

ESTADO ATUAL DA ANESTESIA REGIONAL (*)

DR. JOHN J. BONICA (**)

Em casos selecionados, a anestesia regional oferece vantagens ao paciente e ao médico, difíceis de obter com a anestesia geral. É particularmente útil nas emergências e nas operações das extremidades, abdomen inferior, dorso e partes superficiais do corpo. Produz menos distúrbios fisiológicos durante a cirurgia e menos complicações pós-operatórias. Em obstetria deve ser preferida porque beneficia a mãe e a criança. Oferece ao cirurgião e obstetra ótimas condições operatórias.

Por outro lado, para se obter bons resultados com anestesia regional é essencial que se tenha bom conhecimento de neuroanatomia, de várias técnicas de bloqueio, das propriedades farmacológicas dos anestésicos locais, da profilaxia e tratamento das possíveis complicações. É importante que se faça um preparo psicológico e farmacológico do paciente. A anestesia regional é particularmente empregada para fins diagnósticos, prognósticos, e como arma terapêutica no controle da dor intratável e outros distúrbios orgânicos.

A anestesia geral balanceada moderna, que consiste em anestesia superficial inalatória e/ou endovenosa e relaxantes musculares, é superior à regional nas grandes cirurgias da cabeça, pescoço, cavidade intracraniana, cirurgia pulmonar, e em outras cirurgias intra-torácicas. É também mais prática para as cirurgias intra-abdominais e do abdomen superior, do que a anestesia regional. Além disso, ao proporcionar melhores condições operatórias ao cirurgião, este método evita o aparecimento de desconforto e certas complicações, tais como hipotensão e hipoventilação, que são problemas particularmente importantes nos pacientes de mau risco cirúrgico.

Sabe-se que após a demonstração das propriedades anestésicas da cocaína por Karl Koller há 84 anos, a anestesia regional começou a ser amplamente usada pelos cirurgiões, porque então apresentava vantagens sobre a anestesia geral

(*) Apresentado no II Congresso Luso-Brasileiro de Anestesiologia, setembro de 1968, Lisboa, Portugal.

(**) Professor e Chefe do Departamento de Anestesiologia da Universidade de Washington — Seattle — E.U.A.

so, asseguro que também ocorrem falhas com anestesia geral, mas acontece que aqui o doente está inconsciente e o cirurgião não percebe o fato de não ser que o campo cirúrgico esteja inadequado e mesmo o anestesista pode não perceber se está dando pouco ou excesso de drogas. Por outro lado, a anestesia regional é considerada falha pelo paciente e cirurgião mesmo que apenas um único segmento espinhal envolvido na operação não esteja anestesiado.

Outra desvantagem atribuída à anestesia regional é que podem ocorrer complicações sérias. Embora seja verdade que tais efeitos colaterais, como hipotensão arterial, são inevitáveis com bloqueios altos, são fáceis de prevenir e tratados prontamente. Apesar de conceito errôneo existente entre alguns médicos, as complicações neurológicas sérias são extremamente raras. Nas mãos de anestesistas treinados em anestésias regionais administradas durante os últimos 25 anos, tivemos 2 sequelas neurológicas sérias, uma devida à discrasia sanguínea e outra por erro técnico da parte do estagiário. Os estudos de Dripps e al, Arner e outros, dão provas evidentes de que estas técnicas são de fato muito seguras.

