

L'anestesia TOPICA ED INFILTRATIVA in pronto soccorso

Dr. GP. Battizocco, Dr. A. Zocca, Dr. GP. Russo, Dr. C. Bertrand e Dr. B. Sempredon
(Direttore UOC di Pronto Soccorso Bussolengo - VR) ASL 22 Regione Veneto

INTRODUZIONE

Gli anestetici locali (AL) sono una classe farmacologica eterogenea con meccanismo d'azione basato sull'interruzione transitoria e reversibile della conduzione nervosa in corrispondenza della zona in cui sono applicati. Caratteristiche fisico-chimiche diverse condizionano l'attività clinica e la tossicità degli anestetici locali.

Nonostante la loro eterogeneità, la molecola della maggior parte degli AL è costituita da:

- Un polo lipofilo, rappresentato spesso da un anello aromatico, responsabile della liposolubilità della sostanza e parzialmente della diffusione nei tessuti e nelle membrane biologiche, del fissaggio alle proteine plasmatiche e dell'attività specifica.
- Un polo idrofilo, comune alle due classi di AL, che conferisce agli anestetici locali la caratteristica di amina terziaria. L'idrofilia condiziona l'idrosolubilità, quindi la diffusione della forma non ionizzata, e la ionizzazione (che, ad un determinato pH, è funzione del pKa) della molecola dell'AL.
- La catena intermedia che, per la presenza di un legame amido o estereo permette la classificazione degli AL. La lunghezza e le ramificazioni della catena intermedia determinano inoltre, l'attività dell'AL. La natura della catena intermedia condiziona il metabolismo di queste sostanze: gli anestetici a legame estereo sono facilmente e rapidamente idrolizzati nel plasma ad opera delle pseudocolinesterasi; gli anestetici amidici vengono degradati meno rapidamente e catabolizzati pressoché unicamente a livello dei microsomi epatici (stabilità e durata d'azione maggiore).

Gli AL bloccano in modo transitorio e reversibile la conduzione nervosa, modificando la propagazione del potenziale d'azione a livello assonale. La membrana dell'assone da una condizione di riposo mantenuta dall'attività di una pompa Na-K ATPasi-dipendente, in seguito alla corrente del potenziale d'azione, consente l'ingresso di ioni sodio all'interno della fibra, modificando il potenziale di membrana da negativo a positivo. Gli AL nella loro forma ionizzata (attiva) interferiscono con le diverse fasi del potenziale d'azione, diminuendone l'ampiezza, la velocità di depolarizzazione e la durata del periodo refrattario.

La concentrazione di AL necessaria per determinare il blocco della conduzione nervosa differisce per ogni sostanza. La potenza di ciascun AL viene indicata dalla concentrazione minima inibente (*cmi*), ovvero dalla concentrazione di farmaco al di sotto della quale la fibra ritorna ad essere eccitabile.

Ci sono altri fattori che differenziano gli effetti clinici degli AL:

- Diffusibilità tessutale
- Vasodilatazione
- Metabolismo
- Tipo di fibre
- Tipo di blocco
- Aggiunta di un vasocostrittore

TOSSICITA' ACUTA

L'eccessiva concentrazione ematica degli AL è un effetto indesiderabile responsabile d'effetti tossici.

I fattori che influenzano la tossicità degli AL sono i seguenti:

- Proprietà fisico-chimiche (responsabili della tossicità propria della sostanza)
- Fattori che modificano il tasso plasmatico (la tossicità acuta di un anestetico dipende dalla concentrazione plasmatica massima - C_{pm} - e dall'intervallo di tempo in cui si raggiunge - T_{max} -).
- Fattori che riducono la soglia di tossicità neurologica e cardiovascolare dei differenti AL.

Gli effetti tossici si manifestano a livello del SNC, del sistema cardiaco, si possono manifestare reazioni allergiche e interferenze medicamentose.

