemmere

ACE står for angiotensin konverterende enzym. ACE-hemmere virker ved å selektivt hemme dette enzymet, som fører til at angiotensin-II ikke blir dannet, og bradykinin ikke blir

nedbrutt, og den vasodilaterende effekten til bradykinin vil være bevart. Dette gir redusert blodtrykk (Norsk legemiddelhåndbok, 2017). Opphopning av bradykinin i lungene kan gi hoste og er en kjent bivirkning av ACE hemmere. Legemiddelet finnes under disse preparatnavnene: Enalapril, Renitec, Captopril, Lisinopril, Zestril, Ramipril, Triatec og Perindoprilarginin (NHI, 2021).

4.6.2.2 Angiotensin-II reseptorantagonister

Angiotensin-II fører til utskillelse av aldosteron fra binyrene som igjen gjør at nyrene tar opp mer natrium og vann i kroppen. Dette gir forhøyet blodvolum og sammentrekning av blodårer, som bidrar til forhøyet blodtrykk. Ved bruk av angiotensin-II reseptorantagonister blir effekten av angiotensin-II blokkert. Legemiddelet finnes under disse preparatnavnene: Losartan (Cozaar), Kandesartan (Atacand), Valsartan (Diovan) og Irbesartan (Aprovel) (Store norske leksikon, 2020).

4.6.2.3 Reninhemmer

Aliskiren har en direktehemmende effekt på enzymet renin og hemmer dermed RAAS på et tidlig stadium. Som illustrert i figur 8 vil hemming av renin føre til at videre komponenter ikke blir dannet, som igjen fører til reduksjon i blodtrykk. Legemiddelet finnes under dette preparatnavnet: Rasilez (Norsk legemiddelhåndbok, 2017).

4.6.3 Blodåreutvidende legemidler

Både ACE-hemmere og angiotensin-II reseptorantagonistene har en kardilaterende effekt, som bidrar til å redusere blodtrykket. Nitrater er en egen gruppe legemidler og har også en blodåreutvidende effekt. Nitratene brukes derimot hovedsakelig ved akutte situasjoner, hvor hensikten er å få en raskt dilaterende effekt på blodkar (Norsk legemiddelhåndbok, 2017).

4.6.3.1 Organiske nitrater

Gjennom kjemiske reaksjoner vil organiske nitrater frigi nitrogenoksid (NO) i de glatte muskelcellene som har en relakserende effekt. Glatt muskulatur finnes blant annet i vener, store kransarterier og arterioler. Legemiddelet vil gi dilatasjon av kransarteriene, som fører til

at hjertemuskelen får bedre tilgang på blod med næringsstoffer og oksygen. Venene vil også dilatere som gjør at den venøse tilbakestrømming til hjertet blir redusert, og hjertet blir mindre belastet slik at oksygenbehovet blir mindre. Brukes til behandling ved iskemiske anfall som angina. Legemiddelet finnes under disse preparatnavnene: Nitroglycerin, Nitrolingual, Rectogesic, Transiderm-Nitro, Imdur, Isomex og Monoket OD (Norsk legemiddelhåndbok, 2017).

4.7 Legemidler som virker direkte på hjertet

4.7.1 Betablokkere

I hjertet har vi såkalte betareseptorer (beta-adrenerge reseptorer) som stimuleres av blant annet hormonene adrenalin og noradrenalin. Når disse blir stimulert vil leveren skille ut glukose, hjertefrekvensen- og hjertets kontraksjon vil øke, og kontraksjon av glatt muskulatur i bronkier og blodårer vil bli hemmet. Det finnes to typer betareseptorer; beta-1 reseptorer som er typisk for hjertemuskulatur og beta-2 reseptorer som er typisk for glatt muskulatur i bronkier og blodårer (Store norske leksikon, 2019). Betablokkere virker ved å binde seg reversibelt til betaadrenerge reseptorer og hemme beta-adrenerg effekt (Norsk legemiddelhåndbok, 2017).

Ikke-selektive betablokkere	Propranolol, Hemgiol, Sotalol og Timolol
Beta-1 selektive betablokkere	Metoprolol, Atenolol, Bisoprolol, Emconcor, Lodoz, Brevibloc, Bloxazoc, Metopocor, Selo-Zok, Seloken og Hypoloc Comp

Figur 9: Tabellen gir en oversikt over de ulike preparatnavnene på ikke-selektive og selektive betablokkere (Norsk legemiddelhandbok, 2017).

4.7.2 Kalsiumkanalblokkere

Karveggene i glatte muskelceller og myokardceller er utstyrt med langsomme kalsiumkanaler som sørger for innstrøm av kalsiumioner, som er en essensiell del av musklens evne til kontraksjon. Kalsiumkanalblokkere hemmer disse kanalene og dette resulterer i vasodilatasjon, nedsatt myokardkontraksjon- og hjertefrekvens, og redusert AV-

overledningshastighet. Kalsiumantagonister deles inn i tre hovedgrupper; Dihydropyridiner, Benzotiazepiner og Fenylalkylaminer (Norsk legemiddelhåndbok, 2017).

Dihydropyridiner	Amlodipin, Norvasc, Felodipin, Plendil, Lomir SRO, Lercanidipine, Znidip, Enalapril, Zanipress, Adalat, Nifenova og Nimotop,
Benzotiazepiner	Cardizem
Fenylalkylaminer	Isoptin og Veramacor
Kombinasjonspreparater	Bevacomb, Exforge og Amlodipine/Valsartan/Hydrochlorothiazide

Figur 10: Tabellen gir en oversikt over preparatnavnene til de tre ulike undergruppene av kalsiumkanalblokkere (Norsk legemiddelhåndbok, 2017).

4.7.3 Digitalispreparater

Digitalispreparater, også kalt digitalisglykosider, virker ved å hemme natrium-kaliumpumpen i cellemembranen. Det fører til økt intracellulært kalsium via natrium-kalsium – byttmekanismen, og muligens økt innstrømning gjennom ionekanaler. I hjertemuskelcellene blir dermed mer kalsium tilgjengelig for det kontraktile apparat. Digitalispreparatene har til hensikt å redusere ventrikkelfrekvensen ved atrieflimmer. Legemiddelet finnes under dette preparatnavnet: Digoxin (Norsk legemiddelhåndbok, 2017).

4.7.4 Antiarytmika

Antiarytmika, også kalt rytmestabiliserende legemidler har til hensikt å behandle et hjerte med unormal hjerterytmefunksjon. Disse legemidlene påvirker ionestrømmer over cellemembranen som fører til at de elektriske signalene i hjertet hindres, både i dannelsen og utbredelsen. Disse legemidlene deles i fire klasser basert på hvilke reseptorer de påvirker, hvilke ionekanaler de modifiserer og hvilken effekt de har på aksjonspotensialet. Klasse I virker som natriumkanalblokkere, klasse II virker som betablokkere, klasse III virker ved å forlenge aksjonspotensialet i hjertet og klasse IV virker som hjerteselektive kalsiumblokkere (Store norske leksikon, 2019) (figur 11).

Klasse I	Namuscla, Flekainid og Tambocor	
Klasse II	Ikke selektive: Propranolol, Hemgiol, Sotalol og Timolol	Selektive: Metoprolol, Atenolol, Bisoprolol, Emconcor, Lodoz, Brevibloc, Bloxazoc, Metopocor, Selo-Zok, Seloken og Hypoloc Comp
Klasse III	Amiodaron, Cordarone, Dronedaron og Multaq	
Klasse IV	Isoptin, Veramacor og Cardizem	

Figur 11: Tabellen gir en oversikt over preparatnavnene til de fire ulike undergruppene av antiarytmika (Norsk legemiddelhåndbok, 2017).

4.8 Hemostatikum

Det finnes mange lokalthemostatiske legemidler som tannleger kan benytte seg av i praksis. Noen er mer brukt enn andre og det er i hovedsak tre produkter som er vanligst å benytte seg av; Cyklokapron, Surgicel og Spongostan. Alle disse produktene har ulike virkningsmekanismer for å stoppe blødning.

4.8.1 Cyklokapron

Cyklokapron er en fibrinolysehemmer og brukes for å forebygge og behandle blødninger på grunn av generell og lokal fibrinolyse (Felleskatalogen, 2023). Legemiddelet brukes i all hovedsak som en lokal fibrinolysehemmer hos tannlegen. Cyklokapron inneholder traneksamsyre som hindrer spaltningen av plasminogen til plasmin, som igjen vil hindre at fibrin løses opp (Store norske leksikon, 2023). Dette legemiddelet er derfor effektivt i munnhulen, et område med høy fibrinolytisk aktivitet. Legemiddelet brukes i hovedsak på to ulike måter; skyllemiddel og cyklokapron fuktet tampong som kan plasseres i området blødningen har opphav. Indikasjoner for bruk av cyklokapron ved oralkirurgi er per-operativ blødning fra alveole, blødning i periodontiet og blødning fra bløtvev.

4.8.2 Surgicel

Surgicel er en blodstoppende bandasje som inneholder oksidert regenerert cellulose. Materialets utforming er med på å lage et rammeverk som trombocytene kan klebe seg til slik at det dannes et koagel. Ved applikasjon er det formbart og kan enkelt gi mekanisk støtte til tilheling i alveolen, og ved indikasjon dekke til ujevne sårflater. Indikasjoner for bruk av surgicel er per- og post-operativ blødning fra alveole og blødning i periodontiet (Hargreaves & Berman, 2015). Legemiddelet er resorberbart og vil fullstendig resorberes i løpet av 7-14 dager. Flere studier har vist negative konsekvenser på tilheling ved manglende resorpsjon. Legemiddelet brukes ofte i kombinasjon med cyklokapron (Brenne, Stokkelien, & Brochmann, 2009).

4.8.3 Spongostan

Spongostan er en absorberbar gelatinsvamp. Svampen plasseres på det blødende området og trombocytene i blodet vil da aktiveres og klebe seg til gelatinet i materialet. Dette fører til at koagulasjonskaskaden blir aktivert og det vil dannes et fibrinnettverk på blødningsområdet. Sammen med fibrinet vil svampen være med på å lage en barriere som forhindrer sterk blødning i løpet av 2-10 minutter. Materialet er resorberbart og vil være fullstendig resorbent i løpet av 4-6 uker (Brenne, Stokkelien, & Brochmann, 2009). Indikasjoner for bruk av dette er per- og post-operativ blødning fra alveole og blødning i periodontiet.

5.0 Materialer og metode

Dette forskningsarbeidet er basert på en grundig litteraturstudie som omhandler hjerte- og karsykdommer, samt bruken av hjertemedikamenter i relasjon til tannbehandling. Vi har spesifikt undersøkt litteraturen knyttet til de fem mest utbredte hjerte- og karsykdommene; angina pectoris, hjerteinfarkt, hjertesvikt, hjerneslag og atrieflimmer, samt høyt blodtrykk og tilhørende legemiddelbruk. Det valgte emnet er vel dokumentert gjennom omfattende forskning, men til tross for tilgjengeligheten av informasjon, finnes det ikke en systematisk samling av litteraturen som er enkelt tilgjengelig for tannhelsepersonell i Norge.

Det er ikke gjennomført eksklusjon av artikler basert på aldersgruppe, kjønn og etnisitet. Dette valget ble gjort med bakgrunn i at alle individer har behov for tannhelsetjenester og kan potensielt ha en kardiovaskulær lidelse med påfølgende medikamentell behandling. Videre

prioriterte vi å kun inkludere fagfelleverderte artikler. Fagfelleverderte artikler er sendt inn til et tidsskrift, hvor to eller tre upartiske og anonyme eksperter innenfor fagfeltet leser gjennom artikkelen og godkjenner kvaliteten av arbeidet. Slike artikler anses å ha høy kvalitet og er derfor ansett som pålitelige kilder til informasjon.

Et systematisk artikkelsøk ble gjort i PubMed med søkeordene; dentist, heart, patient. Dette ga 472 artikler. Mange av artiklene egnet seg ikke til bruk, antakelig fordi søket var for lite spesifikt. Vi benyttet oss da av nye søkeord; dentist, vascular disease, medicine, Norway. Dette ga ingen resultater da søket det ble for spesifikt og vi måtte derfor fjerne “Norway” fra søkefeltet. Vi søkte dermed på; dentist, vascular disease, medicine, og fikk 173 resultater hvor flere av artiklene oppnådde inklusjonskriteriene. Etter utvalg blant de 173 artiklene, ble det inkludert 21 artikler til oppgaven. Alle artiklene var engelsk-språklige og baserte seg på studier gjennomført i utlandet. Da de aktuelle hjerte- og karsykdommene i studiene forekommer hyppig blant den norske befolkning og mange av medikamentene tilsvarer de som brukes i det norske helsesystemet vurderte vi studiene som relevante.

Etter fullført inklusjon av engelsk-språklige artikler ønsket vi også å inkludere norsk litteratur, og tok derfor i bruk Google Scholar. Det ble gjort et systematisk søk med følgende søkeord; tannlege, hjertesykdom, medisin, norge. Dette ga funn av én god norsk artikkel. Vi hadde også kjennskap til to norske artikler på forhånd i forbindelse med eksamenslesing i farmakologi og brukte derfor google.com for å finne tilbake til disse.

De norske artiklene funnet på søkemotoren google lå ute som fullt tilgjengelige, men for fullstendig tilgang til de engelske artiklene måtte vi gjennomføre søk i oria.no. På grunn av brukerbegrensninger hadde vi ikke tilgang til alle artiklene, men under søket fikk vi anbefalinger om liknende artikler som var gode alternativer.

Etter fullstendig vurdering av artiklene nådde 24 artikler opp til inklusjonskriteriene. Da det er anbefalt å inkludere omtrent ti artikler i en masteroppgave ønsket vi derfor å redusere antall artikler. Vi gjennomførte systematisk ekskludering av alle artikler publisert før år 2000.

Denne tilnærmingen resulterte i utvelgelse av de mest oppdaterte og relevante artiklene til vår studie. Etter en grundig gjennomgang, systematisk ekskludering og vurdering av relevans og kvalitet, ble tolv artikler valgt ut for inkludering i oppgaven; tre fra norske tidsskrift og ni fra engelskspråklige tidsskrift.