Outra desvantagem referida pelos antagonistas da anestesia regional é que requer mais tempo na indução que a anestesia geral. Primeiramente, com droga como a lidocaína e mepivacaína, a latência é suficientemente curta para que o anestesista experimentado consiga o bloqueio em 15 minutos. Isto se compara com os 5 a 7 minutos para a indução da anestesia geral. Pode-se diminuir ou evitar o tempo adicional, administrando Tiopental ou outro barbiturato de ação rápida enquanto a preparação cirúrgica do paciente esteja sendo realizada. Em geral, após este tempo o bloqueio é efetivo. Se não, pode-se aguardar mais alguns minutos ou fazer analgesia com Tiopental e N_2O/O_2 . Enquanto os puristas podem criticar a suplementação com anestésicos gerais, nós acreditamos que esta é a verdadeira anestesia balanceada, na qual a anestesia regional desempenha um importante papel. Além disso, mesmo que a anestesia regional demore um pouco mais e o cirurgião tenha que esperar 5 a 8 minutos extras, isto não é razão para não se usar esta técnica. Há vários anos tenho feito a muitos grupos cirúrgicos esta pergunta: "Suponha que hajam duas cirurgias para correção cirúrgica de Hérnia Inguinal. Uma que dure 1 1/2 hora e que saia melhor que a outra com duração de 1 hora. Qual delas vocês escolheriam para seus pacientes?". Ainda não encontrei um cirurgião que escolhesse a segunda para economizar meia hora. Além disso, é comum o cirurgião pressionar o anestesista para induzir rapidamente o paciente e

depois perder muitos minutos conversando com seu assistente.

Outra desvantagem referida à anestesia regional é de que os pacientes e os cirurgiões não gostam dela. Minha experiência bem como a de meus colegas sugerem que o resultado não é este, se o paciente for minuciosamente informado a respeito do procedimento, preparado psicologicamente e farmacologicamente e ainda se o bloqueio for realizado com habilidade, destreza e dedicação. É extremamente importante que o bloqueio seja efetivo, usando sedativos e analgésicos como agentes complementares quando necessário.

Em relação aos cirurgiões, eles não gostam da anestesia regional somente se a porcentagem de falhas for alta ou se têm que esperar um tempo excessivamente longo, enquanto o bloqueio esteja sendo realizado. Ambos os fatores podem ser virtualmente eliminados, se houver um bom planejamento e coordenação, habilidade e uso correto de sedativos e analgésicos.

PROGRESSOS RECENTES

Apesar destas tendências desfavoráveis relacionadas à anestesia regional, têm se realizado algum progresso científico em vários aspectos dos anestésicos locais e regionais. Estes se referem ao modo de ação dos anestésicos locais, absorção, distribuição, biotransformação e toxicidade destas drogas, efeitos sistêmicos dos anestésicos locais, sua ação convulsivante, bloqueio raquideano diferenciado, modo de ação da anestesia peridural e fatores que influem na sua dispersão, avaliação clínica dos anestésicos locais e os efeitos cardíaco-vascular e respiratório dos bloqueios subaracnoideo e peridural e outras técnicas regionais. Todos estes elementos serão brevemente mencionados. Uma revisão racional deste material pode ser encontrado no artigo e no livro publicados por De Jong. (1,2).

Modo de Ação dos Anestésicos Locais — Durante a década passada houve um estudo intensivo e conseqüentemente melhor compreensão do modo de ação dos anestésicos locais sobre as fibras nervosas. O anestésico local bloqueia a condução do impulso nervoso impedindo a entrada de íon sódio através da membrana da célula nervosa, evitando assim o aparecimento de um potencial de ação (1-9).

Efeitos Sistêmicos — Outra área de investigação têm sido o efeito sistêmico dos anestésicos locais, (1,2). Está claro atualmente que os anestésicos locais afetam outros órgãos

além do sistema nervoso periférico, de duas maneiras: uma pelo bloqueio das fibras autônomas que vão do órgão — efeito indireto e a outra devida a presença da droga no fluxo sanguíneo que supre o órgão — efeito direto.

Absorção, Distribuição, Biotransformação — Outra área importante no estudo da anestesia local e regional foi a relacionada com a absorção, distribuição, metabolismo, excreção e toxicidade (10-17). Após injeção destas drogas em torno de nervos, um pouco delas é absorvido pelo tecido nervoso para que se efetue o bloqueio enquanto o resto é removido pelo sangue. A absorção no sangue têm sido extensivamente estudada.