Tossicità neurologica

Il primo segno di tossicità sistemica degli AL è la sonnolenza o un senso di ebbrezza; seguono parestesia nella regione circumorale, sensazione di lingua addormentata, tinniti, disturbi visivi, agitazione fino a convulsioni, depressione cardiorespiratoria e coma. La potenza d'azione è un fattore importante della tossicità generale degli AL: esiste una relazione tra efficacia e tossicità neurologica: gli AL più efficaci sono anche i più tossici. Questo dipende dal grado di liposolubilità: più il farmaco è liposolubile meglio attraversa la barriera emato-encefalica. La lidocaina e la mepivacaina hanno la stessa soglia di tossicità. La bupivacaina e l'etidocaina sono i più tossici tra gli AL utilizzati in clinica.

Tossicità cardiaca

Alla somministrazione endovenosa accidentale di 100-200 mg di un potente anestetico locale (es. Bupivacaina), si assiste nell'uomo alla comparsa di turbe del ritmo, come extrasistoli ventricolari, tachicardie ventricolari e sopraventricolari e di difetti di conduzione con allargamento del QRS. Per gli AL con potenza maggiore, l'aumento della tossicità non è perfettamente correlata ad un aumento dell'attività anestetica: la bupivacaina è stimata 17 volte più cardiotoxic della lidocaina, mentre possiede un'attività anestetica soltanto 4 volte maggiore di quest'ultima. La bupivacaina ha, in effetti, un'azione aritmogena maggiore di quella della lidocaina. Questa azione è aritmogena per piccoli aumenti della dose; ciò spiega la possibilità di trattare le turbe dell'eccitabilità miocardica ventricolare indotte dalla bupivacaina con la somministrazione di lidocaina.

Condizioni patologiche cardiache preesistenti richiedono particolare attenzione nel calcolo del dosaggio degli AL più potenti.

Reazioni allergiche

Possono manifestarsi fenomeni orticarioidi, problemi respiratori e circolatori fino allo shock anafilattico.

FARMACOCINETICA

La farmacocinetica dell'AL dipende dal grado di assorbimento, dalla distribuzione del farmaco e dal suo metabolismo.

L'assorbimento ematico degli AL dipende:

- Dal sito d'azione
- Dalla dose
- Dall'associazione o meno con un vasocostrittore
- Dalle proprietà fisico-chimiche dell'anestetico.

Esiste una differente "sensibilità" delle fibre nervose agli AL: il diametro e il grado di mielinizzazione delle fibre nervose sono i fattori ritenuti maggiormente responsabili.

TEST di ASPIRAZIONE

In ogni blocco anestetico è imperativo aspirare, prima di iniettare l'anestetico, in almeno due, meglio in quattro posizioni. Tale manovra si compie ruotando l'ago di 180° una volta o di 90° per tre volte, dopo il primo test di aspirazione, e ripetendo l'aspirazione ogni volta, attendendo poi all'incirca 10 secondi prima di iniettare, perché è possibile che l'aspirazione abbia collassato un vaso o che la dura madre abbia otturato la punta dell'ago, impedendo così il reflusso.

ANESTESIA LOCALE TOPICA

La maggior parte degli anestetici locali, se applicati per via topica, provocano anestesia della mucosa, bloccando le strutture dolorose recettoriali nei tessuti cutanei e mucosi (tab I). In Pronto Soccorso (PS) l'anestesia topica è utilmente applicata in varie procedure: anestesia corneale, del cavo orale e faringeo, esofagea, nasale, tracheobronchiale, uretrale e in piccola chirurgia. Mediante presidio MAD (Mucosal Atomization Device) si può praticare anestesia topica delle narici (fig. 1, 3); per l'anestesia della laringe e del tratto superiore della trachea è in commercio il MAD a stiletto flessibile (fig. 2).

Gli AL utilizzati per anestesia topica sono la lidocaina, la dibucaina, la tetracaina e la benzocaina, che producono una analgesia valida ma di durata breve quando sono applicate sulla pelle o sulle mucose, vengono assorbiti rapidamente e si possono rilevare eventuali tossicità sistemiche dovute al farmaco.

Minor tossicità si ha nei composti topici per uso orale, in quanto i farmaci amidici, dopo assorbimento intestinale, subiscono una degradazione rapida di primo passaggio a livello epatico. Se però la quantità inghiottita è superiore al grammo è possibile un leggero stato di tossicità a livello del SNC.