I resultatkapittelet systematiserte vi funnene fra artiklene i syv kategorier. På grunn av den omfattende mengden litteratur, forsøkte vi å gi en kort sammenfatning av hovedmomentene i

hver artikkel. Under arbeidet opplevde vi utfordringer da det var mye verdifull litteratur med relevant informasjon. Å sette begrensninger for oppgaven var en tidskrevende prosess og ble utført relativt sent i prosessen, og vi erkjenner i ettertid at det kunne vært hensiktsmessig å gjøre dette tidligere, for å effektivisere arbeidet. Sluttresultatet med inkludert informasjon anser vi som relevant for oppgaven og for tannhelsepersonell.

Primært benyttet vi oss av Google.com for å finne illustrasjoner til oppgaven vår.

Tilgjengelige illustrasjoner ble brukt som inspirasjon, og deretter ble programvaren Sketchbook benyttet til å skape egne illustrasjoner. Hensikten var å tilføre oppgaven et personlig preg.

Det vekkes flere etiske problemstillinger ved gjennomføring av en litteraturstudie.

Viktigheten av gjennomgående god sitering og referering, samt fokus på å unngå selektiv rapportering og skjevhet i litteratursøk. Noen viktige momenter som forsterker de etiske grunnprinsippene er å være forsiktig med å velge bare de studiene eller funnene som støtter egne hypoteser eller synspunkter, og ignorere eller utelate informasjon som ikke passer egen agenda. Inklusjon av et bredt spekter av kilder sikrer en balansert og representativ gjennomgang av litteraturen. På denne måten unngår man en skjevhet og feilaktig representasjon. Da en litteraturstudie ikke krever menneskelig deltakelse og pasientsensitive opplysninger, reises det ingen etiske problemstillinger rundt forskningsetisk godkjenning verken før eller etter arbeidet med oppgaven.

6.0 Resultater

Under dette kapitlet presenteres de tolv utvalgte artiklene. For å systematisere den viktigste informasjonen er det utarbeidet oversiktstabeller. Ikke alle artiklene inneholdt informasjon om alle seks hovedtemaene. Derfor er den relevante informasjonen fra hver artikkel valgt ut, rapportert og kategorisert, og deretter systematisert i syv deler; angina pectoris, hjerteinfarkt, atrieflimmer, høyt blodtrykk, legemidler med blodfortynnende effekt, bruk av lokalanestesi med vasokonstriktor og medisinske nødsituasjoner. Hver tabell er delt inn i to kolonner; publikasjon (rangert etter årstall) og hensyn som må tas og hva kan tannlegen gjøre. Til tross for at hjerneslag og hjertesvikt var to av seks hovedtemaer var det ingen av artiklene som direkte omhandlet disse to temaene og derfor er informasjonen om begge disse tilstandene integrert i andre egnede tabeller.

6.1 Angina pectoris

PUBLIKASJON	HENSYN SOM MÅ TAS OG HVA KAN TANNLEGEN GJØRE
<p>Risikopasienter- hva gjør vi (Dahl J. E., 2003)</p>	<p>Være obs på symptom: Sterke brystmerter.</p> <p>Anamnese: Nøyte anamnese for å kartlegge sykdomsbildet til pasienten.</p> <p>Premedisinering: Vurdere premedisinering for å forhindre akutt anfall.</p> <p>Akutt behandling: Nitroglyserin, oksygen, løsne stramme klær og eventuelt ringe ambulanse hvis anfallet ikke gir seg.</p>
<p>Dental considerations in cardiovascular patients: A practical perspective (Chaudhry, Jaiswal, & Sachdeva, 2016)</p>	<p>Forebyggende: Nøyte anamnese, korte timer på morgenene, vurdere premedisinering, profylaktisk bruk av nitroglyserin og sakte deponering av anestesi med adrenalin (viktig med selvaspirerende sprøyte).</p> <p>Ved akutt angina anfall: Stopp behandling umiddelbart, komfortabel stilling, berolige pasienten, løsne klær og gi nitroglyserin (pasienten har ofte med denne selv, men skal alltid finnes på tannlegekontoret).</p> <p>Hvis anfall går over kan behandling fortsettes hvis pasienten orker dette. Går ikke anfallet over etter 2-3 minutter skal ny dose nitroglyserin gis, overvåk vitalitet av pasienten, og ring ambulanse. Kan begynne å gi oksygen.</p>
<p>Dental Management Considerations for Patients with Cardiovascular Disease-A Narrative Review (Gupta, et al., 2022)</p>	<p>Anamnese: Pasientens anamnese skal vurderes. Mulig behandlingsplanen må endres.</p> <p>Premedisinering: Vurder om administrering av orale anxiolytika eller lystgass er nødvendig.</p> <p>Kunnskap: Tannlegen må ha tilstrekkelig kunnskap, ferdigheter og ressurser for å kunne hjelpe pasienten ved en evt nødssituasjon.</p> <p>Kontakte lege: Tannlegen må ikke nøle med å kontakte lege.</p> <p>Symptomer: Tilstanden kan være asymptomatisk, men når åreforkalkningen forverres vil symptomer som tretthet, kortpustethet, brystmerter (angina) og ankelødem oppstå. Angina smerte som stråler ut til underkjeven kan etterligne smerten av dental opprinnelse.</p> <p>Stabil angina: Pasienten kan trygt gjennomføre elektiv tannbehandling.</p> <p>Ustabil angina: Pasienten må til lege umiddelbart.</p> <p>Økt fare for anginaanfall hos tannlegen: Dette pga at mange kjenner på angst, frykt og smerte hos tannlegen. Må derfor være godt kjent med de kliniske manifestasjonene av angina og dens behandling i tannklinikken. Stress kan også være en trigger, slik at dette må holdes til det minimum. Å opprettholde dyp lokalbedøvelse med langtidsvirkende anestetika er viktig.</p>

	<p>Akuttbehandling: Hvis pasient utvikler brystmerter under tannprosedyren og det er mistanke om angina, bør prosedyren avbrytes, og korttidsvirkende nitrater sammen med oksygen bør administreres umiddelbart. 0,3–0,6 mg nitroglyserin tablett kan gis sublingualt og gjentas hvert 5. minutt til pasienten er lettet. Akuttmedisinsk hjelp må tilkalles etter tre doser (på 15 minutter) hvis anginasmertene fortsetter.</p>
--	---

6.2 Hjerteinfarkt

PUBLIKASJON	HENSYN SOM MÅ TAS OG HVA KAN TANNLEGEN GJØRE
<p>Risikopasienter- hva gjør vi (Dahl J. E., 2003)</p>	<p>Symptom: Sterke smerter retrosternalt med utstråling i venstre arm, underkjeve og bak skulderbladene. Pasientene føler brystklem, får blek og klam hud, kaldsvetter, er kvalme og urolige.</p> <p>Akuttbehandling ved infarkt: Rask hospitalisering og ingen tannbehandling innen seks mnd etter infarkt.</p>
<p>Dental considerations in cardiovascular patients: A practical perspective (Chaudhry, Jaiswal, & Sachdeva, 2016)</p>	<p>Forebyggende: Nøyte anamnese, korte timer, angst redusering og huske på legemiddelinteraksjoner (NSAIDs, Penicillin, Tetracyklin, Metronidazol og antikoagulantia).</p> <p>Antibiotika profylakse må vurderes.</p> <p>Tannbehandling: På pasienter med pacemaker skal man ikke bruke ultralyd scaler og elektrokauterisering.</p> <p>Ingen store invasive inngrep innen seks mnd etter infarkt. Hvis nødvendig skal inngrepet gjennomføres av tannlege på sykehus.</p>
<p>Dental Management Considerations for Patients with Cardiovascular Disease-A Narrative Review (Gupta, et al., 2022)</p>	<p>Det er høy risiko for tilbakefall av kardiovaskulære hendelser hos pasienter med hjerteinfarkt. Tidligere AHA-retningslinjer anbefalte at enhver tannkirurgi innen seks måneder etter hjerteinfarkt bør unngås på grunn av den høye risikoen for komplikasjoner.</p> <p>Ny forskning taler for at ingen elektiv tannbehandling bør gis innen 30 dager etter hjerteinfarkt. Eventuell akutt hjelp i denne perioden bør gis etter konsultasjon med lege, og utføres på et sykehus. Etter en måned, dersom pasienten er symptomfri, kan elektiv tannbehandling gis med forsiktighet.</p>

6.3 Atrieflimmer

PUBLIKASJON	HENSYN SOM MÅ TAS OG HVA KAN TANNLEGEN GJØRE
<p>Dental considerations in cardiovascular patients: A practical perspective (Chaudhry, Jaiswal, & Sachdeva, 2016)</p>	<p>Pasient med kjent hjertesykdom utvikler arytmi under behandling:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Behandlingen avbrytes - Oksygentilskudd bør vurderes - Pasientstatusen overvåkes nøye. <p>Dersom pasienten blir raskt frisk, kan man vurdere å fortsette behandlingen dersom pasienten ønsker det.</p> <p>Ved all form for bevissthetstap skal man kontakte ambulanse umiddelbart.</p>
<p>Dental management considerations for patients with cardiovascular disease - A Narrative review (Gupta, et al., 2022)</p>	<p>Før behandling: Tannlegen må innhente detaljert sykehistorie, vurdere pasientens vitale tegn og konsultere pasientens lege. Dette er viktig for å forhindre utvikling av alvorlige komplikasjoner under eller etter tannbehandling. Høyrisikopasienter skal behandles på sykehus. Antibiotika profylakse er ikke argumentert for av American Heart Association (AHA) for pasienter som bruker pacemaker og automatisk defibrillator under invasiv tannbehandling.</p> <p>Symptomer å være obs på: Mange pasienter er symptomfrie, men symptomer som pasientene kan vise er; svimmelhet, kortpustethet, svakhet, synkope og brystmerter (angina). Eldre pasienter med kompromitterte hjertetilstander kan til og med utvikle hjerteinfarkt, sjokk eller hjertesvikt på grunn av arytmi.</p> <p>Tannlegen må opptre rolig og ikke overdrive bruken av vasokonstriktor: Pasienter med hjertearytmier har større sjanse for å få iskemiske hendelser under stressende tannbehandling eller når overdreven lokalbedøvelse med vasokonstriktor administreres.</p> <p>Vurdere premedikasjon: Stress og angst må minimeres for å forhindre ytterligere arytmi. Dette kan oppnås ved premedisinering som korttidsvirkende benzodiazepiner natten før eller en time før avtalen eller ved å bruke lystgass.</p> <p>Korte økter på morgenen med enkel behandlingsplan er å foretrekke.</p> <p>Vær obs på xerostomi og gingival hyperplasi: Betablokkere og kalsiumkanalblokkere er de mest foreskrevne medisinene hos pasienter med arytmi. Disse pasientene kan oppsøke tannlegen på grunn av unormalt utseende av gingiva, blødning, smerter i tannkjøttet eller munntørrehet, og må også behandles med forsiktighet.</p> <p>Vær obs på interferens mellom elektriske tanninstrumenter og pacemaker: Det er motstridene bevis i litteraturen angående mulig elektromagnetisk interferens fra elektroniske tanninstrumenter (ultralyskaler, apex-lokator) og pacemakere. Mange tidligere in vitro-studier har funnet at elektroniske tannapparater forstyrrer funksjonen til pacemakeren. Miller et al rapporterte betydelig</p>

	<p>elektromagnetisk interferens. Eldre pacemakere var uskjermet eller dårlig skjermet, mens de nyere har bedre skjerming som reduserer risikoen for funksjonsfeil på grunn av elektromagnetisk interferens. Studier nevner at en økt sannsynlighet for elektromagnetiske interferenser sees hvis enheten kommer innenfor 37,5 cm fra pacemakeren.</p> <p>Lokalbedøvelse med vasokonstriktor må brukes med omtanke.</p> <p>Tannlegen må kunne gi akutt behandling til en pasient som utvikler arytmi under tannbehandling.</p>
--	---

6.4 Høyt blodtrykk

PUBLIKASJON	HENSYN SOM MÅ TAS OG HVA KAN TANNLEGEN KAN GJØRE
<p>Dental considerations in cardiovascular patients: A practical perspective (Chaudhry, Jaiswal, & Sachdeva, 2016)</p>	<p>Kontakte lege før man påbegynner noen behandling og diskutere pasientens helsestatus.</p> <p>Premedisinering bør vurderes, tidlige og korte morgenavtaler anbefales, komfortabel sittestilling, holde prosedyretiden nede på et minimum, avslutte behandling tidlig hvis pasienten blir for engstelig.</p> <p>God og detaljert anamnese: Noter aktuelle medisiner, allergier mot eventuelle medikamenter og mulige legemiddelinteraksjoner og bivirkninger.</p> <p>Ønsker at alle tannleger måler blodtrykk på tannlegekontoret hvis pasienten er ny.</p> <p>Standard behandling ved hypertensiv krise er å sende pasient på sykehus umiddelbart.</p>
<p>Dental management in patients with hypertension: challenges and solutions (Sutherland, et al., 2016)</p>	<p>Gjennomføre risikovurdering: Anamnese og fysisk undersøkelse.</p> <p>Baseline status: Måle blodtrykk før administrering av lokalbedøvelse på både nye og rutinemessige pasienter. Dette vil kunne diagnostisere uoppdaget høyt blodtrykk hos noen pasienter. Blodtrykksmåling på 180/110 mmHg er absolutt grenseverdi for enhver tannbehandling.</p> <p>MET vurdering (figur 12): Vurderer pasientens evne til utførelse av fysisk arbeid. Hvis $4 \geq$ MET bør forhåndsregler tas, eks dele prosedyrer inn i flere økter og jevne blodtrykksmålinger.</p> <p>Blodtrykksmedisiner: Forhøre seg med pas om mulige orale bivirkninger (Munntørrehet, endring i smak, gingival hyperplasi og lichenoid reaksjoner). Samarbeide tett med lege for å håndtere bekymringer rundt bruken av en spesifikk blodtrykksmedisin. Gingival hyperplasi: <i>Nifedipin er oftest assosiert med gingival hyperplasi. Seponering eller bytte av legemiddel er ofte løsningen (Må avgjøres sammen med lege).</i></p> <p>Legemiddelinteraksjoner: Være obs på legemidler som kan ha negativ innvirkning på blodtrykkskontrollen. Diuretika skal ikke brukes med NSAIDs, barbiturat, flukanazol og erytromycin.</p>

