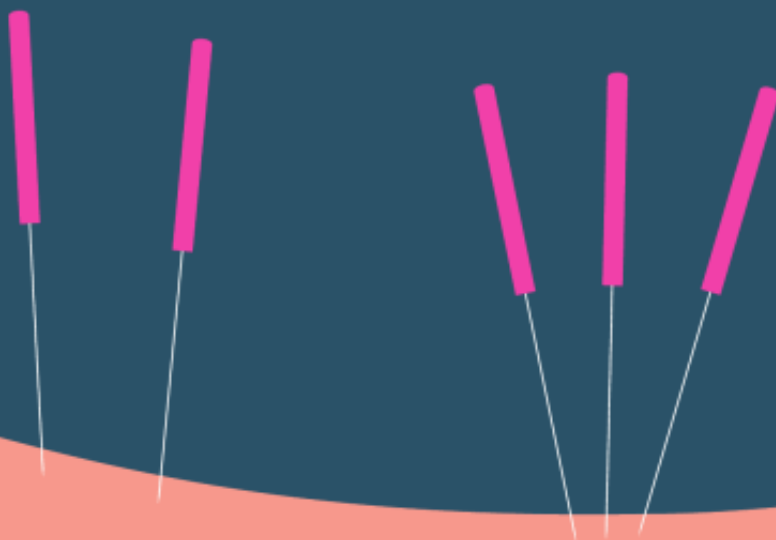


# KLINISK AKUPUNKTUR

for sundhedsprofessionelle

Bjarne Rittig-Rasmussen



inkl.  
i-bog

MUNKS  
GAARD

*Vil du vide, når der udkommer en bog  
inden for dit fag- og interesseområde?*

Så tilmeld dig vores nyhedsbrev på

**munksgaard.dk**

Bjarne Rittig-Rasmussen

# KLINISK AKUPUNKTUR

for sundhedsprofessionelle

MUNKSGAARD



Klinisk akupunktur for sundhedsprofessionelle  
1. i-bogsudgave, 2018  
© Forfatterne og Munksgaard, København 2018  
ISBN: 978-87-628-1808-8

Forlagsredaktør: Lotte Murmand  
Manuskriptredaktør: Liva Skogemann  
E-mail: [forlaget@munksgaard.dk](mailto:forlaget@munksgaard.dk)  
[munksgaard.dk](http://munksgaard.dk)

Omslag: Nete Banke/Imperiet  
Tegninger: Birgitte Lerche/Lerches Tegnestue

Vi har søgt at finde frem til alle rettighedshavere i forbindelse med brug af kildematerialet. Skulle enkelte rettighedshavere mangle, bedes de rette henvendelse til forlaget.

Grafisk tilrettelæggelse og sats: Kit Hansen

Trykt udgave:  
1. udgave, 1. oplag  
Tryk: Grafotisak  
Printed in Bosnia & Herzegovina  
ISBN 978-87-628-1807-1

Brugen og indholdet af abonnementet på denne i-bog er underlagt almindelige danske bestemmelser om ophavsret. Materialet må ikke kopieres eller distribueres.

Print og fotokopier er belagt med Copydanvederlag.

# INDHOLD

FORORD .....	9
--------------	---

## KAPITEL 1

INTRODUKTION .....	11
--------------------	----

## KAPITEL 2

TEORI OG KLINIK .....	15
-----------------------	----

Kvalitetssikring og fagetsiske krav.....	15
Akupunkturmetode .....	15
Akupunkturteori .....	18
Smerteteori.....	22
Klinisk udredning .....	27
Patientinformation og informeret samtykke .....	31
Indikationer og kontraindikationer.....	32
<i>Indikationer</i> .....	32
<i>Absolutte kontraindikationer</i> .....	33
Retningslinjer for akupunktur .....	34
<i>Hygiejne og sikkerhed</i> .....	34
<i>Regler for sikre nåleindstik</i> .....	35
<i>Nåle, nålebeholdere og bortskaffelse</i> .....	37

## KAPITEL 3

PRAKTISK AKUPUNKTUR OG BEHANDLINGSSTRATEGIER . . .	41
--	----

Nåleteknikker.....	41
Behandlingsstrategi og journalføring .....	50
<i>Journalføring</i> .....	52