Più importante è l'assorbimento quando vengono usati nell'anestesia dell'albero tracheo-bronchiale in questo caso la loro concentrazione nel sangue è paragonabile ad una somministrazione EV (tab. II).



Figura 1: dispositivo MAD per anestesia topica (U.O.C. Pronto Soccorso Bussolengo, 2005).

Benzocaina

Anestetico locale utilizzato per via topica, identico strutturalmente alla procaina eccetto per un gruppo terminale dietilamminico. Ha una bassa solubilità e viene assorbito molto lentamente. Esiste in varie formulazioni per la sua applicazione su ferite e superfici ulcerose dove produce azione anestetica.

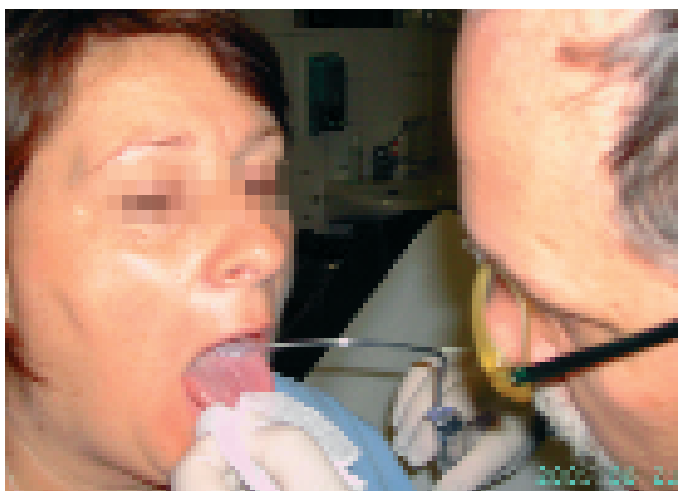


Figura 2: anestesia topica delle vie aeree superiori mediante dispositivo MAD a stiletto flessibile (Dott. C. Bertrand, U.O.C. Pronto Soccorso Bussolengo, 2005).

Aspetto recettore	Localizzazione	Fibre	Natura	Stimolo
Recettori Pacini (lamellare)	sottocutanea	A δ	Meccanocettore rapido	meccanico
Tattile di Meissner	Papille della pelle	A δ , C	Meccanocettore rapido	meccanico
Corp. di Ruffini	Derma delle zone pelose	A δ	Meccanocettore lento	meccanico
Organi tendinei di Golgi	Fibre tendinee	A β	Meccanocettore lento	miotattico
Fuso neuromuscolare	Capsula fusoriale	Motrici e sensitive	Meccanorecettori	stiramento
A palizzata	Follicoli piliferi	A δ	Meccanocettore rapido	meccanico
Cellule di Merkel	Follicoli piliferi tattili	A δ	Meccanocettore lento	meccanico
Terminazioni libere	Tessuto epiteliale e connettivo	Nocicettore uni/polimodale A δ , C	Deostruente/nocicettivo	

Tabella I: caratteristiche dei recettori cutanei e mucosi.

Anestetico	[%]	Forma Farmaceutica	Applicazioni
Benzocaina	1,5	crema	pelle e mucosa
	20	pomata	
	20	aerosol	
Dibucaina	0,25 -1	crema	pelle
		pomata	
		aerosol	
		soluzione	
Lidocaina	2-4	soluzione	occhio pelle, orofaringe, albero tracheobronchiale, uretra, retto
		soluzione	
	2	gel	uretra
	2,5-5	pomata	pelle, mucosa, retto
	2	viscosa	orofaringe
	10	supposta	rettale
	10	aerosol	mucose orali
	10	aerosol	mucose orali
Tetracaina	0,5-1	pomata	pelle, mucose, retto
		crema	
	0,25-1	soluzione	narici, tracheobronchiale
		soluzione	narici, tracheobronchiale
Lidocaina + Prilocaina	2,5	crema	pelle e mucose
LAT (preparato galenico: lidocaina + adrenalina + tetracaina)		liquido, gel	mucose e cute

Tabella II: caratteristiche dei principali AL per anestesia topica in uso presso il Pronto Soccorso di Bussolengo (VR).