	<p>Betablokkere skal ikke brukes med NSAIDs og lokalbedøvelse. ACE-hemmere skal ikke brukes med ciklosporiner og NSAIDs. Angiotensin-II reseptor blokker skal ikke brukes med Losartan. Kalsiumkanal blokkere skal ikke brukes med Benzodiazepiner, erytromycin, cimetidin og rifampin.</p> <p>Lokalanestesi med vasokonstriktor: Være obs på hypertensiv krise i form av angina pectoris, arytmier og hjerteinfarkt ved deponering av lokalanestesi.</p>
<p>Dental management Considerations for patients with cardiovascular disease- A narrative review (Gupta, et al., 2022)</p>	<p>Uoppgaget hypertensjon: Kan føre til komplikasjoner under tannbehandling, og det er viktig å redusere sjansen for at en kardiovaskulær hendelse oppstår. Det er derfor viktig med en detaljert medisinsk historie og familiehistorie, være kjent med de siste retningslinjene, måling, diagnose og behandling, samt gjøre en fullstendig risikovurdering før gjennomføring av tannbehandling. Ved oppdagelse av uoppgaget hypertensjon skal man henvise pasient til fastlege.</p> <p>Bør måle blodtrykk og puls: På tannlegekontoret bør vitale tegn, inkludert puls og blodtrykk måles på alle pasienter ved hvert besøk. I tillegg må blodtrykksovervåking for hypertensive pasienter med systemiske komplikasjoner utføres selv under prosedyren.</p> <p>Legemidler: Tannlegen bør også være godt kjent med antihypertensive legemidler som ofte brukes (alfablokkere, betablokkere, diuretika, ACE-hemmere og kalsiumkanalblokkere), og ha kunnskap om orale bivirkninger av disse legemidlene (xerostomi, gingival hyperplasi, lichenoid reaksjon, ortostatisk hypotensjon, gingival blødning og tap av smak).</p> <p>Interaksjoner å være obs på:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Samtidig bruk av NSAIDs vil forårsake redusert anti-hypertensiv effekt. (2) Bruk av lokalbedøvelse vil forårsake redusert hastighet av amidmetabolisme. (3) Bruk av beroligende midler vil forårsake økt sedasjonseffekt (4) Tannlegen må også være obs på bruk av systemiske soppdrepende midler og opioider. <p>Tilrettelegging for pasienten: Korte morgenavtaler med tilstrekkelig stress- og angsthåndtering. Anxiolytiske midler som diazepam (5–10 mg) natten før og en time før tannlegetimen kan være nyttige. Plutselige posisjonsendringer under eller på slutten av tannprosedyren bør unngås, spesielt hos eldre pasienter for å forhindre ortostatisk hypotensjon. Tannlegen bør bruke lokalbedøvelse med vasokonstriktor for å hindre at pasienten føler smerte, da utilstrekkelig smertekontroll kan føre til hemodynamiske endringer hos hjertepasienter.</p>
<p>Management of the Hypertensive Dental Patient</p>	<p>Pasientbehandling: Identifikasjon og klassifisering av høyt blodtrykk, være obs på risikofaktorer (Alder, familiehistorie med kardiovaskulær sykdom, røyking, forhøyet og hyppig alkoholbruk, kolesterol, natriumrikt kosthold og stillesittende livsstil), fullstendig anamnese (Tidligere og nåværende sykdommer og medikamenthistorie) og flere blodtrykksmålinger i følgende tilfeller</p>

(Valtellini & Ouanounou, 2023)

(Kompliserte tannprosedyrer som er stressinduserende, som langvarige restaurerende prosedyrer, periodontale behandlinger og plassering av implantater).

Retningslinjer: Omfattende evidensbaserte retningslinjer viser at hypertensive pasienter med preoperativt systolisk blodtrykk (SBP) < 180 mmHg og diastolisk blodtrykk (DBP) < 110 mmHg og ingen forhåndseksisterende hjertelidelser har ekstremt lav risiko for komplikasjoner i løpet av tannbehandlingen. SBP i området 160–180 mmHg og DBP 100–110 mmHg bør være et potensielt rødt flagg for alvorlig asymptomatisk hypertensjon og det bør gjøres risikovurderingstiltak og klinisk skjønn brukes for å avgjøre om behandlingen er nødvendig.

Risikovurderingsverktøy (Tabell 1)

(1) ASA: Standardisert klassifiseringssystem som brukes til å vurdere egnetheten til pasienter før operasjon. Hvis pas har en ASA-verdi på 3-4 bør det tas forholdsregler under tannprosedyrer.

(2) METs: Kvantifisere et individs evne til å utføre fysiske aktiviteter. Hvis pas har en MET-kapasitet på 4, bør det tas forholdsregler under tannprosedyrer.

(3) Risikostratifiseringsspørreskjema: Kort spørreskjema for å vurdere hypertensjon basert på ACC/AHA retningslinjer. Svarer pas nei på et av spørsmålene i gruppe A eller B, vil det utløse umiddelbar diskusjon for å vurdere risikoen kontra fordelene med tannprosedyren.

Angst for tannbehandling: Tannlegeteamet bør skape et angstfritt miljø og følgende tiltak er godt egnet; Morgenbesøk, sedasjon med administrering av et angstdempende middel natten før behandlingen og 1–2 timer før avtalen, bruk av lystgass og bruk av musikk under behandling har også vist seg å redusere stress.

Uønskede effekter av blodtrykksmedisiner:

(1) Xerostomi: Den oftest rapporterte bivirkningen. Assosiert med økt utvikling av tannkaries og økende mottakelighet for halitose, orale-/pharyngeale infeksjoner, gingivitt og blødninger/ulcerasjonshendelser. **Tiltak:** *Drikke mer vann og bruk av orale smøremidler, pastaer og sprayer og eventuelt konsultere lege for å vurdere utskiftning av legemiddel.*

(2) Oral lichenoid reaksjon (OLR): Bilaterale hvite papler som danner retikulære eller ringformede plakklignende mønstre på munnslimhinnen, ganen, tannkjøttet og tungen. Kan også sees som erosive og ulcerøse lesjoner. **Tiltak:** *Symptomlindring og stoppe eller endre det krenkende blodtrykkslegemiddelet.*

(3) Smaksforandringer: Omtrent 30% utvikler dette. Det utgjør ingen umiddelbar trussel mot oral helse fra et klinisk synspunkt. **Tiltak:** *Utrede i hvilken grad pasienten er påvirket i hverdagen.*

(4) Gingival hyperplasi: Bivirkning på kalsiumkanalblokkere. Klinisk fremtredelse er overvekst av gingiva. Påvirker tygging, fonasjon og generell estetikk, og dermed påvirkes livskvaliteten.

Tiltak: *1) forebyggende behandling (fjerne pro-inflammatoriske midler ved å øke munnhygieneregimer og bruke klorheksidin skyllemiddel), 2) ikke-kirurgisk behandling (subgingival skalering og rotplanering, supplert med munnhygieneinstruksjoner og hyppige*

	<p>tilbakekallinger), 3) kirurgisk behandling (gingivektomi for alvorlige tilfeller) eller 4) be pasienten kontakte fastlege for å vurdere bytte av blodtryksmedisin.</p> <p>Potensielle problematiske interaksjoner:</p> <p>(1) Ortostatisk hypotensjon: Vedvarende reduksjon av SBP med minst 20 mmHg eller av DBP med minst 10 mmHg innen 3 minutter etter oppreisning. Symptomer er ørhet eller synkope. Tiltak: <i>La pasienten sitte oppreist i noen minutter etterfulgt av assistanse til å stå opp.</i></p> <p>(2) NSAIDs: Kan dempe effekten av blodtryksmedisiner ved bruk i lengre perioder (Gjennomsnittlig økning er 5 mmHg). Tiltak: <i>Begrense varigheten av behandlingen med NSAIDs til 5 dager, da bruk av NSAIDs i noen dager ikke viser signifikant klinisk relevans. Skriv heller resept på andre smertestillende midler, som for eksempel paracetamol.</i></p> <p>For en oversikt over spesifikke blodtryksmedisiner og deres bivirkninger og mulige behandlingsinteraksjoner (figur 13).</p>
--	---

6.4.1 Risikovurderingsverktøy

DEL 1: ASA- KLASIFISERING	
ASA 1	Normal og frisk pasient
ASA 2	Pasient med mild systemisk sykdom
ASA 3	Pasient med omfattende systemisk sykdom
ASA 4	Pasient med omfattende systemisk sykdom som er konstant trussel for pasientens liv
ASA 5	Døende pasient som ikke forventes å overleve uten operativ behandling
ASA 6	Hjernedød pasient hvor organer skal doneres til organdonasjon
DEL 2: METs- klassifisering	
1 MET	Egenomsorg i form av spising, påkledning, eller bruk av toalett på egenhånd. Evne til å gå innendørs og rundt i huset. Evne til å gå 1-2 kvartaler med en hastighet på 3-5km/h.
4 METs	Enkelt husarbeid (eks. støv tørking og oppvask). Gå opp noen trapper og å gå i oppoverbakke. Å gå på flat bakke i 6km/h. Evne til å løpe korte avstander. Vanskeligere husarbeid (eks. moppe gulvet og bevege tunge møbler)
>10 METs	Moderate fritidsaktiviteter (eks. golf, dansing, tennis, spilling av basketball og fotball). Anstrengende idrett (eks. svømming, fotball, basketball og ski).

DEL 3: Risikostratifiseringsspørreskjema (ja/nei svar)	
Gruppe A	
(1) Bruker pasienten blodtrykksmedisiner, og har de tatt medisinen i løpet av denne dagen?	
(2) Har pasienten en fastlege som følger opp blodtrykket og har det blitt kontrollert de siste 6 månedene?	
(3) Fremstår pasienten engstelig, anerkjenner pasienten angst for prosedyren, eller har pasienten en puls på > 100slag/min?	
Gruppe B	
(1) Tok pasienten offentlig transport, kjørte eller gikk pasienten til timen?	
(2) Tar pasienten vare på eget hus eller leilighet?	
(3) Informerer pasienten om at han/hun kan gå opp en trapp?	

Figur 12: Fra artikkelen “Management of the Hypertensive Dental Patient” (Valtellini & Ouanounou, 2023).

6.4.2 Blodtrykksmedisiner og deres dentale implikasjoner

MEDIKAMENTER	BIVIRKNINGER	INTERAKSJONER
Primære legemidler		
ACE-hemmere (Ramipril, Enalapril, Kaptopril, Lisinopril)	Xerostomi, smaksforstyrrelser, OLR, sår, tørrhoste, angioødem, gingival blødning og nøytropeni	NSAIDs og ortostatisk hypotensjon
A2-blokkere (Valsartan, Kandesartan, Losartan)	Xerostomi, smaksforstyrrelser, angioødem, sinusitt og hoste	Systemisk antifungal legemiddel
Kalsiumblokkere (Amlodipin, Nifedipin)	Xerostomi, gingival hyperplasi, smaksforstyrrelser og Erythema multiforme	Makrolid antibiotika og NSAIDs
Diuretika (Hydrokortiazid og Bendroflumetiazid)	Xerostomi og OLR	NSAIDs og adrenalin
Sekundære legemidler		
Beta-blokkere (Metoprolol, Propranolol, Bisoprolol, Timolol, Atenolol)	Xerostomi, smaksforstyrrelser og OLR	NSAIDs og adrenalin
Alfa-1-blokkere (Doxazosin)	Xerostomi og smaksforstyrrelser	NSAIDs
Kombinert alfa/beta blokkere (Carvedilol)	Smaksforstyrrelser	NSAIDs
Forkortelser: ACE-hemmer = Angiotensinkonverterende enzymhemmer, OLR= Oral lichenoid reaksjon, NSAID = nonsteroidal anti-inflammatorisk medisin, A2-blokkere = angiotensin-2-blokkere.		

Figur 13: Fra artikkelen “Management of the Hypertensive Dental Patient” (Valtellini & Ouanounou, 2023).

6.5 Legemidler med blodfortynnende effekt

PUBLIKASJON	HENSYN SOM MÅ TAS OG HVA KAN TANNLEGEN GJØRE
<p>Risikopasienter- hva gjør vi (Dahl J. E., 2003)</p>	<p>Blodplatehemmer: Bør seponeres fire dager før ekstraksjon og kirurgiske inngrep.</p> <p>Antikoagulantia: Seponeres to–tre dager før behandling. Seponering av alle typer blodfortynnende midler må kun skje i samråd med lege. Ved warfarinbehandling ligger INR-verdien på 2 – 3,5: bløtvevsinngrep krever INR-verdi på 2,5 – 2,8, og inngrep i hardvev på 1,7 – 2.</p> <p>Kontraindikasjon: Pasienter på antikoagulantia må ikke gis NSAID som smertestillende pga. økt blødningsfare, og det må heller ikke legges dren, da det vil kreve en ny seponering for å få fjernet det.</p> <p>Pasient ringer pga blødning etter inngrep: LA er gått ut, avklare om det er reell blødning eller blodblandet spytt. Levrer blodet seg i munnen er det en reel blødning, da skal pasienten sykehusinnlegges.</p> <p>Hvordan stoppe blødning: Resorberbart hemostatikum som eventuelt kombineres med behandling med fibrinolysehemmer i to–tre dager gir god effekt. Hemostatikumgelen kan også dynkes med fibrinolysehemmeren for å øke effekten.</p>
<p>Bør warfarin og acetylsalisylsyre seponeres for tannekstraksjon? (Løkken & Skjelbred, 2005)</p>	<p>Seponering: Lege <u>SKAL</u> kontaktes, men seponering skal ikke være første tanke.</p> <p>Nøye anamnese: Utelukke tilstand om kan gi økt blødningsfare.</p> <p>Ingen seponering av warfarin eller ASA grunnet risiko for emboliske komplikasjoner: Faren for emboliske komplikasjoner er større enn faren for stor blødning som ikke kan stoppes. Retningslinjer: <u>Warfarin:</u> INR < 3 trenger ikke å seponeres. (INR skal være i området 2-3, anbefales ikke å gjøre kirurgi ved INR over 3). <u>ASA:</u> ikke nødvendig å seponere.</p> <p>Ved blødning: Gode rutiner for lokal stansing av blødning er viktig. Blødning kan stoppes med hemostatikum og postoperative tiltak. God informasjon til pasient om å ta rask kontakt med tannlege og/eller lege hvis blødning ikke stopper.</p>
<p>Dental considerations in cardiovascular patients: A practical perspective (Chaudhry, Jaiswal, & Sachdeva, 2016)</p>	<p>Pasienter på antikoagulasjonsbehandling bør behandles skånsomt</p> <p>Seponering: Ikke seponere antikoagulanter hos pasienter med mekaniske hjerteklaffer. Samarbeide tett med lege i disse tilfellene.</p> <p>Warfarin: Ved langvarig antikoagulasjonsbehandling med bruk av warfarin skal man følge INR, kontroll av denne innen 72 timer før operasjon. Dette gir tilstrekkelig tid til dosemodifisering om nødvendig for å sikre en sikker INR på mellom to–fire på dagen for tannkirurgi og subgingival skalering. Det er ikke nødvendig å sjekke INR for ikke-tannprosedyrer.</p>