## KAPITEL 4

### KLINISKE TILSTANDE OG BEHANDLINGSOPLÆG . . . . . 55

Hovedpiner . . . . .	56
<i>Kasuistik – migræne og spændingshovedpine</i> . . . . .	60
Kæbeledsrelaterede smerter . . . . .	62
Somatosensorisk tinnitus . . . . .	64
Nakkesmerter . . . . .	66
Skuldersmerter . . . . .	68
Albuesmerter . . . . .	72
Smertetilstande i underarm og hånd . . . . .	74
Thorakale rygsmarter og smerter i brystkassen . . . . .	76
Lændesmerter . . . . .	78
Hofte-, bækken- og lyskesmerter . . . . .	82
Knæsmarter . . . . .	86
<i>Kasuistik – knæartrose</i> . . . . .	89
Smertetilstande i underben og fod . . . . .	90
<i>Kasuistik – følger efter brud i foden</i> . . . . .	91
Underlivssmerter . . . . .	94
Smerter og gener under graviditeten . . . . .	96
Postoperative og posttraumatiske smertetilstande . . . . .	102
Komplekse smertetilstande . . . . .	106
Cancerrelaterede lidelser . . . . .	108

## KAPITEL 5

### AKUPUNKTURPUNKTERNE . . . . . 115

LU – Lung . . . . .	120
LI – Large intestine . . . . .	122
ST – Stomach . . . . .	124
SP – Spleen . . . . .	126
HT – Heart . . . . .	128
SI – Small intestine . . . . .	130
BL – Bladder . . . . .	134
KI – Kidney . . . . .	138
PC – Pericardium . . . . .	140
TE – Triple energizer . . . . .	142
GB – Gallbladder . . . . .	144
LR – Liver . . . . .	148

CV – Conception vessel .....	150
GV – Governor vessel .....	152
Ekstrapunkter .....	154

## KAPITEL 6

### **APPENDIKS .....** 163

Akupunkturpunkter og relaterede muskler.....	163
Kompetenceprogression.....	167
Figurer med muskler.....	168
Ekstra figurer .....	170
Noter .....	172

## KAPITEL 7

### **TEORETISK PARATVIDEN OG REFLEKSIONSSPØRGSMÅL ..** 175

### **LITTERATUR.....** 177

### **STIKORDSREGISTER .....** 185





# FORORD

Denne bog har til formål at introducere akupunktur i et nutidigt lys, så behandlingsmetoden på et opdateret grundlag kan indgå som smertebehandling og symptomlindring ved udvalgte diagnoser. Akupunktur er et emne, som mange har stærke meninger om. Nogle mener, at nålene kan kurere alt, og andre mener, at metoden er virkningsløs og ren placebo. Denne bog har en videnskabelig og pragmatisk tilgang, der tilstræber at vise *medium virtutis* eller den "rette vej" mellem førnævnte ekstreme standpunkter. Målet er, at akupunktur på et velargumenteret grundlag kan komme de borgere og patienter, der har brug for hjælp til smertelindring og bedring af deres funktionsproblemer, til gode. Bogen er skrevet til både den kommende og den erfarne kliniker, der ønsker at lære at anvende akupunktur og få inspiration til klinisk kompetenceudvikling. Det professionelle fokus er behandling og rehabilitering af borgere og patienter i de forskellige sektorer, hvor akupunktur kan være en relevant "brik" i forbindelse med den samlede kliniske problemløsning. Bogen kan dermed bruges som lærebog og opslagsbog i fysioterapi-, sygepleje- og lægefaglige praksisser, hvor akupunktur anvendes.

Indholdet er struktureret med en indledende gennemgang af den teoretiske viden, der er fundamental for, at man kan anvende akupunktur. Den teoretiske viden er en forudsætning ud fra sikkerhedsmæssige hensyn og af hensyn til, at man kan individualisere behandlingerne, så patienten sikres et relevant udbytte. Behandling med akupunktur fordrer en kompetencegivende uddannelse, og intentionen med bogen er, at den er en integreret del af en uddannelsesmæssig kontekst for dem, der anvender akupunktur. Bogen kobler relevant teoretisk viden til den kliniske proces, hvor der arbejdes med udredning, smertetypediagnostik og valg af behandlingsstrategier ved forskellige diagnoser. Smerter er et klinisk kardinalsymptom, og emnet *smertesmerter og smertebehandling* udgør derfor en væsentlig del af denne bog. Bogens opbygning har til hensigt at bidrage med struktur og overskuelighed, der skal understøtte både læringsprocessen og anvendelsen af akupunktur i praksis. Bogen skal læses og forstås fra begyndelsen, og det understreges, at anvendelse af akupunktur skal følge en struktureret læringsproces. Bogen repræsenterer en metodetilgang, der kræver sundhedsprofessionelle kliniske kompetencer, som er nødvendige forudsætninger for, at man kan lære akupunktur, og for at man kan vurdere, om behandlingsmetoden er relevant for den enkelte borger eller patient.