Figura 3: anestesia topica della mucosa nasale con MAD (Dr. A. Zocca, U.O.C. Pronto Soccorso Bussolengo, 2005).

È usato come anestetico in ORL ed odontostomatologia, nel prurito locale e nelle crisi emorroidarie. Il suo uso prolungato provoca una reazione di sensibilizzazione.

Dibucaina

È un derivato chinolonico e si trova in diverse formulazioni. È usato principalmente per il sollievo sintomatico del prurito anale e genitale, per patologie dermatologiche come dermatiti acute o croniche.

Soluzione di Lidocaina e Prilocaina

È una emulsione olio/acqua di Lidocaina e prilocaina in proporzione 1:1 (la composizione farmacologica della crema è di 25 mg di prilocaina e di 25 mg di lidocaina).

Miscelando la forma basica della lidocaina con quella della pri-

locaina si ottiene un liquido oleoso, cioè una miscela eutettica: questa può essere emulsionata in piccole goccioline che conterranno concentrazioni di anestetico locale più elevate (80%) di quelle ottenibili con le soluzioni clorurate (20%). La presenza dell'anestetico locale in emulsione ha una concentrazione del 5% ma nella forma che viene a contatto con la pelle è dell'80%. La crema è applicata sopra la zona cutanea interessata, a cui viene applicata una medicazione occlusiva che è mantenuta per un tempo variabile a seconda della superficie e del tipo di pelle (pelle, mucosa se intatta o lesa).

Quando si toglie la medicazione è possibile osservare un pallore, un edema o eritema, effetti locali che non sono da considerarsi eventi negativi. L'efficacia analgesica aumenta in proporzione all'aumento del volume della crema. In generale, la dose utile è di 2,5 gr per 10 cm² di superficie cutanea da anestetizzare. Il tempo minimo di applicazione è di una ora e l'anestesia può essere maggiore con un tempo di applicazione di circa 120 minuti. Nelle mucose, pelle lesionata, ulcere, dermatiti atopiche o nei pazienti che presentano altre patologie dermatologiche, il tempo di applicazione è ridotto a 10-15 minuti. In generale il massimo effetto analgesico si manifesta tra 30 e 60 minuti e la profondità dell'analgesia è approssimativamente di 5 mm nel tessuto cellulare sottocutaneo.

Lidocaina

È stato il primo derivato monoaminico utilizzato in clinica. È un anestetico molto versatile ed impiegato per le sue caratteristiche di potenza, rapidità d'inizio, moderata durata dell'analgesia e la sua attività nella anestesia topica. È utile nell'intubazione tracheale e nasale (xylocaina spray) specie se associato a fenilefrina allo 0,25 % (tab. III). È utile per l'applicazione di sonde sia in gastroenterologia, in pneumologia ed in urologia. Nel bambino la dose di applicazione per uso laringo-tracheale non deve essere superiore a 3 mg/kg e di 4-5 mg/kg per l'uso oro-faringeo. Nei neonati le dosi devono essere ulteriormente ridotte.

Area	Dosi in mg	Dose max per interventi brevi (mg) somministrazione in < 1 min.	Dose max per interventi lunghi (mg) somministrazione in 5 min o più
Interventi nasali	20-60	500	600
Interventi orali	20-200	500	600
Interventi orofaringei	20-200	500	600
Tratto respiratorio	50-400	400	600
Laringe, trachea, bronchi	50-200	200	400
Interventi ostetrici	50-200	400	

Tabella III: campi di applicazione di xylocaina spray.



Figura 4: applicazione di L.A.T. per prelievo cutaneo (Dr. GP. Battizocco, U.O.C. Pronto Soccorso Bussolengo, 2005).

Tetracaina

Possiede eccellenti qualità come anestetico topico. È utilizzata in oculistica in soluzione o pomata all'0,5% (tonometria, corpi estranei, suture ed altri interventi di breve durata). L'inizio dell'azione si manifesta in circa 35 secondi con una durata di 12-15 minuti. Nella anestesia topica del naso e faringe si utilizza la forma al 2%.