	<p>Bruk lokale hemostatiske tiltak for å kontrollere blødninger. Dette inkluderer; atraumatisk kirurgisk teknikk, tilstrekkelig sårlukking, trykkpåføring og aktuelle lokale koagulasjonsmidler (munnskyll med cyklokapron).</p>
<p>Anticoagulants are dental friendly. (Wahl, et al., 2018)</p>	<p>Skal behandles som friske pasienter med mindre man må ta ekstra hensyn.</p> <p>INR skal være mellom to-tre: Måling trenger ikke være gjort eksakt samme dag, men noen dager før. Ved mekaniske hjerteklaffer er INR høyere og derfor må lege konsulteres, <u>IKKE SEPONER</u>.</p> <p>Postoperativ blødning kan trygt behandles med hemostatikum.</p> <p>Tromboemboliske komplikasjon > blødningsrisiko: Faren for tromboemboliske hendelser etter seponering er høyere enn blødningsfaren. Det har ikke forekommet dødsfall ved oralkirurgiske inngrep pga. blødning hvor pasienten ikke seponerer, men det har forekommet dødsfall ved seponering.</p> <p>Informasjon til leger: Leger bør opplyses om prosedyrer hos tannlegen og tannkirurgi. Leger har en tendens til å overvurdere blødningsrisikoen forbundet med slike inngrep.</p>
<p>Hvordan håndtere pasienter med økt blødningsrisiko (Giltvedt, Bjørnland, & Olsen-Bergem, 2020)</p>	<p>Vurderinger pre-operativt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vurdere inngrepets omfang og blødningsrisiko: Størrelse på sårflate, graden av karinnvekst, inflammasjonsgrad, kombinasjoner av ulike antitrombotiske medikamenter, intensitet av behandlingen og varighet vil påvirke blødningsrisikoen. (figur 14) - Hvis pasienten informerer om tidligere blødning: Tannlegen skal samle informasjon. Spør pasienten: Var blødningen forårsaket av lokale faktorer, som f.eks infeksjon eller traume? Var blødningen spontan? Har du en arvelig eller ervervet koagulasjonssykdom? - Hensyn som må tas FØR behandling: 1) korrekt helseskjema skal være utfylt for å få oversikt over medikamenter pasienten går på, 2) nødvendig utstyr skal være tilgjengelig om en blødning skulle oppstå, 3) det skal vurderes om pasienten skal seponere sine medikamenter (<i>obs:</i> ingen legemidler skal seponeres uten å kontakte lege) (figur 18). <p>Vurderinger per-operativt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvordan hindre blødning UNDER inngrepet: Behandlingen skal utføres mest mulig atraumatisk. Ved ekstraksjon av molarer bør spaltes da dette gir mindre blødning. Det anbefales også bruk av periotom. Tang skal brukes med forsiktighet. Tannlegen skal ha tilgang til lokalt hemostatikum. - Blødning fra alveole: 1) komprimer, 2) pakking av hemostatikum (oksidert cellulose f.eks. Surgicel, gelatispon eller gelatinsvamp), 3) primær lukking, og evt. tampong med cyklokapron - Blødning fra periodontiet: 1) Skyll lommen med saltvann eller cyklokapron, 2) pakk forsiktig hemostatikum (Eks. surgicel) i lommen, 3) suturer ved behov og 4) instruer pasienten i å skylle med Cyklokapron 3–6 ganger daglig i 1–4 dager.

	<ul style="list-style-type: none"> - Blødning fra bløtvevet: 1) lokaliser årsaken, 2) underbinde/brenne, 3) skylle med Cyklokapron. - Det oppstår ukontrollert blødning: Pasienten må legges inn på sykehus. Ring vakthavende lege. Ved store ukontrollerte blødninger ring 113. <p>Vurderinger post-operativt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Smertestillende etter behandling: Det skal ikke gis NSAIDs. Bruk av selektive COX-2 hemmere og Diclofenak skal unngås. Naproksen kan eventuelt brukes, men med kortest mulig tid i kombinasjon med protonpumpehemmere - Kjennetegn post-operativ blødning: For å kunne definere blødningen som en signifikant post-operativ blødning, må den oppfylle en eller flere av følgende kriterier: 1) Blødning som varer lengre enn 12 timer, 2) blødning med koagler i munnen, 3) stort hematom, 4) ekkymoser i bløtvevet med behov for blodoverføring. - Hvordan behandle post-operativ blødning: Retningslinjene anbefaler Cyklokapron-fuktet bite-tampong ved tanntrekking eller lokalbehandling med ufortynnet injeksjonsløsning av cyklokapron som munnskylling x 4 i 2–3 dager etter inngrepet - Postoperativ blødning fra alveole: 1) Fjern eventuelle suturer, 2) sug og skyll med rent fysiologisk saltvann og 3) finn årsaken til blødning. I bløtvev: lukk (underbinde, brenne etc.) I alveolen: samme tiltak som ved per-operativ blødning fra alveole.
<p>Perioperative Management of Dental Surgery Patients Chronically Taking Antithrombotic Medications (Wójcik, Mocny-Pachońska, Bisch-Wójcik, Balicz, & Morawiec, 2022)</p>	<p>Vurder prosedyrens blødningsrisiko: Vurder om prosedyren har lav, moderat eller høy risiko for blødning (figur 15).</p> <p>Vurder hvilke pasienter som har høy risiko for tromboemboliske komplikasjoner: Hvilke pasienter står i fare for å gjennomgå en tromboembolisk komplikasjon etter seponering av sine antitrombotiske legemidler (figur 16).</p> <p>Vitamin-K antagonist: Lav og middels risiko --> ikke seponere ved INR under 3 (kontrollere innen 24 timer), og hvis INR over 3 skal prosedyren utsettes. DOAK: Seponeres i alle tilfeller, og man må vurdere varigheten.</p> <p>Minimer invasivitet og overvåkning: Under enhver prosedyre bør de minst invasive kirurgiske teknikkene brukes. Bruk verktøy og utstyr som reduserer alvorlighetsgraden av per-operativ blødning. Hemostase etter prosedyren bør overvåkes slik at man kan oppnå og opprettholde normal hemostase.</p> <p>Seponering avhenger fra ulike scenario (figur 17).</p>
<p>Dental management considerations for patients with cardiovascular</p>	<p>Kontakt lege: Pasienter på antikoagulasjonsbehandling bør håndteres med forsiktighet. Fordelene ved å seponere antikoagulantia må alltid veies opp mot risikoen for fatale tromboemboliske hendelser i samråd med ansvarlig lege.</p> <p>Ikke seponer ved inngrep med lav blødningsrisiko: Blodplatehemmer- eller antikoagulasjonsbehandling under tannbehandling øker risikoen for blødning, men generelt</p>

<p>disease-A narrative review (Gupta, et al., 2022)</p>	<p>ikke i en alvorlig grad. De trenger derfor ikke å seponeres for prosedyrer som inducerer mindre blødninger, som for eksempel plassering av bro, fjerning av tre tenner og scaling. Hvis blødning oppstår, kan det effektivt behandles med lokale hemostatiske tiltak.</p> <p>Hvis flere ekstraksjoner er planlagt: Utfør ekstraksjon av tre tenner om gangen, del opp besøkene, og velge den mest berørte tannen ved første besøk.</p> <p>Hvordan redusere blødning: De fleste tilfeller av perioperativ eller postoperativ blødning kan håndteres ved å minimere den kirurgiske traumen, begrense operasjonsområdet, primær lukking av operasjonssåret med suturer, påføre trykk med gasbind i 15–30 minutter, eller ved å bruke lokale hemostatikum som tampong med traneksamsyre, gelatinsvamp, 4,8% traneksamsyre munnskyll (4 ganger daglig i 2 minutter, 1–2 dager etter operasjonen), kalsiumsulfat, fibrinsvamp, fibrin-lim og resorberbar oksidert cellulose. Forekomsten av blødninger som lokale hemostatiske metoder ikke kan stoppe: fra 0 til 3,5 %.</p> <p>Postoperative tiltak for pasienter på orale antikoagulantia for å forhindre blødning: Tilstrekkelig hvile, ingen kraftig skylling eller suging, unngå varme og harde matvarer og NSAIDs/COX-2-hemmere bør ikke foreskrives for analgesi til pasienter som tar antitrombotiske medisiner.</p> <p>INR- verdi: Må være kjent før inngrepet. Det anbefales å kontrollere INR 72 timer før en invasiv tannprosedyre hos en pasient som tar langvarig antikoagulasjonsbehandling. Ingen seponering hos pasienter med stabil INR i området 2,0–4,0 da risikoen for betydelig blødning er lav for de fleste tannprosedyrer. En INR-verdi på 3,5 er trygg for moderate invasive tannkirurgiske prosedyrer, som for eksempel enkel tannekstraksjon. Hvis INR er over 3,5 bør tannprosedyrene gjøres med en medisinsk faglig konsultasjon som vurderer risikoen for stor blødning.</p> <p>DOAK: Det anbefales ikke å seponere antikoagulanten ved prosedyrer med lav blødningsrisiko. Disse prosedyrene kan utføres 18–24 timer etter siste dose, og antikoagulant kan startes på nytt etter 6 timers behandling. Medikamentavbrudd ved prosedyrer med middels risiko for blødning bør vurderes i tett kommunikasjon med pasientens lege.</p> <p>Kombinasjonsbehandling: Ved kombinert antikoagulasjons- og blodplatebehandling eller trippelbehandling med to antitrombotiske legemidler og ett antikoagulasjonsmiddel, konsulter pasientens lege for individualisert behandling (figur 19).</p>
<p>Management of the Hypertensive Dental Patient (Valtellini & Ouanounou, 2023)</p>	<p>Det anbefales at pasienter forblir på antikoagulerende medisiner i løpet av tannbehandlingen avhengig av graden av invasivitet. Eksempler på behandlinger som utføres og hvilke hensyn man skal ta:</p> <p>(1) Restorativ arbeid indikerer ikke seponering av antikoagulantia.</p> <p>(2) Mer omfattende oral- og kjevekirurgi som strekker seg utover dentoalveolære omfanget krever imidlertid annen vurdering.</p>

	<p>(3) I gjenopprettende arbeid der blødning kan hindre tilstrekkelig avtrykkstaging, kan ulike hemostatiske midler brukes for å forbedre fuktighetskontroll.</p> <p>Tips: God tannlegepraksis på pasienter med hypertensjon og økt fare for oral blødning er; utfør én ekstraksjon og deretter vurder hemostasen før du går videre.</p>
--	--

6.5.1 Blødningsrisiko

6.5.1.1 Vurdere inngrepets omfang og blødningsrisiko

Inngrep i munnhulen forbundet med liten blødningsfare	Inngrep i munnhulen forbundet med stor blødningsfare
<ul style="list-style-type: none"> - Prosedyrer som gir liten sårflate, har liten blødningsrisiko - Ekstraksjon av kun én tann - Drenering av en abscess 	<ul style="list-style-type: none"> - Prosedyrer som gir stor sårflate, har større blødningsrisiko - Oppklapping - Fjernelse av ben - Fjerning av multiple tenner - Fjerning av tenner med mye granulasjonsvev i periodontal-lommen. - Depurasjon/scaling i et område med inflammet gingiva. - Fjernelse av molarer

Figur 14: Fra artikkelen: «Hvordan håndtere pasienter med økt blødningsrisiko» (Giltvedt, Bjørnland, & Olsen-Bergem, 2020).

6.5.1.2 Vurder prosedyrens blødningsrisiko

Lav risiko for blødning	Moderat risiko for blødning	Høy risiko for (stor) blødning
<ul style="list-style-type: none"> - Åpning av pulpakavum - Blødning fra gingiva - Tannsliping for protetik - Supragingival scaling med sandblåsing - Enkel ekstraksjon av individuelle tenner - Fjerning av fibrøse folder med laser - Innsetting av individuelle implantater uten lapp - Laserfjerning av slimhinnelesjoner 	<ul style="list-style-type: none"> - Subgingival scaling - Periokirurgi - Kirurgisk kroneforlengelse - Tannekstraksjon med suturering (Kirurgisk fjerning av visdomstenner, reseksjon og hemiseksjon) - Skalpelleksisjon av fibrøse folder - Ekstraksjon av en alveolar cyste - Fjerning av en liten svulst - Prøvetaking for histopatologisk undersøkelse - Plassering av flere tannimplantater med lapp - Unilateralt sinusløft 	<ul style="list-style-type: none"> - Noen prosedyrer innen periodontal kirurgi - Samtidig plassering av mer enn 6 implantater med lapp - Bilateralt sinusløft - Rekonstruktive prosedyrer innenfor orbiten - Reseksjon av benigne og ondartede svulster sammen med rekonstruktive prosedyrer - Ortognatiske prosedyrer

Figur 15: Fra artikkelen: "Perioperative management of dental surgery patients chronically taking antithrombotic medications" (Wójcik, Mocny-Pachońska, Bisch-Wójcik, Balicz, & Morawiec, 2022).

6.5.2 Pasienter med høy risiko for tromboemboliske komplikasjoner ved seponering

Høy risiko for tromboemboliske komplikasjoner ved seponering av antitrombotiske medisiner
<ul style="list-style-type: none"> - Implanterte klafferproteser (Uavhengig av når de ble satt inn) - Implanterte biologiske hjerteklaffer eller etter mitralklaffoperasjon (Innen tre måneder etter operasjon) - Klaffe- og ikke-klaffe atrieflimmer - Venøs tromboembolisme (Akutt tromboembolisk hendelse innen de siste tre månedene, tilbakevendende tromboembolisme og alvorlig trombofili)

Figur 16: Fra artikkelen: "Perioperative management of dental surgery patients chronically taking antithrombotic medications" (Wójcik, Mocny-Pachońska, Bisch-Wójcik, Balicz, & Morawiec, 2022).