Bogens tilblivelse beror på uddrag af 25 års sparring og vidensdeling med patienter, kursister samt nationale og internationale undervisnings- og forskningskolleger. Tak til jer alle for de uvurderlige bidrag.

Rigtig god fornøjelse med bogen.

Oktober 2018

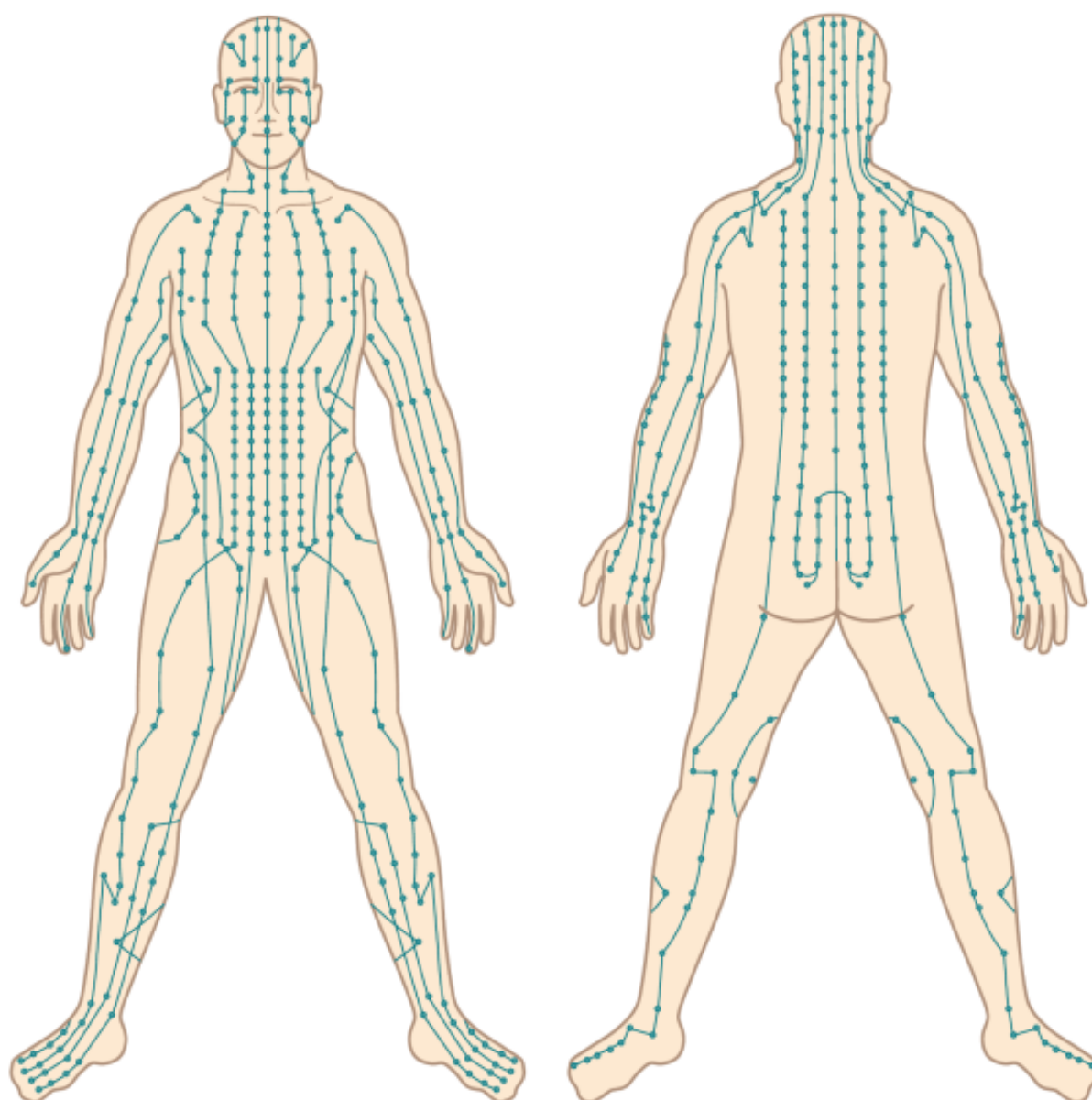
Bjarne Rittig-Rasmussen

MPT § PHD

# INTRODUKTION

*Akupunktur* er afledt af to latinske ord: *acus* og *pungere*, der henholdsvis betyder *spids* og *punktere*. På kinesisk anvendes ordene *zhēn jiū*, der betyder at *stikke* og *varme*. Behandling med nåle er grundlæggende kendt fra *Traditional Chinese Medicine* (TCM), der er den kontekst, hvori kineserne systematiserede deres praktiske erfaringer med teorierne fra deres taoistiske livssyn. TCM er et paraplybegreb, der dækker over en lang række behandlingsmodaliteter, som ud over behandling med nåle også inkluderer fx urtemedicin, trykmassage, varmebehandling med antændte bynkeblade (moxa), sugekopper samt mental og fysisk helsetræning i form af Tai Chi og Qigong. I TCM behandles energetiske ubalancer ved stimulation af navngivne akupunktur- og palpationsømme punkter, der ifølge Verdenssundhedsorganisationen WHO inkluderer 361 akupunkturpunkter og 48 ekstrapunkter samt et utal ikke-definerede palpationsømme *ahshi*-punkter. Punkterne er lokaliseret på en serie af navngivne meridianer, der forsyner alle kroppens dele med livsenergien *Qi* (Fig. 1.1). Behandling med indstik af akupunktur nåle i disse punkter medfører en *spænding*, en *varme* eller en *sovende fornemmelse*, der tolkes som ankomst eller spredning af den cirkulerende livsenergi *Qi*. Ifølge TCM-paradigmet fungerer akupunktur ikke kun som symptomlindring, men kan også kurere sygdomme og dermed fjerne årsagerne til patienternes symptomer.

På verdensplan har der været en stor interesse for akupunktur, hvilket igennem årtier har afledt en translationel forskningsproces, hvilket betyder, at metoden er undersøgt via grundforskning og klinisk forskning (1). Denne forskning har bidraget med nye plausible forklaringer på de neurofysiologiske virkningsmekanismer, og på hvilke diagnoser metoden kan anvendes i klinisk praksis. I dag ved vi, at akupunktur bør gives som en serie af behandlinger målrettet de symptomgivende områder eller anatomiske strukturer, der direkte eller indirekte har indflydelse på patientens symptomer, samt at eksakt behandling og valg af punkter ikke er afgørende for behandlingseffekten (2). Den sensoriske stimulation kan metodemæssigt foregå med enten akupunktur, elektroakupunktur eller "dry-needling", der på hver sin måde påvirker den samme humane fysiologi. Den kliniske udfordring består i at afgøre, hvornår akupunktur kan være relevant som behandling, samt at afstemme