L.A.T.

È un preparato galenico di lidocaina (7%) + adrenalina (1%) + tetracaina (1%) in forma di gel o liquido, efficace nell'anestesia del volto e cuoio capelluto e nelle ferite superficiali (fig. 4).

PRINCIPALI INDICAZIONI DELL'ANESTESIA TOPICA IN PS

1) Chirurgia oftalmica: lesioni traumatiche od infiammatorie della congiuntiva e della cornea (corpi estranei, abrasioni, ustioni, ferite...).

2) Chirurgia di superficie: trattamento delle ulcere dolorose, pemfigo, lichen, ipoderma gangrenoso, ustioni; eliminazione del dolore nella toilette chirurgica dell'ulcera con dosi di 5-10 gr ed un tempo di applicazione di circa 30 minuti.

3) Piccola chirurgia: in questi interventi la anestesia topica ha dimostrato la sua utilità nell'exeresi di biopsie cutanee, rimozione di tatuaggi, dermo-abrasione, drenaggi di ascessi mammari, circoncisioni....

4) Patologia venerea: exeresi di verruche e condilomi genitali nell'uomo e nella donna quando sono asportati con elettrocauterizzazione. Nella mucosa genitale l'analgnesia è ottenuta in 5-12 minuti di applicazione.

5) Chirurgia riparativa: nel confezionamento di lembi mobili cutanei superficiali è il metodo di elezione per l'analgnesia apportata. Si utilizzano da 30 a 60 grammi di sostanza che si applica sopra la zona anatomica del prelievo.

6) Dermatologia: l'anestesia topica si può usare nel trattamento dell'Herpes, in fase prodromica, previene l'eruzione del 25% dei casi di herpes simplex e del 55% dell'Herpes genitalis. Nel prurito dà sollievo per qualche ora (3-6 ore).

Nel **7) Prick Test** l'uso dell'anestesia topica, applicata 90 minuti prima della realizzazione evita il dolore senza con questo influenzare i risultati del test.

8) ORL: l'efficacia della anestesia topica è dimostrata nella miringotomia così come per l'analgnesia dei casi di otite acuta e cronica esterna

9) Prelievi ematici: molto utile specie nei piccoli pazienti o negli adulti che devono subire ripetuti prelievi venosi e arteriosi.

10) Dolore cronico: può rivestire un ruolo nel trattamento del nevralgia post-erpetica come terapia adiuvante.

CONTROINDICAZIONI

La terapia topica è controindicata in caso di ipersensibilità agli anestetici di tipo amidico, nei pazienti con metaemoglobinemia congenita o acquisita, nei pazienti affetti da porfiria, nei bambini di età inferiore a 3 mesi per possibilità di riduzione dell'enzima NADH deidrogenasi e per la maggiore predisposizione alla metaemoglobinemia e nei bambini da 3 a 12 mesi che sono in cura con farmaci come paracetamolo, fenobarbital o sulfamidici. Non è possibile applicare una anestesia topica su ferite aperte, salvo che non si tratti di ulcere agli arti inferiori, perché l'anestetico topico può provocare una risposta infiammatoria predisponendo all'infezione. Nei pazienti con insufficienza epatica grave l'anestesia topica deve essere valutata caso per caso così come nella gravidanza e nelle donne in allattamento.

NOTA

L'anestesia delle membrane mucose della narice, bocca, gola, albero tracheo-bronchiale, dell'esofago e del tratto genito-urinario si può ottenere con l'applicazione diretta di anestetici locali. Tra i più usati in clinica la lidocaina, nelle sue varie concentrazioni e la tetracaina al 2%.

La dose totale massima per la anestesia topica, nell'adulto in pieno benessere di 70 kg, è di 750 mg per la lidocaina e la tetracaina. L'effetto anestetico maggiore per la lidocaina si produce in 2- 5 minuti e la sua durata è di 30-45 minuti.

Gli anestetici vengono assorbiti rapidamente nella circolazione per cui è sempre possibile il rischio di reazioni tossiche sistemiche.