6.5.3 Oversikt over vurderinger som skal tas før seponering

6.5.3.1 Ved hvilke scenario skal vi seponere?

Lav blødningsrisiko	
Medikament	Hva skal gjøres
En blodplatehemmer	Ikke seponer
To blodplatehemmere	Ikke seponer
To antitrombotiske midler	Ikke seponer
Vitamin-K-antagonist (VKA)	Antikoagulant behandling bør ikke avbrytes, men INR-verdien bør testes 24 timer før prosedyren og bør være under 3. Hvis INR-verdien er over 3, bør prosedyren utsettes til koagulasjonstiden normaliseres.
VKA + DOAK	Ikke seponer VKA. Bestem INR 24 timer før prosedyren, verdien skal være under 3. Ved INR > 3 skal vi utsette behandlingen. DOAK bør seponeres.
VKA + blodplatehemmer	Ikke seponer. Vurder INR verdien 24 timer før prosedyren.

Høy blødningsrisiko	
Medikament	Hva skal gjøres
To antitrombotiske midler	Proseduren bør utsettes til slutten av behandlingen. Ved akutte tilfeller må man konsultere lege. Det er mulig å seponere den ene blodplatehemmeren i henhold til virkningsvarigheten, 5 dager før prosedyren. Etter prosedyren bør en mettende dose av det seponerte legemidlet gis innen 24–72 timer.
VKA	Behandelnde lege bør konsulteres før prosedyren utføres. Bør ikke seponeres på pasienter med lav/moderat risiko for trombe --> INR må reduseres til 2,0–2,5, og pasienter med høy risiko for trombe --> <u>MÅ</u> konsultere lege.
VKA + DOAK	Konsulter lege generelt. Pasient med lav/moderat risiko for trombe --> senke INR til 2,0–2,5 og DOAK seponeres. Pasient med høy risiko for trombe --> Kan seponere VKA, og DOAK. Pasienten settes da på legebestemt antikoagulasjonsbehandling (brobehandling)
VKA + blodplatehemmer	Konsulter lege generelt. Blodplatehemmeren bør ikke seponeres mens pasienten behandles med VKA. Pasient med lav/moderat risiko for trombe --> INR verdien vurderes 24 timer før inngrepet, og reduseres til 2,0-2,5. Pasient med høy risiko for trombe --> Seponer VKA og pasienten settes da på legebestemt antikoagulasjonsbehandling (brobehandling).

Uansett blødningsrisiko	
Medikament	Hva skal gjøres
Trippel antikoagulasjon behandling (VKA/DOAK + to blodplatehemmere)	Alle planlagte prosedyrer bør utsettes. I akutte tilfeller er konsultasjon med behandlende lege <u>nødvendig</u> .

Figur 17: Fra artikkelen: "Perioperative management of dental surgery patients chronically taking antithrombotic medications" (Wójcik, Mocny-Pachońska, Bisch-Wójcik, Balicz, & Morawiec, 2022).

6.5.3.2 Skal man seponere platehemmer/antikoagulantia?

Problemstilling/medikament	Hensyn eller handling som kreves
Indikasjon for seponering av platehemmere ved tann- og oralkirurgiske inngrep?	Effekten varer hele blodplatens levetid (8–10 dager) og det må derfor produseres nye blodplater for å oppnå økt koagulasjon. Ved tann/oralkirurgiske inngrep er det derfor ikke indikasjon for å seponere disse medikamentene i forkant
Hva er anbefalingene når pasienten går på Warfarin?	Vær restriktiv med å seponere. Tannekstraksjon kan utføres hos pasienter med $INR \leq 3,0$, uten å seponere. Pas må ha hatt stabil INR 2-3, og fremvist dagsfersk INR fra lege. Ved ustabil INR bør inngrepet utsettes for å hindre ukontrollert blødning og fastlege bør kontaktes. Bruk av bitetampong fuktet med traneksamsyre (Cyklokapron) i 30–60 minutter gir god hemostase. Ved videre blødningstendens kan forsiktig munnskyll med uforynnet Cyklokapron injeksjonsvæske fire ganger daglig i to-tre dager forsøkes. Ved seponering: Oppstart er avhengig av inngrepets omfang. Ved inngrep uten komplikasjoner kan man starte opp igjen dagen etter operasjonen.
Hva er anbefalingene når pasienten går på Apiksaban (Eliquis)?	Ved fjerning av tannstein og tannekstraksjon er ikke seponering nødvendig. Lokalbehandling med traneksamsyre-fuktet tampong brukes ved behov. Ved småkirurgiske inngrep kan legemiddelet seponeres 24 timer før inngrepet, og startes opp igjen dagen etter.
Hva er anbefalingene når pasienten går på Dabigatran (Pradaxa)?	Ved fjerning av tannstein og tannekstraksjon er ikke seponering nødvendig. Lokalbehandling med traneksamsyre-fuktet tampong brukes ved behov. Ved småkirurgiske inngrep kan legemiddelet seponeres enten 24 eller 48 timer før inngrepet etter vurdering av GFR som gjøres av lege. Kan startes opp igjen dagen etter inngrepet.

Hva er anbefalingene når pasienten går på Rivaroksaban (Xarelto)?	<p>Ved fjerning av tannstein og tannekstraksjon er ikke seponering nødvendig. Lokalbehandling med traneksamsyre-fuktet tampong brukes ved behov.</p> <p>Ved småkirurgiske inngrep kan legemiddelet seponeres 24 timer før inngrepet, og startes opp igjen dagen etter.</p> <p>Ved større inngrep med høyere risiko for blødning skal man seponere kveldsdose dagen før og morgendose.</p>
Hva er anbefalingene når pasienten går på en platehemmer?	Det anbefales i hovedsak å ikke seponere dette legemiddelet ved inngrep som gjennomføres uten stor blødningsrisiko.
Hva er anbefalingene når pasienten går på antikoagulant og blodplatehemmer?	Risikoen for alvorlig blødning å øke med en faktor på 1,5-1,6. Vurderes etter blødningsrisiko og inngrepets omfang.
Hva er anbefalingene når pasienten går på antikoagulant og dobbel platehemmer?	Risikoen for alvorlig blødning å øke med en faktor på 2,5-4. Vurderes etter blødningsrisiko og inngrepets omfang.

Figur 18: Fra artikkelen: «Hvordan håndtere pasienter med økt blødningsrisiko» (Giltvedt, Bjørnland, & Olsen-Bergem, 2020).

6.5.3.3 Retningslinjer ved eventuell seponering

Problemstilling/ medikament	Hva skal gjøres
Vitamin K-antagonist	<p>Tannprosedyrer er i hovedsak lav-risiko prosedyrer og antikoagulasjonsbehandling kan trygt fortsettes ved de aller fleste prosedyrer.</p> <p>Ved utførelse av mindre tannprosedyrer, vil ikke fortsettelse av den vanlige warfarindosen føre til økt blødning sammenlignet med justering eller seponering av dosen.</p> <p>Tannekstraksjoner kan gjennomføres ved vanlig warfarindose så lenge INR er innenfor 2-3 (terapeutisk område).</p> <p>Fordelene ved seponering av warfarinbehandling må veies nøye opp mot risikoen for tromboembolisk komplikasjon.</p> <p>Hvis det anses som nødvendig må INR måles en dag før operasjon for å overvåke adekvat reversering av antikoagulasjon. Deretter seponeres warfarin fem dager før større inngrep og startes på nytt 12–24 timer postoperativt.</p> <p>Seponerte pasienter har subterapeutisk INR i cirka 2–3 dager preoperativt og 2 dager post-operativt hvor de er i fare for en tromboembolisk hendelse. I de fleste tilfeller oppstår ingen alvorlige konsekvenser av seponering, men det er rapportert fatale tromboemboliske hendelser på grunn av seponering.</p>

DOAK	<p>Krever ikke regelmessig overvåking og dosejustering. Ingen behov for seponering for de fleste tannbehandlinger på grunn av lav forekomst av blødningskomplikasjoner med DOAK.</p> <p>Ved inngrep med lav til middels risiko for blødning: Trygt fortsette DOAK-terapi da risikoen for blødning er lav. I tilfelle blødning oppstår, kan lokale hemostatiske tiltak brukes for å håndtere det.</p> <p>Ved inngrep med moderat til høy risiko for blødning: Seponere Edoksaban og Rivaroksaban 24 timer før og Apiksaban 48 timer før prosedyren. Hvis seponering av DOAK er nødvendig, bør den gjenopptas samme dag som tannprosedyren.</p>
-------------	---

Figur 19: Fra artikkelen: “Dental management considerations for patients with cardiovascular disease-A narrative review” (Gupta, et al., 2022).

6.6 Bruk av lokalanestesi med vasokonstriktor

PUBLIKASJON	HENSYN SOM MÅ TAS OG HVA KAN TANNLEGEN GJØRE
<p>A systematic review of cardiovascular effects of epinephrine on hypertensive dental patients (Bader, Bonito, & Shugars, 2002)</p>	<p>Ikke medisinerte pasienter med høyt blodtrykk: Adrenalin kan forhøye det systoliske blodtrykket som kan forårsake en akutt hypertensiv krise. Forklaring: Langvarig forhøyet blodtrykk --> hjertehypertrofi og aterosklerotiske forandringer i arteriene --> adrenalinholdig anestesi --> hjertet kan ikke kompensere for blodtryks- og hjertefrekvensendringer --> utløse angina pectoris, hjerteinfarkt og hjertearytmier.</p> <p>Selektive betablokkere: Selektive blokkere av beta-1-reseptorer --> begrenser effekten av adrenalin --> dårligere effekt av lokalanestesi.</p> <p>Ikke-selektive betablokkere: Ikke selektive blokkere av beta-1-, og beta-2-reseptorer --> eliminerer adrenerg vasodilatasjon samtidig som den opprettholder adrenerg effekt på alfa reseptorer som gir vasokonstriksjon --> hypertensiv krise.</p>
<p>Use of Local Aesthetics with a Vasoconstrictor Agent during Dental Treatment in Hypertensive and Coronary Disease Patients. A Systematic Review (Seminario-Amez, González Navarro, Ayuso Montero,</p>	<p>Være oppmerksom på hvorfor vi bruker adrenalinholdig lokalanestesi: Reduserer toksisitet, øker effekten og virkningstiden av bedøvelsen og forbedrer hemostase.</p> <p>Doser: Standard dose adrenalin i LA i tannlegepraksis er 1:100 000 (0,018mg), imens standard dose i Epi-pen som injiseres ved eksempelvis anafylaktisk sjokk er 0,5-1mg. Derfor få kliniske konsekvenser ved bruk av adrenalinholdig LA.</p> <p>Trygge doser: Bruk av 1 til 2 patroner med lokalbedøvelse med 1:80 000 (xylocain dental), 1:100 000 (septocain dental) eller 1:200 000 adrenalin er trygt hos pasienter med kontrollert hypertensjon og/eller koronarsykdom.</p> <p>Alternativ: Felypressin (Citanest Dental Octapressin) er vasokonstrigerende på venesiden. Denne LA gir mindre hemodynamisk forstyrrelse, og mindre hemostatisk effekt.</p>

<p>Jané Salas, & López López, 2021)</p>	<p>Kontraindikasjon: Adrenalinholdig LA + ikke-selektive betablokkere. Beta-reseptorer øker hjertefrekvens og sammentrekningskraft (β-1-reseptorer), men gir også vasodilatasjon (β-2-reseptorer). Når en ikke-selektiv β-blokker interagerer med adrenalin, elimineres adrenalin-vasodilatasjonsvirkningen, mens alfa-reseptoraktiviteten (vasokonstriksjon) forblir intakt. Dette gir en hypertensiv krise.</p>
<p>Dental Management Considerations for Patients with Cardiovascular Disease-A Narrative Review (Gupta, et al., 2022)</p>	<p>Bedøvelse på risikopasientene: Tannbehandling kan være forbundet med smerte, frykt og angst, som kan føre til hemodynamiske forstyrrelser. Hos pasienter med underliggende kardiovaskulære patologier som hypertensiv hjertesykdom, iskemisk hjertesykdom, arytmier eller hjertetransplantasjonspasienter, kan utilstrekkelig lokalbedøvelse forårsake massiv endogen adrenalinfrigjøring som provoserer kardiovaskulære komplikasjoner. Smertekontroll og stressreduksjon er derfor avgjørende for disse pasientene.</p> <p>Adrenalinholdig lokalanestesi: Fordeler med adrenalin i lokalanestesi er at det gir forlenget anestesi, redusert systemisk toksisitet og blødningskontroll, men det kan potensielt forårsake uønskede kardiovaskulære effekter hos pasienter med hjerte-karsykdom. Ikke rapportert noen klinisk signifikante hemodynamiske endringer under tannbehandling hos friske personer eller pasienter med mild til moderat koronarsykdom. Dosen av vasokonstriktor som brukes i tannbehandling er betydelig mindre enn dosen som brukes under behandling av anafylaksi for hjertestans. En karpyle lokalanestesi på 1,8 ml inneholder en adrenalinkonsentrasjon på 1:100 000. Det tilsvarer 0,018mg med vasokonstriktor. Dette er en liten mengde vasokonstriktor og utgjør en mindre risiko for hjertepasienten enn risikoen for den massive endogene adrenalinfrigjøringen ved dårlig smertekontroll. Konklusjon: Hvis LA administreres forsiktig med aspirasjon, er konsentrasjonen og mengden av vasokonstriktor brukt hos tannlegen generelt ikke kontraindisert for hjertepasienter.</p> <p>Hvor mye vasokonstriktor: Bruk lavest mulig dose vasokonstriktor som trengs for å oppnå tilstrekkelig bedøvelse i området når man behandler pasienter med "stabile" hjerteproblemer. Bruk opp til 0,04 mg eller 40μg adrenalin, dvs. en eller to karypler med 1,8 ml anestesiløsning med adrenalinkonsentrasjon på 1:100 000. Dette er trygt for pasienter med kontrollert hypertensjon og/eller koronarsykdom.</p> <p>Kontraindikasjoner: Hjertesykdommer som kontraindiserer bruken av vasokonstriktorer hos tannlegen. Dette gjelder også adrenalintråder, intraligamentær- og infrabony injeksjon.</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Ustabil angina (b) Nylig hjerteinfarkt (c) Nylig koronar bypass-operasjon (d) Refraktære arytmier (e) Ubehandlet eller ukontrollert alvorlig hypertensjon (f) Ubehandlet eller ukontrollert kongestiv hjertesvikt