**FIGUR 1.1.** Ifølge TCM-teorien forsyner meridianerne hele kroppen med livsenergien Qi. På disse meridianer findes der 361 akupunkturpunkter. Ud over de 361 punkter findes der 48 ekstrapunkter.

doseringen af den afferente stimulation ud fra den enkelte patients diagnose og symptomer (1).

Optimering af livskvalitet og funktionsevne er de primære mål for personer med smerter, sygdom og andre generende symptomer. Især er smerter et kendt kardinalsymptom ved somatiske, neurologiske og viscerale diagnoser (3). Smertestillende medicin er almindeligvis førstevalg ved akutte og postoperative smerter. Men ved langvarige smerter er der ikke altid den ønskede effekt, og der kan ofte være u hensigtsmæssige bivirkninger forbundet med medicinsk og operativ behandling (4, 5). Derfor vælges og prioriteres det ofte at supplere med non-farmakologisk smertebehandling. Akupunktur er i den-

ne kontekst en kvalificeret metode, der kan anvendes til at lindre smerter og andre symptomer, når patienterne er ramt på deres livskvalitet og funktions-  
evne (6).

Ved udvalgte smertetilstande har akupunktur vist sig at være signifikant forskellig fra placebo, hvilket betyder, at der ud over uspecifikke forventnings-  
effekter (placebo) også kan påvises specifikke fysiologiske effekter som følge af behandlingen (6, 7). Forskellen mellem den specifikke og uspecifikke effekt ved akupunkturbehandling af smerter er af samme størrelsesorden som den forskel, der er mellem gigtmedicin (NSAID) og placebo (6, 8). Undersøgelser, der skal af- eller bekræfte, om en behandling virker ud over placebo, kaldes *ef-  
ficacy-studier* (proof of concept), og undersøgelser, som har fokus på den samlede kliniske effekt, opgør resultaterne med begrebet *effectiveness*, hvilket er den samlede kliniske effekt af både de specifikke fysiologiske og de uspecifikke forventningseffekter. Akupunktorens *effectiveness* har i flere kliniske multi-centerundersøgelser vist sig at være af en anseelig størrelse, samtidig med at metoden er kosteffektiv (9-11). Opsummeret kan der ved udvalgte diagnoser være et relevant udbytte i form af smerte- og symptomlindring ved behandling med akupunktur (6, 12-15).