ANESTESIA LOCALE INFILTRATIVA

L' anestesia per infiltrazione è la tecnica loco-regionale più usata in Pronto Soccorso per gli interventi di piccola chirurgia, nelle ferite, nell'exeresi di neoformazioni cutanee, nella ricostruzione di ferite complesse, blocchi anestetici per la riduzione di fratture. I farmaci utilizzati sono gli anestetici locali (tab. IV), iniettati nel tessuto cutaneo, che bloccano la conduzione

Farmaco	Dose tossica EV	Inizio analgesia minuti	Durata minuti	Gauche	Diametro in mm
Lidocaina 1-2%	12,5 ml (250 mg)	10-20	90-120		
Lidocaina 2% + adren.	12,5 ml	7-15	120-180	G 14	210/100
Mepivacaina 1-2%	17,5 ml (350 mg)	10-20	90-120	G 16	165/100
Mepivacaina + adren.	17,5	7-15	120-180	G 18	125/100
Bupivacaina 0.5%	16 (80 mg)	20-40	180-240	G 20	11/10
Bupivacaina + adren.	16	15-30	200-300	G 22	7/10
Bupivacaina 0.75%	11 (80 mg)	15-30	250-400	G 25	5/10
Bupivacaina 0.75% + adren.	11	10-20	250-450		

Tabella IV : caratteristiche degli anestetici locali utilizzati per infiltrazione.

Tabella V: corrispondenza tra n° gauge e diametro degli aghi in uso.

nervosa con perdita della sensibilità e della motricità nella zona innervata, inibendo la generazione e la trasmissione degli impulsi sensitivi (tab. I), in modo reversibile preservando la struttura e la funzione dei nervi e della pelle.

Per queste caratteristiche si utilizza spesso l'anestesia locale in PS, dove è necessario applicare tecniche anestetiche che permettano il pronto recupero e la deambulazione del paziente.

Il più frequente inconveniente tecnico è la mancata anestesia dell'area da trattare, che può dipendere dall'uso di una concentrazione di anestetico non adeguata, un insufficiente volume di anestetico non in grado di bloccare i tronchi nervosi, l'esistenza di particolari caratteristiche anatomiche del paziente (cicatrici...), che non permettono la diffusione adeguata dell'anestetico oppure scorretto posizionamento dell'ago nella somministrazione dell'anestetico.

Il carattere ambulatoriale dei procedimenti chirurgici che si realizzano in PS impone un'accurata valutazione clinica del paziente per diminuire i rischi potenziali dovuti sia agli anestetici che all'intervento.

Il dosaggio della Xilocaina e Carbocaina è da 6 a 10 mg per Kg di peso corporeo a concentrazioni che non superino lo 1%. Per non avere reazioni tossiche è necessario non somministrare più di 0.5 gr (500 mg = 50 ml) indipendentemente dal peso corporeo. Lo stato emotivo del paziente può richiedere l'uso di una blanda sedazione con midazolam a dosi adeguate.

Per eseguire un'anestesia infiltrativa si richiedono dei requisiti di minima:

- **Asepsi**: l'operatore deve lavarsi le mani e usare guanti sterili. La zona di iniezione deve essere trattata con una soluzione antisettica ed isolata con campo sterile.
- **Siringa**: si deve disporre di siringhe di volume diverso (2,5-5-10-20 ml) di tipo monouso.
- **Aghi**: si usano aghi di calibro 22-24 G a bisello affilato e di lunghezza di 30-50 mm secondo la profondità di iniezione e l'età del paziente.
- **Test di aspirazione**: in tutte le infiltrazioni si impone di aspirare, su 2-3 quadranti ruotando l'ago di 90°, 180°, 360°, per essere sicuri di non iniettare nel torrente circolatorio. Altro metodo è che durante la somministrazione dell'anestetico il medico imprima alla siringa dei movimenti di va e vieni con bassa probabilità di iniettare in un vaso.
- **Monitorizzazione**: pulsoossimetro ed ECG.
- **Kit di rianimazione**.