	<p>Interaksjoner: OBS! Adrenalin kan interagere med vanlige antihypertensiva som ikke-selektive betablokkere og forårsake betydelige hypertensive episoder og bradykardi. Denne responsen er doseavhengig og sees sjeldent på tannklinikker. Hos slike pasienter kan det være forsvarlig å bruke lidokain-, prilokain- og mepivakainløsninger uten vasokonstriktor</p> <p>Pasient med ischemisk hjertesykdom: Vasokonstriktorer bør brukes sparsomt da deres absorpsjon kan øke hjertefrekvensen. Det anbefales å bruke 1:100 000 eller lavere konsentrasjoner av vasokonstriktor og unngå intravaskulær injeksjon med riktig aspirasjon. Det anbefales ikke å bruke mer enn én (2 ml) eller to karppler (4 ml) 2% lidokain med 1:100 000 adrenalin (0,018 til 0,036 mg adrenalin) for tannprosedyrer.</p> <p>Pasienter med høyt blodtrykk: Bruk av adrenalin forlenger bedøvelseseffekten og forbedrer hemostase, men på grunn av sin ikke-selektive adrenerge effekt vil man kunne få en økning i hjertefrekvens (HR) og blodtrykk (BP), noe som gjør bruken kontroversiell hos hjertepasienter. Likevel anses 1 eller 2 karppler med lokalbedøvelse med 1:80 000, 1:100 000 eller 1:200 000 adrenalin som trygge hos pasienter med kontrollert hypertensjon og/eller koronarsykdom. Begrenset dose vasokonstriktor (0,018 til 0,036 mg), riktig aspirasjon og langsom injeksjonsteknikk vil kunne forhindre systemisk absorpsjon av vasokonstriktor og forhindre kardiovaskulær stimulering hos hypertensive pasienter.</p> <p>Pasienter med arytmier: Lokalbedøvelse med vasokonstriktor må brukes med omtanke (overdreven bruk av adrenalin kan utløse arytmi eller andre kardiovaskulære komplikasjoner). Mengden vasokonstriktor bør ikke overstige 0,04–0,054 mg per avtale. I tillegg er vasokonstriktorer som adrenalin kontraindisert hos pasienter med refraktære arytmier og må brukes forsiktig hos pasienter som har implantert defibrillatorer eller pacemakere.</p>
<p>Management of the Hypertensive Dental Patient (Valtellini & Ouanounou, 2023)</p>	<p>Administrering av vasokonstriktorer i sirkulasjonssystemet kan forårsake en økning i blodtrykket avhengig av dosen som administreres. Aspirasjon før injeksjon for å redusere systembelastningen er av betydning.</p> <p>Mye forskning konkluderer med at administrering av lokalbedøvelse som inneholder vasokonstriktorer viser liten klinisk relevans hvis det gjøres innenfor aksepterte retningslinjer.</p> <p>Riktig administrering av lokalbedøvelse som inneholder en vasokonstriktor oppveier for den langt større risikoen for stress- induisert økning i blodtrykket som følge av tannsmarter og angst.</p> <p>Bruk av 1 til 2 patroner med lokalbedøvelse med 1:80 000, 1:100 000 eller 1:200 000 adrenalin hos pasienter med kontrollert hypertensjon og/eller koronarsykdom anses generelt som trygt.</p> <p>Det skal også bemerkes at bruken av selv 1 cm retraksjonssnor impregnerert med adrenalin kan gi en dose tilsvarende ca. 11 patroner (2 % lidokain, 1:100 000 adrenalin) lokalbedøvelse og bør derfor være absolutt kontraindisert for den hypertensive pasienten.</p>

6.7 Medisinske nødssituasjoner

PUBLIKASJON	HENSYN SOM MÅ TAS OG HVA KAN TANNLEGEN GJØRE
<p>Risikopasienter- hva gjør vi (Dahl J. E., 2003)</p>	<p>Lungeødem: Symptomer som kan forekomme er akutt dårlig pasient med skummende oppspytt og ekstrem tungpustethet. Behandling: <i>Overkroppen må heves, gi oksygen og nitroglyserin. Løsne stramme klær og ring ambulanse.</i></p> <p>Hjerneinfarkt og hjerneslag: Symptomer som kan forekomme er bevissthetstap pga. redusert blodtilførsel, kramper, lammelser og taleforstyrrelser. Behandling: <i>Ring ambulanse og sikre at pasienten opprettholder respirasjon og hjerteaktivitet.</i></p> <p>Hyperventilering: Symptomer er prikking i ekstremiteter, perioral blekhet og pustevansker. Pas sier ofte «Jeg får ikke puste». Behandling: <i>Går over av seg selv, puste i en papirpose.</i></p> <p>Anafylaktisk sjokk: Symptomer som varme og rødme inntreffer først, deretter hjertebank, blekhet og kaldsvette. Blodtrykksfall og hjertestans kan også inntre. Som respiratoriske symptomer opptrer: nysing, hoste, larynxspasmer (Pas sier ofte «Jeg har en klump i halsen»), astma, tungpustethet, cyanose og respirasjonsstans. Kløe, utslett og ødem i huden, samt kvalme, brekninger, kolikksmerte og diaré er andre symptomer. Behandling: <i>Bena høyt og ambulanse tilkalles umiddelbart. Det gis adrenalin 0,5 – 1 mg. Adrenalininjeksjon kan gis med 5 – 20 minutters intervaller om tilstanden igjen forverrer seg. Injeksjonen gis enten intramuskulært, i tungen eller subkutant.</i></p> <p>Utstyr som burde finnes på et tannlegekontor hvor risikopasienter behandles:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adrenalin (Epi-pen autoinjektor 0,3 mg er anvendelig. Antall: minst to stk). 2. Oksygen 3. Resorberbart hemostatikum 4. Fibrinolysehemmende medikament
<p>Preparing for medical emergencies: The essential drugs and equipment for the dental office (Rosenberg, 2010)</p>	<p>Sikre rask respons ved nødssituasjoner på et tannlegekontor: Gjennomføre årlige etterutdanningskurs og kontormedisinske beredskapsøvelser. Man trenger et tannlegeteam med kunnskap, samt riktig utstyr tilgjengelig. Tannlegen må være forberedt på å kunne gi effektiv grunnleggende førstehjelp og kunne søke akuttmedisinsk hjelp i tide.</p> <p>Utstyr man bør ha på klinikken: Dette for å gjøre tannlegekontoret til et tryggere miljø for pasienten. Varierer fra de ulike tannlegekontorene. Tannlegekontoret må ta hensyn til den geografiske plasseringen med tanke på hva slags utstyr og graden av beredskap. Områder hvor det tar lang tid før ambulansen kommer til stedet kan det være nødvendig med mer utstyr (figur 20).</p> <p>Utstyr for nødssituasjoner:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bærbar oksygenflaske (skal være lett å transportere): Brukes: <i>Når pasienten er bevisstløs og ikke ventilerer tilstrekkelig</i>

- Supplerende oksygentilførsel enheter (plastrør): **Brukes:** Ved bløtvevsobstruksjon hos en bevisstløs pasient.
- Nesekanyle
- Magill tang: **Brukes:** Hente fremmedlegemer som har havnet i halsen på pasienten under tannbehandling
- Ikke-pustende maske med oksygenreservoar
- Nese hette
- Pose-ventil-maskeanordning med oksygenreservoar
- Automatisert ekstern hjertestarter: **Brukes:** Ved hjertestans.
- Førstehjelpsskrin
- Stetoskop
- BT måler med små, mellomstore og store mansjettstørrelser for voksne
- Veggklokke med sekundviser

Antidotbehandling ved bruk av benzodiazepiner: Hvis tannleger administrerer opioider eller benzodiazepiner ved sedasjon, generell anestesi eller begge deler, må man ha antidotiske legemidler i nødsettet. Naloxon er en spesifikk opioidantagonist som reverserer opioidindusert respirasjonsdepresjon. Flumazenil er en spesifikk benzodiazepinantagonist som reverserer sedasjon og respirasjonsdepresjon som følge av benzodiazepinadministrasjon.

Hva skal tannlegen kunne: Diagnostisere og behandle akutte tilstander og reagere effektivt på disse da de potensielt kan være livstruende (Eks: anafylaktisk reaksjon på et administrert tannlegemiddel)

Sjekkliste for beredskap:

- (1) Alle ansatte skal ha egen spesifikke oppgave.
- (2) Beredskapsplaner er på plass i tilfelle en medarbeider er fraværende.
- (3) Alle ansatte skal ha fått passende opplæring i håndtering av medisinske nødsituasjoner.
- (4) Alle kliniske ansatte er opplært i grunnleggende livsstøtte for helsepersonell.
- (5) Tannlegekontoret er utstyrt med akuttutstyr og rekvisita som passer for den praksisen.
- (6) Uanmeldte beredskapsøvelser gjennomføres minst kvartalsvis.
- (7) Nødtelefonnumre er plassert godt i nærheten av hver telefon.
- (8) Oksygentanker og oksygentilførselssystemer kontrolleres regelmessig.
- (9) Annet akutt respirasjonsstøtteutstyr er til stede, i god stand og er plassert i henhold til beredskapsplanen.
- (10) Alle akutte medisiner sjekkes månedlig og erstatninger bestilles for spesifikke legemidler før utløpsdatoene deres har passert.

	<p>(11) Alle nødforsyninger fylles på umiddelbart etter bruk.</p> <p>(12) En medarbeider er tildelt oppgaven med å sikre at prosedyrene ovenfor er gjennomført og å dokumentere denne sjekklistergjennomgangen.</p>
<p>Dental management considerations for patients with cardiovascular disease - A Narrative review</p> <p>(Gupta, et al., 2022)</p>	<p>Pasienten utvikler arytmier under tannbehandling: Dersom pasienten utvikler arytmier under tannbehandling, bør prosedyren utsettes, og pasienten må snarest henvises til medisinsk vurdering. Oksygen bør tilføres, og pasientens vitale tegn som kroppstemperatur, puls, respirasjonsfrekvens og blodtrykk bør vurderes. Tap av bevissthet eller kollaps kan indikere livstruende arytmier eller hjertestans, og legevakst må kontaktes umiddelbart. Å utføre vagale manøvrer og plassere pasienten i Trendelenburgs stilling kan være nyttig. Hvis det ikke registreres puls, må hjerte-lungeredning initieres ved hjelp av en automatisk ekstern defibrillator uten forsinkelse.</p> <p>Pasienten havner i hypertensiv krise under tannbehandling: Fra rapporten fra Joint National Committee (JNC-7) fra 2003; en betydelig økning i SB (>180 mmHg) eller DB (>120 mmHg) beskrives som en 'hypertensiv krise'. En tannpasient som viser symptomene på hypertensiv nødsituasjon, må umiddelbart legges inn på intensivavdelingen for rask blodtrykkskontroll ved bruk av parenterale antihypertensiva for å forhindre eller begrense målorganskaden. Ved akutt hypertensjon brukes lavdose perorale antihypertensiva for å redusere blodtrykket gradvis over timer til dager.</p>

6.7.1 Foreslåtte grunnleggende nødmedisiner på tannlegekontoret

Indikasjon	Legemiddel	Viktig informasjon
Hypoksi	Oksygen	Puste med oksygenmaske
Bronkospasme	Adrenalin	Må administreres umiddelbart etter man har oppdaget tilstanden. 0,3 til 0,5 milligram (0,15 for barn) av en 1:1000 løsning injiseres subkutant, intramuskulært eller sublinguallt.
Bronkospasme (astma)	Albuterol	To eller tre inhalasjoner hvert til annethvert minutt, opptil tre ganger om nødvendig
Mild allergisk reaksjon	Difenhydramin	50 mg intramuskulært: 25 til 50 mg oralt hver 3-4 timer.
Hypoglykemi	Glukose	Svelges (Hvis pas er ved bevissthet) og hvis pasienten er bevisstløs bør det ikke gis orale legemidler på grunn av potensialet for luftveisobstruksjon og/eller aspirasjon.
Hjerteinfarkt	Aspirin	Én fullstyrketablett (165-325 mg) tygges og svelges.

Synkope	Aromatisk ammoniakk	Knust inhalasjonsmiddel. Hold rett under nesen.
Angina pectoris anfall	Nitroglyserin	<p>Hvis pasienten ikke tar med sitt eget nitroglyserin til tannlegekontoret, bør legen gi én tablett eller doserspray (0,4 mg). Denne dosen kan gjentas to ganger med fem minutters mellomrom for totalt tre doser. Sublingual tablett: én hvert femte minutt, opptil tre doser. Translingual spray: én spray hvert femte minutt, opptil tre ganger.</p> <p>Lindring bør skje innen ett til to minutter. Dersom ubehaget ikke lindres --> vurdere utviklende hjerteinfarkt.</p> <p>Hvis pasienten aldri har fått diagnosen angina pectoris og utvikler symptomer på et mulig akutt hjerteinfarkt, som brystmerter eller trykk i brystet, bør tannlegen vurdere å administrere 0,4 mg sublingualt nitroglyserin dersom pasientens systoliske blodtrykk er akseptabelt, etter man har ringt 113 og gitt aspirin.</p>

Figur 20: Fra artikkelen: "Preparing for medical emergencies: The essential drugs and equipment for the dental office" (Rosenberg, 2010).

7.0 Diskusjon

På grunnlag av resultatene skal dette kapittelet gi en kortfattet oversikt over de diskusjonsmomentene som kom frem i de ulike artiklene som er lest. Da resultatene er inndelt i syv kapitler, vil det for ordens skyld være lik inndeling ved diskusjon i dette kapittelet. Det gjøres oppmerksom på at systematiseringen av informasjonen i resultatdelen gjør det mulig for leseren å sammenligne de ulike artiklene i stor grad på egenhånd. Derfor vil diskusjonen kun gi kortfattet oppsummering av de mest betydelige likheter og forskjeller, og detaljnivå i vil være forbeholdt kapittelet før. For ordens skyld vil artiklene benevnes etter årstallet de er publisert, og under hvert delkapittel nevnes kun artikler som finnes under tilsvarende resultatkapittel.

7.1 Angina pectoris

Det ses stor enighet rundt behandling av pasienter med angina pectoris hos tannlegen og de tre artiklene som omtalte tilstanden viser stor grad av sammenfallende informasjon. Til tross for at de to eldre artiklene fra henholdsvis 2003 og 2016 gir god veiledning om hvordan

tannlegen bør håndtere pasienter med angina pectoris, tilfører den nyeste artikkelen fra 2022 ytterligere detaljer. Det anbefales derfor å benytte informasjonen beskrevet i den nyeste artikkelen, da den bekrefter at tidligere og nåværende behandlingsrutiner av anginapasienter er sammenfallende.