Opdateret viden om akupunktur og gode kliniske kompetencer er væsentlige forudsætninger, når akupunktur skal overvejes som behandlingsmulighed for den enkelte patient. Ukritisk anvendelse og fravær af kompetencer kan i værste fald medføre skader, manglende effekt, og at metoden miskrediteres (16). Generelt er akupunktur en sikker behandlingsform med minimale risici, men alligevel er behandling med nålene ikke ufarlig (17). På verdensplan bliver der indrapporteret dødsfald, pneumothorax (PTX) og skader på andre indre organer, men i perspektiv af antallet af behandlinger er alvorlige skader og bivirkninger imidlertid marginale sammenlignet med andre typer af behandling. Skader kan undgås eller minimeres ved fyldestgørende uddannelse og aktiv efterlevelse af sikkerhedsregler og retningslinjer på området (17, 18). Det er ligeledes vigtigt at have in mente, at der er diagnoser og lidelser, hvor det ikke giver mening at behandle med akupunktur, eksempelvis ved akutte tilstande, hvor den spontane remission er forventelig, ved sygdomme, som eksplicit skal behandles medicinsk, eller ved diagnoser, hvor andre behandlinger har en bedre dokumenteret effekt (19-21). Evidensbaseret praksis fordrer metodebevidsthed, så den videnskabelige dokumentation, patientens præferencer og klinikerens ekspertise kan afstemmes og integreres i klinikken (22, 23). Patientinddragelse og fælles beslutningstagning er centralt i denne proces, så patienten kan sige ja eller nej til en aktuel behandling på et velinformeret grundlag.



# TEORI OG KLINIK

Akupunktur anvendt på kompetent vis forudsætter viden om en række praktiske forhold, der tilsammen understøtter en klinisk kvalitetssikring. Disse forhold gennemgås i de følgende afsnit.

## KVALITETSSIKRING OG FAGETISKE KRAV

Udgangspunktet for sikker anvendelse af akupunktur er en kompetencegivende uddannelse, der af nationale og internationale sundhedsfaglige akupunkturorganisationer anbefales at ligge fra 80 til 300 timer. Uddannelse fordrer tid til systematisk og progressiv læring af pensum, så teoretiske og praktiske færdigheder på troværdig vis kan integreres (17). Det forventes samtidigt, at uddannelsen forholder sig aktivt til principperne for evidensbaseret praksis (1, 16). En sundhedsfaglig uddannelse vil bidrage til, at behandleren har lært anatomi, fysiologi, patologi, diagnostik og differentialdiagnostik og ikke mindst kan vurdere, om akupunktur er relevant for den enkelte patient. I praksis skal den person, der fjerner nålene efter endt behandling, også være uddannet i akupunktur, hvilket desværre ikke altid er tilfældet. I uddannelsesforløbet kan der praktiseres akupunktur under hensyntagen til det niveau, som vedkommende er nået til. Dette vil sikre, at autorisationsloven efterleves. Denne lov har til formål at styrke patientsikkerhed og fremme kvalitet i behandlingen samt at sikre, at der kan udvises omhu og samvittighedsfuldhed i behandlingen. Kvalitetssikring af praksis sker på flere niveauer via 1) en fyldestgørende akupunkturuddannelse, 2) de sundhedsfaglige professioners fagetsiske retningslinjer, der forpligter til selvjustits og etisk forsvarlig behandling, og 3) Styrelsen for patientsikkerheds tilsyn med autoriseredes kliniske virksomhed.

## AKUPUNKTURMETODE

Akupunktur med fundament i nutidige basalvidenskabelige fag og klinisk forskning er internationalt kendt som *Medical Acupuncture* (MA). Viden om anatomi, neurofysiologi og patologi er grundlæggende elementer i denne tilgang. Der foretages en grundig anamnese, udføres kliniske test, og der indhentes relevante parakliniske undersøgelser, så indikationer og kontraindi-

kationer er afklaret, inden der træffes en klinisk beslutning om at behandle. TCM har funderet og udbredt akupunktur på verdensplan. Ikke mindst har den kinesiske empiri igennem tiden dannet basis for omfattende forskning, der yderligere har opdateret vores viden om akupunktur. MA eller moderne akupunktur er således en tilpasning af erfaringsbaseret viden, der er afstemt med det nutidige vidensgrundlag (1).