Regole generali di tecnica per la somministrazione di AL:

- 1) Test di aspirazione preliminare per tutte le iniezioni di AL.
- 2) Valutazione degli effetti di una dose test.
- 3) Velocità di iniezione lenta circa 90 secondi.
- 4) Ripetere Test di aspirazione nel corso dell'iniezione.
- 5) Interrompere al minimo sintomo di anormalità, presunta o reale.



Figura 5: tecnica del bottone intradermico, il bisello dell'ago è rivolto verso il basso (Dott. A. Zocca, U.O.C. Pronto Soccorso Bussolengo, 2005).

La sede di applicazione dell'anestetico determina la tecnica e la tipologia di classificazione:

- 1) Bottone intradermico.
- 2) Infiltrazione locale.
- 3) Blocco del campo operatorio.

Tecnica del bottone intradermico

Si effettua per mezzo di un ago fine di calibro 25 G e di lunghezza non superiore a 30 mm montato su una piccola siringa. Gli anestetici più utilizzati sono la lidocaina e la marcaina a concentrazione dell'1%.

Il punto dell'iniezione viene posto secondo un piccolo angolo, quasi parallelo alla superficie cutanea, in modo che l'ago si trovi sotto l'epidermide, ma non nel sottocute. Il bisello dell'ago è rivolto verso il basso ed un piccolo volume di anestetico (0.5 ml od inferiore) è iniettato determinando sulla superficie il fenomeno detto della "pelle d'arancio", scollamento epidermico irregolare con cambiamento di colore (pallore) e distensione dei pori. Questa iniezione si accompagna ad una immediata anestesia delle terminazioni libere (nocicettori) (fig. 5).

Infiltrazione locale

L'infiltrazione locale è la somministrazione di anestetico nella zona dove si deve realizzare l'intervento (per esempio il bordo di una cicatrice) per poi intervenire chirurgicamente. Si pratica nel tessuto superficiale cutaneo dove raramente si verificano complicanze severe (sicurezza della procedura).

Si inizia praticando un bottone intradermico con un ago di pic-

colo calibro (tab. V) a bisello rivolto verso il basso.

A partire dal bottone iniziale si realizza la infiltrazione man mano che l'ago avanza in modo tale che dal bottone anestetico si passa ad una forma longitudinale rilevata (fig. 6).

Quando si devono infiltrare ampie zone della pelle è raccomandabile l'uso di aghi che permettono una maggiore area di iniezione nello spazio sottocutaneo.

Per diminuire il dolore della iniezione è possibile iniettare a partire dai piani profondi verso la superficie, permettendo che la diffusione dell'anestetico verso questa via raggiunga il piano epidermico. L'iniezione deve essere lenta per evitare la sensazione di bruciore prodotta dalla dissezione del tessuto;



Figura 6: tecnica dell'infiltrazione locale – blocco nella guaina dei flessori per asportazione di verruca (Dr. B. Semprebon, Direttore dell'U.O.C. Pronto Soccorso Bussolengo, 2005.)

è raccomandabile utilizzare siringhe di basso volume con le quali si può controllare più facilmente la pressione che si esercita sul pistone della siringa.

In caso di ferita si inizia la somministrazione dell'anestetico nella ferita diversi minuti prima della sutura. Si filtra attraverso i margini evitando la distensione dei tessuti e la iniezione rapida del volume di anestetico. Una volta terminata la infiltrazione dei bordi della ferita se si desidera ampliare la zona del blocco è raccomandabile utilizzare altre vie.

È sconsigliato infiltrare nei tessuti inquinati, macerati o ischemici. La durata della anestesia per infiltrazione può aumentare se si associa epinefrina alla soluzione. Queste soluzioni non si devono usare nei tessuti con vascolarizzazione terminale (dita, padiglioni auricolari, narice, pene).

Un particolare associazione è quella fra un anestetico ed una base come il bicarbonato di sodio che ne aumenta il potere anestetico (si può aggiungere alla soluzione dell'anestetico una piccola quantità di NaHCO_3 da 0.5 ml a 1 ml per 10 ml di AL: **alcalinizzazione**), perché migliora la capacità di penetrazione attraverso la membrana nervosa predisponendo una maggiore quantità di farmaco a livello del sito d'azione, aumenta infatti la quota in forma liposolubile e non ionizzata.