7.2 Hjerteinfarkt

Det fremkommer varierende grad av enighet blant de tre artiklene som omtaler behandling av hjerteinfarktpasienter. Diskusjonsmomentet i artiklene er tidspunktet for når elektiv tannbehandling kan gjennomføres på infarktpasienter etter utskrivelse fra sykehus. Artiklene fra 2003 og 2016 konkluderer med at ingen elektiv tannbehandling skal gjøres før det har gått seks måneder etter gjennomgått infarkt, og dette er i overensstemmelse med det som undervises på Det Odontologiske fakultetet i Oslo. Artikkelen fra 2022 henvender seg til nyere forskning som tilsier at det er tilstrekkelig å vente 30 dager, dette forbeholdt at pasienten er symptomfri. Selv om nyere forskning presenterer en mulighet for redusert ventetid før gjennomføring av elektiv tannbehandling, må tannlegen likevel gjøre en grundig og individuell vurdering av den enkelte pasient i samråd med behandlende kardiolog, da gjennomføring av tannbehandling for tidlig kan ha alvorlige konsekvenser. Det rådes derfor at tannhelsepersonell følger gjeldende norske retningslinjer og holder seg oppdatert på eventuelle endringer.

7.3 Atrieflimmer

To artikler omhandler hvordan tannlegen skal opptre ved behandling av pasienter med arytmi. Artikkelen fra 2016 gir en kort sammenfatning av akutte tiltak som skal gjennomføres hvis en pasient utvikler arytmi i tannlegestolen, men denne artikkelen sier ingenting om vurderinger som skal tas utenom anfall. Artikkelen fra 2022 er en nøyere skjematisk oversikt over den helhetlige behandling av en pasient med arytmi, inkludert pre-, per- og postoperative vurderinger. Det rådes derfor å bruke informasjonen fra den nyeste artikkelen ved behandling, da den er mer utfyllende og gir flere detaljer. Den nyeste artikkelen belyser også et viktig diskusjonsmoment som omhandler mulig interferens mellom elektriske tanninstrumenter og pacemaker, og tannhelsepersonell rådes derfor til å være oppmerksom på dette.

7.4 Høyt blodtrykk

Tannbehandling av pasienter med høyt blodtrykk er et omfattende tema med mye tilgjengelig informasjon og det er generelt stor enighet i litteraturen. De fire artiklene som inkluderte dette tema belyser de viktigste problemstillingene tannlegen møter ved behandling av hypertensive pasienter. Dette inkluderer viktigheten av en god anamnese, vurdering av premedikasjon, tilrettelegging for stressfri behandling samt at det må tas hensyn til eventuelle medikamentelle bivirkninger og interaksjoner. Videre anbefales det sterkt av alle artiklene å gjennomføre en risikovurdering av den enkelte pasient, inkludert blodtrykksmåling av både nye og rutinemessige pasienter. Erfaringsmessig er anbefalingen om blodtrykksmåling avvikende fra det som gjennomføres i praksis. Dette er blant annet ikke standard rutine på det Odontologiske fakultet i Oslo. Det anses derfor som viktig informasjon å belyse, og universitetene bør vurdere å oppdatere sine læringsplaner og inkludere prosedyren i de kliniske rutiner på klinikken.

7.5 Legemidler med blodfortynnende effekt

Vurderinger som må tas ved tannbehandling av pasienter som bruker blodfortynnende legemidler er et viktig tema, men det er også et omdiskutert emne. Åtte av de tolv artiklene som ble gjennomgått omtalte dette temaet, og mye viktig informasjon er blitt fremstilt under resultatdelen. Ved sammenligning av artiklenes konklusjoner, er det særlig enighet rundt fire momenter; all seponering skal skje i samråd med lege, inngrepets omfang og blødningsrisiko skal vurderes opp mot faren for tromboemboliske hendelser før igangsettelse av et inngrep, tannhelsepersonell skal alltid ha tilgjengelig hemostatikum og NSAIDs skal ikke gis som smertestillende. Artikkelen fra 2018 fremhever en spesifikk problemstilling som er med på å utfordre gjeldende praksis med å konsultere lege før seponering. Artikkelen nevner at leger ofte ikke har tilstrekkelig kunnskap vedrørende kirurgiske inngrep i munnhulen som gjennomføres hos tannlegen og dermed har en tendens til å overvurdere blødningsrisikoen. Dette resulterer i overdreven seponering og flere uønskede emboliske komplikasjoner. Hvis man ønsker å oppnå tryggere behandling av pasienten i tannlegestolen ved å kontakte lege, er det viktig at legene er opplyst om blødningsrisikoen ved det oralkirurgiske inngrepet som skal gjennomføres på den individuelle pasient. Dette vil gi leger et bedre grunnlag for å vurdere om seponeringen er strengt nødvendig. Oppsummert ønskes det å belyse at tannhelsepersonell må være klar over at det er langt større sannsynlighet for at pasienten gjennomgår en

livstruende tromboembolisk komplikasjon ved seponering, enn det er at pasienten får en livstruende blødning fra munnhulen. RELIS har utgitt nye retningslinjer for bruk av antitrombotiske legemidler i forbindelse med tannbehandling. Denne veilederen ble publisert etter vårt systematiske søk, og samsvarer med våre funn i studien. Her anbefales ingen seponering av blodplatehemmere og faktor-Xa hemmere, mens direkte trombinhemmere og vitamin K-antagonister seponeres etter individuell vurdering basert på pasientens underliggende helse, legemiddelbruk og inngrepets omfang (RELIS, 2023) (Nor Tannlegeforen Tid., 2023).

7.6 Bruk av lokalanestesi med vasokonstriktor

De fire artiklene som omtalte dette temaet viser ingen tydelig uenighet, men alle artiklene har vektlagt ulike momenter og det sees stor enighet på to spesifikke områder; lokalanestesi med adrenalin er kontraindisert ved bruk av ikke-selektive betablokkere og standard dose for lokalanestesi med adrenalin (1-2 karpylar) ansees som trygt for en hjerte- og karpasient. Artikkelen fra 2022 belyser en rekke situasjoner der adrenalinholdig anestesi er kontraindisert og dette gjelder tilstandene ustabil angina, nylig hjerteinfarkt, nylig coronar bypass operasjon, arytmi, ukontrollert alvorlig hypertensjon og hjertesvikt. Dette er bemerkelsesverdig informasjon da kontraindikasjoner er absolutte, og bør i aller høyeste grad tas med i betraktning før behandling. Artikkelen fra 2023 omtaler at bruk av adrenalinholdig retraksjonstråd er kontraindisert hos en hypertensiv pasient da 1 cm med tråd gir tilsvarende mengde adrenalin som 11 karpylar anestesi.

7.7 Medisinske nødssituasjoner

De tre artiklene som omtalte dette tema viser stor enighet i hvordan personell på en tannlegeklinikk skal handle ved en medisinsk nødssituasjon. Artikkelen fra 2003 har en kort liste over hvilket nødmedisinsk utstyr som skal befinne seg på tannlegekontoret, mens artikkelen fra 2010 har en mer omfattende liste. Dette sees i sammenheng med at artikkelen fra 2010 har presisert at geografisk plassering av tannklinikk har en innvirkning på rutiner og utstyr. Mer utstyr er nødvendig om klinikken befinner seg langt unna sykehus eller i et område hvor ambulanser har lang responstid. Da gode rutiner ved medisinske nødssituasjoner på tannlegekontoret vil kunne være med på å redde liv, er det viktig at tannhelsepersonell er godt opplært og holder kunnskapen sin oppdatert og ved like.

8.0 Konklusjon

Formålet med denne masteroppgaven var å lage en oversikt over de vanligste hjerte- og karsykdommer og påfølgende medikamenter, og deretter sette søkelys på hvordan tannhelsepersonell må ta hensyn til dette i sin kliniske hverdag. Store deler av den norske befolkning er diagnostisert med en hjerte- og karsykdom og nærmest alle oppsøker tannlegehjelp på et eller flere tidspunkter i løpet av livet. Da det er sikkert at tannleger vil møte på problemstillinger som; brystmerter, seponering, blødningsrisiko, interaksjoner og bivirkninger, er det nyttig å ha et samlet oppslagsverk lett tilgjengelig. Hjerte- og karsykdommer er et stort og omfattende tema, derfor gjøres leseren oppmerksom på at denne oppgaven kun er et utvalg av litteratur om emnet. Det må alltid gjøres en individuell vurdering av hver enkelt pasient og problemstillinger som skulle måtte forekomme utenom det som er dekket i denne oppgaven må også vektlegges. Vi håper tannhelsepersonell kan finne god nytte av oppgaven og at den kan være med på å gjøre den kliniske hverdag enklere.

9.0 Referanser

- Bader, J. D., Bonito, A. J., & Shugars, D. A. (2002, juni). A systematic review of cardiovascular effects of epinephrine on hypertensive dental patients. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology and endodontics*.
- Brenne, I. H., Stokkelien, L., & Brochmann, S. H. (2009). *Årsaker til, og håndtering av blødning i munnhulen*. Oslo: DUI Vitenarkiv UiO
(<https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/33192/ProsjektxBrenne.pdf?sequence=1>).
- Chaudhry, S., Jaiswal, R., & Sachdeva, S. (2016, juli). Dental considerations in cardiovascular patients: A practical perspective. *Indian heart journal*.
- Dahl, H. A., & Rinvik, E. (2016). *Menneskets funksjonelle anatomi*. Oslo: Cappelen akademisk forlag (side 164, 166 - 169).
- Dahl, J. E. (2003). Risikopasienter- hva gjør vi. *Den norske tannlegeforenings Tidende*.
- Depositphotos. (2021, juni 04). Retrieved from depositphotos.com:
<https://depositphotos.com/no/vector/heart-anatomy-close-up-human-heart-cross-section-illustration-475854250.html>
- Felleskatalogen. (2023, august 23). *Cyklokapron*. Retrieved from felleskatalogen.no:
<https://www.felleskatalogen.no/medisin/cyklokapron-pfizer-580732>
- Folkehelseinstituttet. (2021, November 26). *fhi.no*. Retrieved from Hjerte-og karsykdommer i Norge: <https://www.fhi.no/nettpub/hin/ikke-smittsomme/Hjerte-kar/>
- Folkehelseinstituttet. (2021, november 26.). *Hjerte- og karsykdommer i Norge*. Retrieved from fhi.no: <https://www.fhi.no/he/folkehelserapporten/ikke-smittsomme/Hjerte-kar/?term=>
- Folkehelseinstituttet. (2022, april 21). *Nordisk forskningsstudie bekrefter funn om myokarditt etter koronavirusinfeksjon*. Retrieved from fhi.no:
<https://www.fhi.no/nyheter/2022/studie-om-myokarditt-etter-vaksinasjon/>
- Foreningen for hjertesyke barn. (2019, juni 25). *Hvordan fungerer hjertet?* Retrieved from ffhb.no: <https://www.ffhb.no/om-hjertefeil/diagnoser/det-normale-hjertet/>
- Giltvedt, K. M., Bjørnland, T., & Olsen-Bergem, H. (2020, april 04). Hvordan håndtere pasienter med økt blødningsrisiko. *Den norske tannlegeforenings Tidende*.

- Gupta, K., Kumar, S., Kukkamalla, M. A., Taneja, V., Syed, G. A., Pullishery, F., . . . Chaturvedi, S. (2022, juli). Dental Management Considerations for Patients with Cardiovascular Disease-A Narrative Review. *Reviews in cardiovascular medicine*.
- Hargreaves, K. M., & Berman, L. H. (2015). *Cohen's pathways of the pulp*. Amsterdam: Elsevier.
- Helsebiblioteket. (2020). *Antikoagulantia, direkte faktor Xa-hemmere - behandlingsanbefaling ved forgiftning*. Retrieved from helsebiblioteket.no: <https://www.helsebiblioteket.no/forgiftninger/legemidler/antikoagulantia-direkte-faktor-xa-hemmere-behandlingsanbefaling-ved-forgiftning>
- Helsenorge. (2019, oktober 16). *Atrieflimmer - Hjerterytmeforstyrrelser*. Retrieved from helsenorge.no: <https://www.helsenorge.no/sykdom/hjerte-og-kar/atrieflimmer/>
- Helsenorge. (2019, september 10). *Høyt blodtrykk*. Retrieved from helsenorge.no: <https://www.helsenorge.no/sykdom/hjerte-og-kar/hoyt-blodtrykk/>
- Helsenorge. (2020, desember 14). *Høyt kolesterol*. Retrieved from helsenorge.no: <https://www.helsenorge.no/sykdom/hjerte-og-kar/kolesterol/>
- Helsenorge. (2020, februar 04). *Hva er hjerneslag?* Retrieved from helsenorge.no: <https://www.helsenorge.no/sykdom/hjerneslag/hjerneslag-arsaker/>
- Helsenorge. (2022, mai 27). *Hjerteinfarkt*. Retrieved from helsenorge.no: <https://www.helsenorge.no/sykdom/hjerte-og-kar/hjerteinfarkt>
- Kringeland, E. (2023, s. 5). Hjerte- og karregisteret - Rapport for 2022, Avdeling for helseregisterforskning og -utvikling. Bergen: Folkehelseinstituttet.
- Løkken, P., & Skjelbred, P. (2005, september). Bør warfarin og acetylsalisylsyre seponeres for tannekstraksjon? *Tidsskrift for den Norske Lægeforening*.
- Legemiddelverket. (2022, august 25). *Koronavaksine og betennelse i hjertet*. Retrieved from legemiddelverket.no: <https://legemiddelverket.no/nyheter/koronavaksiner-og-betennelse-i-hjertet>
- Leutert, R. (2017, desember 04). *Din online lærebog om Anatomi & Fysiologi*. Retrieved from anafys.dk: <https://anafys.dk/hjerte-og-kredsloeb/hjertets-blodforsyning-koronararterier/>