MA og TCM-akupunktur har i praksis en række ligheder. Der anvendes eksempelvis de samme akupunkturpunkter, samme "cun"-måleenhed, og der vælges punkter med lokale og indirekte effekter på patientens symptomer. Det er meningsfuldt at anvende TCM-punkterne, da disse bidrager til 1) en mere nøjagtig punktlokalisering, end hvis punkterne ikke blev anvendt, 2) punkterne giver mulighed for fyldestgørende journalisering og kommunikation med andre behandlere, 3) mulighed for, at man kan læse, forstå og reproducere undersøgelser om akupunktur, og 4) punkterne bidrager til øget sikkerhed, da de er beskrevet med hensyn til lokalisering, vinkling og indstiksdybde. De primære forskelle mellem metoderne er 1) det teoretiske grundlag, 2) de diagnostiske metoder, 3) omfanget af diagnoser, der kan behandles, samt 4) om akupunkturpunkterne har særlige eller specifikke egenskaber. Forskelle og ligheder mellem TCM-baseret og medicinsk akupunktur er vist i Tabel 2.1.

**TABEL 2.1. Forskelle og ligheder mellem TCM-akupunktur og nutidig medicinsk akupunktur.**

TCM-akupunktur	Medicinsk akupunktur
<p><b>Teori</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TCM-syndromer og energetiske ubalancer</li> <li>• TCM-traditioner og paradigmer</li> <li>• Normalisering af energetiske ubalancer i livsenergien Qi</li> <li>• Meridianer og præcis behandling af specifikke punkter er fundamentalt</li> <li>• Kan behandle årsagen til alle lidelser og sygdomme</li> </ul>	<p><b>Teori</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutidig medicinsk diagnostik</li> <li>• Evidensbaseret praksis</li> <li>• Aktivering af endogen smertekontrol og andre fysiologiske mekanismer</li> <li>• Punkterne anvendes som et "koordinat-system" til at lokalisere indstik i udvalgte anatomiske områder</li> <li>• Kan primært anvendes som smerte- og symptombehandling</li> </ul>
<p><b>Praktik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anamnese, inspektion, lugte, lytte samt tunge- og pulsdagnostik</li> <li>• Stimulationen er betinget af den energetiske diagnose, der enten er stærk stimulering (sedering) eller mild stimulering (tonisering)</li> <li>• Cun-måleenheder</li> <li>• Behandling af akupunkturpunkter, ahshi- og alarmpunkter</li> </ul>	<p><b>Praktik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anamnese, klinisk diagnostik og parakliniske undersøgelser</li> <li>• Mild til moderat og ikke-smertefuld stimulering, der er betinget af smertetype og den diagnostiske kompleksitet</li> <li>• Cun-måleenheder</li> <li>• Behandling af akupunkturpunkter, tender- og triggerpoints</li> </ul>



### Akupunkturpunkterne bidrager til

- Lokalisering af nåleindstik i forhold til definerede anatomiske strukturer
- Øget sikkerhed via en defineret punktlokalisering, nålevinkling og indstiksdybde
- Interkollegial kommunikation i forbindelse med journalføring
- At forskningsartikler med punktbeskrivelser kan læses og reproduceres

I praksis behandles punkter med direkte eller indirekte indflydelse på området med smerter, symptomer og funktionsforstyrrelser. De 4-10 mest relevante akupunkturpunkter eller palpationsømme punkter i selve lokalområdet samt 2-4 supplerende potente punkter med indirekte indflydelse på området eller symptomerne udvælges og behandles (1, 24). De definerede akupunkturpunkter overlapper ofte med palpationsømme punkter, der enten kaldes *abshi-punkter*, *alarmpunkter*, *tenderpoints*, *triggerpoints* eller *locus dolendi* (25, 26). Brugen af disse punkter skal ses i lyset af, at der altid kan findes palpationsømme punkter, bare der trykkes tilstrækkeligt længe eller hårdt nok, hvilket stiller spørgsmål til logikken i at anvende denne tilgang ensidigt (26). Derfor er det en konkret klinisk diagnose, der er baseret på summen af svar fra anamnese, undersøgelse, palpation og funktionstest, som vil være styrende for valg af de anatomiske områder, der skal behandles. Den sensoriske stimulation fra nålene vil aktivere den endogene smertehæmning samt påvirke forskellige refleksmekanismer samt neuroendokrine, homøostatiske og psykologiske mekanismer. Dette gælder både for punkter på kroppen og på ørerne, hvor sidstnævnte kan have særlig indflydelse på det parasympatiske nervesystem (27).