Gli anestetici locali che si impiegano più frequentemente per la anestesia infiltrativa sono la lidocaina e la bupivacaina.

Se si usano senza epinefrina è possibile usare dosaggi fino a 4,5 mg/Kg di lidocaina o 2,5 mg/Kg di bupivacaina nell'adulto.

Blocco del campo operatorio

A differenza della infiltrazione locale, il blocco del campo operatorio, non è determinato dalla anestesia dei tessuti direttamente: si tratta di praticare una iniezione di soluzione anestetica nei tessuti circostanti alla lesione, attraverso la quale si blocca la innervazione. È importante considerare la quantità totale di anestetico somministrato, che può facilmente oltrepassare il limite della concentrazione tossica nel sangue.

Questo tipo di blocco è praticato per il trattamento chirurgico delle lesioni superficiali della pelle. La iniezione si pratica dopo un bottone intradermico preferibilmente con un ago di calibro più grosso allo scopo di diminuire il numero delle infiltrazioni. Si utilizza una tecnica "geometrica" di infiltrazione, che consiste nel circondare il sito operatorio con una figura geometrica (un triangolo, un rombo, una piramide) determinata dall'anestetico locale depositato lungo la linea immaginaria della figura geometrica.

Nel caso di una lesione profonda che compromette i piani della fascia e del muscolo si costruirà una piramide invertita con la base costituita da un rombo per l'infiltrazione anestetica dei piani superficiali e con l'apice che corrisponde al sito profondo della lesione.

Blocco del pene

L'innervazione del pene è costituita dai nervi dorsali, rami del nervo pudendo. Nel blocco del pene è importante ricordare la loro distribuzione bilaterale e che per parte del loro decorso corrono in profondità di un triangolo: superiormente nella fascia di Buck, posteriormente nella sinfisi pubica ed inferiormente in continuazione dei corpi cavernosi, questo spazio è suddiviso dal legamento sospensorio del pene.

Tecnica: detersione della cute con soluzione iodata. Vengono utilizzati aghi 23 o 25 G. Ad 1 cm dalla sinfisi pubica sulla linea mediana si forma un angolo di 30° con la pelle e si introduce l'ago a mezzo centimetro di profondità, dirigendolo caudalmente e leggermente lateralmente. La perdita di resistenza è avvertita quando si passa la fascia di Buck. Previa aspirazione si procede alla somministrazione dell'anestetico (fig. 7). Un'altra metodica consiste nel localizzare il ramo inferiore della sinfisi pubica, si penetra la fascia di Buck di 5 mm secondo un angolo di $70-80^\circ$ rispetto alla cute, secondo un ipotetico quadrante di orologio alle ore 10.30 e 1.30 sul pene.

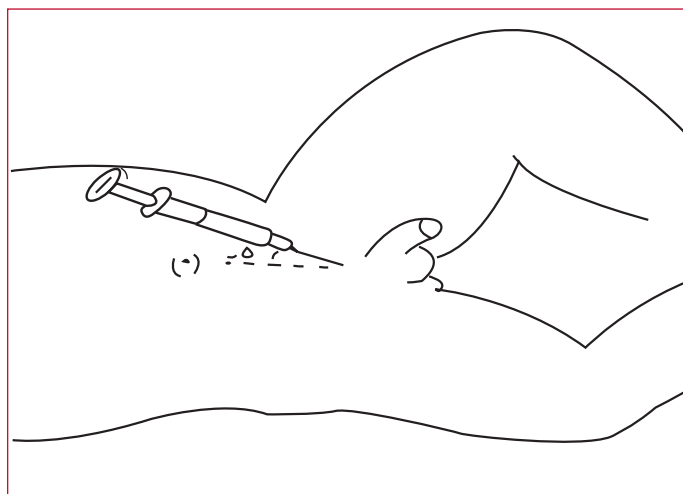


Figura 7: tecnica anestetica di blocco del pene.