- LHL. (2021, oktober 12). *Hjerteinfarkt*. Retrieved from lhl.no: <https://www.lhl.no/hjerte-og-karsykdommer/hjerteinfarkt/>
- Lommelegen. (2019, februar 05). *Hjerneblødning og hjerneinfarkt*. Retrieved from lommelegen.dagbladet.no: <https://lommelegen.dagbladet.no/nervesystemet/hjerneslag/artikkel/hjerneblodning-og-hjerneinfarkt/69026099>
- Lommelegen. (2019, februar 05). *Hjerneblødning og hjerneinfarkt*. Retrieved from lommelegen.dagbladet.no: <https://lommelegen.dagbladet.no/nervesystemet/hjerneslag/artikkel/hjerneblodning-og-hjerneinfarkt/69026099>
- Lommelegen. (2020, januar 17). *Hjerterytmeforstyrrelser (arytmier)*. Retrieved from lommelegen.dagbladet.no: <https://lommelegen.dagbladet.no/hjerte-og-kar/blodtrykk/artikkel/hjerterytmeforstyrrelser-arytmier/68997654>
- Nasjonalforeningen for folkehelsen. (2022, januar 24). *Høyt blodtrykk - Nasjonalforeningen for folkehelsen*. Retrieved from nasjonalforeningen.no: <https://nasjonalforeningen.no/hjerte-og-kar/hoyt-blodtrykk/>
- Nasjonalt servicemiljø for medisinske kvalitetsregistre. (2022, juni 30). *Norsk hjerneslagregister*. Retrieved from kvalitetsregistre.no: <https://www.kvalitetsregistre.no/register/hjerte-og-karsykdommer/norsk-hjerneslagregister>
- NHI. (2019, desember 30). *Statiner - kolesterolsenkende midler*. Retrieved from nhi.no: <https://nhi.no/sykdommer/hjertekar/lakemedel/statiner-kolesterolsenkende/>
- NHI. (2021, oktober 20). *ACE-hemmere*. Retrieved from nhi.no: <https://nhi.no/sykdommer/hjertekar/lakemedel/ace-hemmere/>
- NHI. (2021, oktober 20). *Angiotensin 2- blokkere*. Retrieved from nhi.no: <https://nhi.no/sykdommer/hjertekar/lakemedel/angiotensin2-blokkere/>
- NHI. (2021, oktober 20). *Betablokkere*. Retrieved from nhi.no: <https://nhi.no/sykdommer/hjertekar/lakemedel/betablokkere/>
- NHI. (2022, mars 02). *Digitalisforgiftning*. Retrieved from nhi.no: <https://nhi.no/sykdommer/hjertekar/behandlinger/digitalisforgiftning/>

- Nor Tannlegeforen Tid. (2023, juni). *Håndtering av antikoagulantia ved tannbehandling*. Retrieved from tannlegetidende.no: https://www.tannlegetidende.no/journal/2023/6/m-61/H%C3%A5ndtering_av_antikoagulantia_ved_tannbehandling
- Norsk Helseinformatikk. (2014, februar 23). *Hjertets ledningssystem*. Retrieved from NHI.no: <https://nhi.no/animasjoner/hjerte-og-kar/hjertets-ledningssystem/>
- Norsk Helseinformatikk. (2022, oktober 21). *EKG*. Retrieved from NHI.no: <https://nhi.no/sykdommer/hjertekar/undersokelser/ekg/>
- Norsk legemiddelhandbok. (2017, januar 25). *L8.2 Adrenerge betareseptorantagonister*. Retrieved from legemiddelhandboka.no: https://www.legemiddelhandboka.no/L8.2/Legemidler_ved_hjerte-_og_karsykdommer#Lk-08-hjertekrets-1020
- Norsk legemiddelhandbok. (2016, oktober 14). *T1.13 Bakteriell endokarditt*. Retrieved from legemiddelhandboka.no: https://www.legemiddelhandboka.no/T1.13/Bakteriell_endokarditt
- Norsk legemiddelhandbok. (2017, januar 25). *L8.1.1 Tiazider*. Retrieved from legemiddelhandboka.no: <https://www.legemiddelhandboka.no/L8.1.1/Tiazider>
- Norsk legemiddelhandbok. (2017, januar 25). *L8.1.3 Slyngediuretika*. Retrieved from legemiddelhandboka.no: <https://www.legemiddelhandboka.no/L8.1.3/Slyngediuretika>
- Norsk legemiddelhandbok. (2017, januar 25). *L8.1.4 Kalium-, magnesiumsparende diuretika*. Retrieved from legemiddelhandboka.no: https://www.legemiddelhandboka.no/L8.1.4/Kalium%E2%80%91,_magnesiumsparende_diuretika
- Norsk legemiddelhandbok. (2017, januar 25). *L8.11.1 Digitalisglykosider*. Retrieved from legemiddelhandboka.no: <https://www.legemiddelhandboka.no/L8.11.1/Digitalisglykosider>
- Norsk legemiddelhandbok. (2017, januar 25). *L8.13 Antiarytmika*. Retrieved from legemiddelhandboka.no: https://www.legemiddelhandboka.no/L8.13/Antiarytmika?fbclid=IwAR3ntxsJAgFH3nyQO3LVGb_GhrHudseI2k_eYnDbYpxIMWg4C_wIHFFdeg8
- Norsk legemiddelhandbok. (2017, januar 25). *L8.15.1 Statiner*. Retrieved from legemiddelhandboka.no: <https://www.legemiddelhandboka.no/L8.15.1/Statiner>

- Norsk legemiddelhåndbok. (2017, januar 25). *L8.15.1 Statiner*. Retrieved from legemiddelhandboka.no: <https://www.legemiddelhandboka.no/L8.15.1/Statiner>
- Norsk legemiddelhåndbok. (2017, januar 25). *L8.2 Adrenerge betareseptorantagonister*. Retrieved from legemiddelhandboka.no: https://www.legemiddelhandboka.no/L8.2/Adrenerge_betareseptorantagonister
- Norsk legemiddelhåndbok. (2017, januar 25). *L8.5 Kalsiumantagonister*. Retrieved from legemiddelhandboka.no: <https://www.legemiddelhandboka.no/L8.5/Kalsiumantagonister>
- Norsk legemiddelhåndbok. (2017, januar 25). *L8.6.1 Angiotensinkonverterende enzymhemmere*. Retrieved from legemiddelhandboka.no: https://www.legemiddelhandboka.no/L8.6.1/Angiotensinkonverterende_enzymhemmere
- Norsk legemiddelhåndbok. (2017, januar 25). *L8.6.1 Angiotensinkonverterende enzymhemmere*. Retrieved from legemiddelhandboka.no: https://www.legemiddelhandboka.no/L8.6.1/Angiotensinkonverterende_enzymhemmere
- Norsk legemiddelhåndbok. (2017, januar 25). *L8.6.2 Angiotensin II-reseptorantagonister*. Retrieved from legemiddelhandboka.no: https://www.legemiddelhandboka.no/L8.6.2/Angiotensin_II-reseptorantagonister
- Norsk legemiddelhåndbok. (2017, desember 08). *L8.6.3.1 Aliskiren*. Retrieved from legemiddelhandboka.no: <https://www.legemiddelhandboka.no/L8.6.3.1/Aliskiren>
- Norsk legemiddelhåndbok. (2017, januar 25). *L8.9.2 Organiske nitrater*. Retrieved from legemiddelhandboka.no: https://www.legemiddelhandboka.no/L8.9.2/Organiske_nitrater
- Norsk legemiddelhåndbok. (2021, mai 24). *L4.5.1.1 Ufraksjonert heparin*. Retrieved from legemiddelhandboka.no: https://www.legemiddelhandboka.no/L4.5.1.1/Ufraksjonert_heparin
- Norsk legemiddelhåndbok. (2021, juni 22). *L4.5.2.1 Dabigatran*. Retrieved from legemiddelhandboka.no: <https://www.legemiddelhandboka.no/L4.5.2.1/Dabigatran>

Norsk legemiddelhåndbok. (2021, mai 24). *L4.5.6 Trombolytiske midler*. Retrieved from legemiddelhandboka.no:
https://www.legemiddelhandboka.no/L4.5.6/Trombolytiske_midler

Norsk legemiddelhåndbok. (2021, november 19). *L4.5.7.2 Dipyridamol*. Retrieved from legemiddelhandboka.no: <https://www.legemiddelhandboka.no/L4.5.7.2/Dipyridamol>

Norsk legemiddelhåndbok. (2022, desember 27). *L4.5.3.1 Apiksaban*. Retrieved from legemiddelhandboka.no: <https://www.legemiddelhandboka.no/L4.5.3.1/Apiksaban>

Norsk legemiddelhåndbok. (2022, desember 13). *L4.5.5.1 Warfarin*. Retrieved from legemiddelhandboka.no:
https://www.legemiddelhandboka.no/L4.5.5.1/Legemidler_ved_blodsykdommer

Norsk legemiddelhåndbok. (2022, oktober 02). *L4.5.7.4.1 Klopido­grel*. Retrieved from legemiddelhandboka.no:
https://www.legemiddelhandboka.no/L4.5.7.4.1/Legemidler_ved_blodsykdommer

Norsk legemiddelhåndbok. (2023, januar 18). *L4.5.7.1 Acetylsalisylsyre*. Retrieved from legemiddelhandboka.no:
<https://www.legemiddelhandboka.no/L4.5.7.1/Acetylsalisylsyre>

RELIS. (2023, mai 15). *Håndtering av antikoagulantia ved tannbehandling*. Retrieved from relis.no: <https://relis.no/artikler/34286/>

Rosenberg, M. (2010, mai). Preparing for medical emergencies: The essential drugs and equipment for the dental office. *The Journal of the American Dental Association*.

Seminario-Amez, M., González Navarro, B., Ayuso Montero, R., Jané Salas, E., & López López, J. (2021, juni). Use of Local Aesthetics with a Vasoconstrictor Agent during Dental Treatment in Hypertensive and Coronary Disease Patients. A Systematic Review. *Journal of Evidence Based Dental Practice*.

Shutterstock. (2013, april 10). Retrieved from shutterstock.com:
<https://www.shutterstock.com/nb/image-vector/vascular-system-legs-atherosclerosis-artery-deep-134666846?consentChanged=true>

Shutterstock. (2023, desember 06). Retrieved from shutterstock.com:
<https://www.shutterstock.com/pt/image-vector/hemostasis-vector-wound-healing-process-stages-2397316685>

Store norske leksikon. (2019, mars 15). *Antiarytmika*. Retrieved from sml.snl.no:
<https://sml.snl.no/antiarytmika>

Store norske leksikon. (2019, desember 13). *Betareseptorer*. Retrieved from sml.snl.no:
<https://sml.snl.no/betareseptorer>

Store norske leksikon. (2019, februar 13). *vitamin K-antagonister*. Retrieved from sml.snl.no:
https://sml.snl.no/vitamin_K-antagonister

Store norske leksikon. (2020, mai 04). *Angiotensin II-reseptorblokkere*. Retrieved from
sml.snl.no: https://sml.snl.no/angiotensin_II-reseptorblokkere

Store norske leksikon. (2020, januar 22). *INR (International Normalized Ratio)*. Retrieved
from sml.snl.no: https://sml.snl.no/INR_-_International_Normalized_Ratio

Store norske leksikon. (2020, februar 28). *Kolesterol*. Retrieved from sml.snl.no:
<https://sml.snl.no/kolesterol>

Store norske leksikon. (2020, oktober 21). *Renin-angiotensin-aldosteron-systemet (RAAS-systemet)*. Retrieved from sml.no: https://sml.no/renin-angiotensin-aldosteron-systemet_-_RAAS-systemet

Store norske leksikon. (2021, desember 17). *Heparin*. Retrieved from sml.snl.no:
<https://sml.snl.no/heparin>

Store norske leksikon. (2021, oktober 01). *Koagulasjon (blod)*. Retrieved from sml.snl.no:
https://sml.snl.no/koagulasjon_-_blod

Store norske leksikon. (2021, mai 13). *Koronararterier*. Retrieved from sml.snl.no:
<https://sml.snl.no/koronararterier>

Store norske leksikon. (2022, juni 30). *Antikoagulasjonsbehandling*. Retrieved from
sml.snl.no: <https://sml.snl.no/antikoagulasjonsbehandling>

Store norske leksikon. (2022, juni 30). *Antitrombotisk behandling*. Retrieved from sml.snl.no:
https://sml.snl.no/antitrombotisk_behandling

Store norske leksikon. (2022, mars 07). *Hjertesvikt*. Retrieved from sml.snl.no:
<https://sml.snl.no/hjertesvikt>

Store norske leksikon. (2022, oktober 05). *Organiske nitrater*. Retrieved from sml.snl.no:
https://sml.snl.no/organiske_nitrater

- Store norske leksikon. (2023, januar 27). *Antitrombotisk behandling*. Retrieved from sml.snl.no: https://sml.snl.no/antitrombotisk_behandling
- Store norske leksikon. (2023, mai 09). *Blodet*. Retrieved from sml.snl.no: <https://sml.snl.no/blodet>
- Store norske leksikon. (2023, mars 20). *Hjertekrampe*. Retrieved from sml.snl.no: <https://sml.snl.no/hjertekrampe>
- Store norske leksikon. (2023, desember 12). *Renin-angiotensin-aldosteron-systemet*. Retrieved from sml.snl.no: https://sml.snl.no/renin-angiotensin-aldosteron-systemet_-_RAAS-systemet
- Store norske leksikon. (2023, februar 28). *Traneksamsyre*. Retrieved from sml.snl.no: <https://sml.snl.no/traneksamsyre>
- Sutherland, J. H., Gill, D. G., Gangula, P. R., Halpern, L. R., Cardona, C. Y., & Mouton, C. P. (2016). Dental management in patients with hypertension: challenges and solutions. *Dove medical press limited*.
- Valtellini, R., & Ouanounou, A. (2023, mars). Management of the Hypertensive Dental Patient. *Journal (Canadian Dental Association)*.
- Wahl, M. J., Miller, C. S., Rhodus, N. L., Kammerer, P., Dinkova, A., Lalla, R. V., & Bajkin, B. V. (2018, februar). Anticoagulants are dental friendly. *ORAL SURGERY ORAL MEDICINE ORAL PATHOLOGY ORAL RADIOLOGY*.
- Wikipedia. (2021, juli 27). *Elektrokardiogram*. Retrieved from no.wikipedia.org: <https://no.wikipedia.org/wiki/Elektrokardiogram>
- Wójcik, S., Mocny-Pachońska, K., Bisch-Wójcik, S., Balicz, A., & Morawiec, T. (2022, desember). Perioperative Management of Dental Surgery Patients Chronically Taking Antithrombotic Medications. *International journal of environmental research and public health*.