Akupunkturpunkter er anatomiske lokaliseringer, der er relateret til de symptomgivende strukturer, og hvor det er oplagt at behandle. Eksempelvis ved skulderdiagnosen *tendinopati* vælges der akupunkturpunkter lokaliseret i rotator cuff-musklerne og i den del af armen, som har indflydelse på de symptomgivende strukturer. Akupunkturpunkterne angiver dermed, hvor det er mest hensigtsmæssigt at stimulere med nålene. Dette vil være via den lokale og segmentale innervation eller via de descenderende smertemodulende mekanismer. En optimal effekt er betinget af, at der vælges strategi ud fra den enkelte patients diagnose og sygehistorie. Her er det ofte relevant at skelne mellem lokaliserede og mere generelle smertetilstande. Har patienten kun ondt ét sted, vælges en tilgang med lokale punkter, der er lokaliseret i det symptomgivende område, og potente punkter, som hyppigt er lokaliseret distalt for albuer eller knæ. Har patienten flere områder/regioner med smerter, opprioriteres antallet af de potente punkter, og de lokale punkter nedprioriteres (1). De potente punkter antages primært at udøve en effekt via centrale og descenderende mekanismer. Se mere om dette i afsnittet om *akupunkturteori*

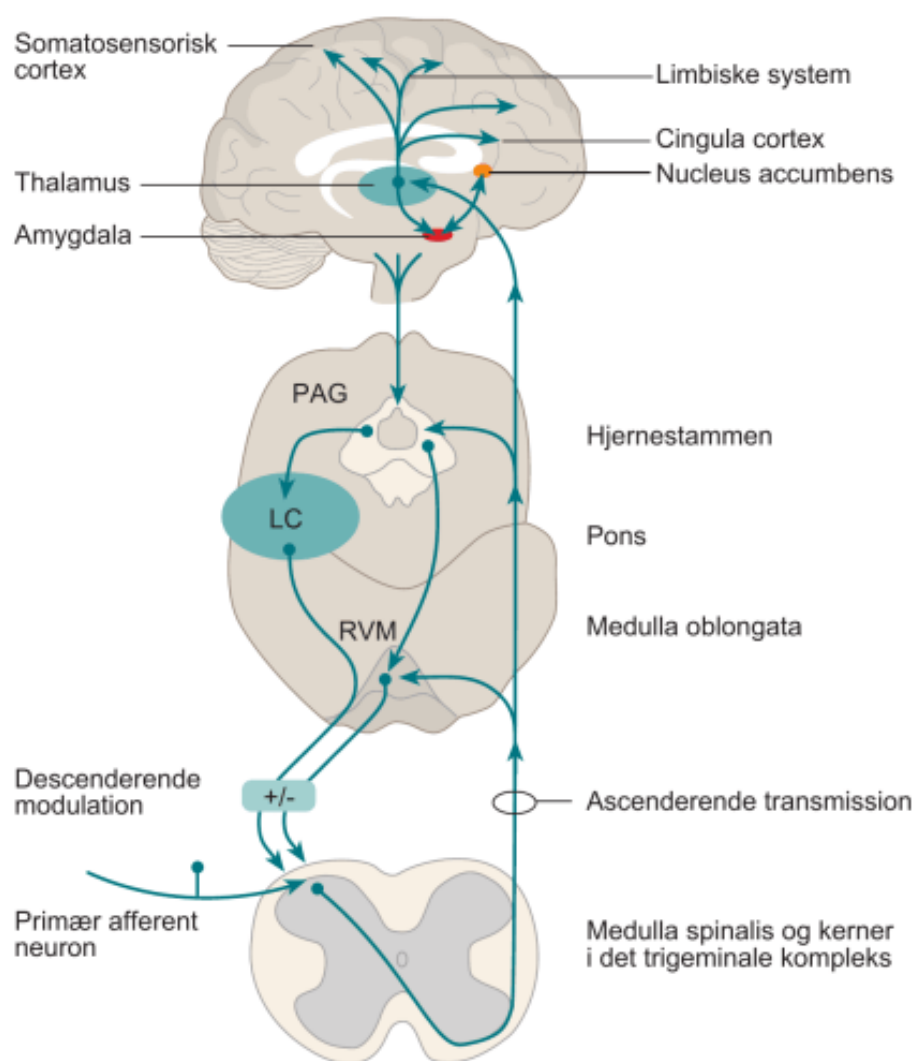
(28). De potente punkter er i litteraturen kendt som enten *distale punkter*, *fjernpunkter* eller *major-points*.

”Mikrosystemer” er udbredt inden for akupunktur, og der findes en lang række af nichetilgange med forskellige teoretiske og praktiske præferencer, eksempelvis: *dry-needling (DN)*, *intramuskulær stimulation (IMS)*, *auricular acupuncture (AA)*, *skalpakupunktur* og *su jok-akupunktur* (hånd/fod) (1, 16, 26). De forskellige metoder er vanligt funderet i særlige teoretiske hypoteser, der ikke nødvendigvis er i tråd med konsensusbaseret viden (1, 26, 29). Ved flere af disse mikrosystemer antages det som ved TCM-akupunktur, at effekten er betinget af eksakt indstik i enten akupunkturpunkter, triggerpunkter eller særlige punkter på ørerne. Denne eksakte lokalisering af punkterne og krav om præcis behandling med nålene er i praksis en umulig opgave, og undersøgelser har vist, at veluddannede behandleres evne til at lokalisere akupunkturpunkterne kan variere mellem 3 og 45 cm<sup>2</sup>, og ligeledes har diagnostik af triggerpunkter vist sig at være usikker (2, 26, 30). Usikkerhederne har givetvis flere forklaringer, eksempelvis 1) at punktbeskrivelserne ikke er enslydende i diverse lærebøger, 2) at der er hyppige og naturlige anatomiske menneskelige variationer, 3) variation i behandleres palpatoriske evner og evner til at orientere sig på den menneskelige overfladeanatomi, og 4) at der selv hos raske kan fremkaldes refererede symptomer ved tryk på tenderpoints. Det har også vist sig, at frekvens og varighed af nålebehandlingerne ikke er afgørende for behandlingsudbyttet, men derimod har antallet af nåle og sessioner en betydning (31, 32). Implementering af denne relevante forskningsbaserede viden kan bidrage til, at patienten får det optimale ud af behandlingerne.

## AKUPUNKTURTEORI

Indsigt i de bagvedliggende fysiologiske mekanismer er relevant, så akupunktur kan anvendes på pragmatisk vis. Herunder skal man have forståelse for specifikke neurofysiologiske og uspecifikke neuropsykologiske forventnings- og placebo-mekanismer, der er i spil i det myofascielle væv, segmentalt i baghornet af rygmarven samt på hjerne- og hjernestammeniveau(1) (Fig. 2.1).

Nålene varierer almindeligvis fra 0,20 til 0,35 mm i diameter og fra 1,5 cm til 7,5 cm i længden. Indstik af 5 til 15 nåle i hud og myofascielt væv medfører fysisk mekanotransduktion og inflammation, der frembringer aktionspotentialer via afferente nerver, som transmitteres til centralnervesystemet (33, 34). De afferente nerver, der aktiveres er myeliniserede A- $\alpha$ - og A- $\beta$ -fibre, myeliniserede A- $\delta$ -fibre og umyeliniserede C-fibre eller type I-IV-muskelafferenter (1). De sensoriske afferente nerveender lokaliseret i det perifere væv er såkaldte terminaler, der kommer fra neuroner lokaliseret i spinalganglierne eller i de



**FIGUR 2.1.** Sensorisk stimulation fra perifert væv går ind i rygmarvens baghorn og transmitteres videre til kerner i hjernestammen, sensorisk cortex, det limbiske system og præfrontale cortex. Betinget af konteksten aktiveres endogene smerte- og symptommodulerende mekanismer via kerner centralt i hjernen og i hjernestammen. Disse mekanismer kan enten hæmme eller facilitere de nociceptive input på baghornsniveau. Hjernestammens periaquæduktelle grå substans (PAG), locus coeruleus (LC) og rostromediale medulla (RVM).

trigeminal kerner i den forlængede marv. Den sensoriske aktivering opdeles i mekanoreception, termoreception og nociception, hvilket er betinget af de påførte stimuli. Den afferente stimulation registreres forskellige steder i hjernen, fx i det limbiske system, præfrontale og sensorisk cortex og bliver oplevet som en sensorisk sensation kaldet *deqi*. *Deqi* kan opleves af patienten som ømhed, en trykkende, en varmende, en prikkende og/eller tyngdefornemmelse i det behandlede område (35).

Lokalt vil nålestimulering samt lavfrekvent elektrisk stimulering aktivere afferente nerveender, hvilket medfører en kardilaterende effekt via udskillelse af calcitonin gen-relateret peptid (CGRP), vasointestinalt peptid (VIP) og