A *distribuição* do anestésico local é determinada por muitos fatores, incluindo o fluxo sanguíneo local, penetrância, solubilidade da droga em água e em gordura, pH e quantidade fixada às proteínas, entre outras coisas.

Anestesia Peridural — Os estudos minuciosos de Bromage e col. (18-22) definiram os vários fatores que influem na dispersão dos anestésicos locais no espaço peridural e também contribuíram para um melhor entendimento do local de ação do bloqueio peridural. Bromage e col. mostraram que além do volume da solução, os fatores mais importantes que influem na difusão são: 1 — peso e idade do paciente; 2 — capacidade do espaço peridural; 3 — gravidade; 4 — concentração do anestésico local; 5 — tensão do agente; 6 — velocidade de injeção e 7 — alterações funcionais produzidas pela gravidez, arterioesclerose, diabete e outras doenças.

Avaliação Clínica dos Anestésicos Locais — O progresso significativo em anestesia regional deve-se à adoção de métodos padronizados de avaliação clínica das drogas anestésicas locais que incluem entre outras coisas, um plano estatístico próprio e padronização do estudo, o uso de uma referência padrão e de técnica encoberta (double blind). As principais características dos anestésicos locais que têm sido estudadas incluem a potência, latência ou tempo de indução, penetrância ou difusão e capacidade das drogas para atravessar os diferentes planos dos tecidos (fáscias), duração de ação e toxicidade. Em doses anestésicas equivalentes os anestésicos locais de uso corrente, têm toxicidade semelhante. O conceito farmacológico errôneo de que a procaína é a droga mais segura não tem sido verificado pela experiência clínica. Com relação à latência, a lidocaína (Xilocaína), cloroprocaína (Nesacaína) e a mepivacaína (Carbocaína) são de ação rápida, a procaína e piperocaína (Meticaína) são de

ação intermediária e a tetracaína (Pontocaína) e dibucaína (Nupercaína), são de ação lenta. Com relação a penetrância ou capacidade para atravessar fâscias e outras barreiras teciduais a lidocaína é a mais efetiva, estando em segundo lugar a cloroprocaína e a hexilcaína; a procaína, tetracaína, piperocaína, paretioxicaína e a dibucaína têm uma penetrância entre pequena e média. Com relação ao tempo de ação, a procaína, cloroprocaína e piperocaína podem ser consideradas como drogas de duração curta (1 hora aproximadamente); a paretioxicaína, hexilcaína e a lidocaína de duração intermediária (1 a 2 horas) e a tetracaína e dibucaína como drogas de longa duração (além de 2 horas).

Efeitos Cardiovascular e Respiratório da Anestesia Regional — A maior razão pela qual a anestesia regional não é tão usada como deveria ser, é a pobreza de informações com relação aos efeitos das várias técnicas regionais sobre a circulação, respiração e outras funções orgânicas.

Embora hajam estudos realizados em animais, surpreendentemente não havia ainda nenhum trabalho bem orientado feito no homem; para tentar diminuir esta deficiência, nosso grupo começou em 1961, um estudo longo e compreensivo sobre efeitos dos bloqueios subaracnoideo, peridural, do plexo braquial e outras técnicas da anestesia regional, em voluntários humanos normais (23-26). Estes estudos forneceram uma idéia clara com relação aos efeitos destas técnicas sobre a hemodinâmica circulatória, ventilação e função renal. Já mostramos que com o bloqueio subaracnoideo e peridural altos (T⁶), sem adrenalina, há uma diminuição pequena da pressão arterial média e da resistência periférica, sem efeito significativo sobre o débito cardíaco. Por outro lado, a adição de adrenalina à solução anestésica com que se realizará o bloqueio peridural, produz um decréscimo maior na resistência periférica e pressão arterial média, enquanto ao mesmo tempo, há um aumento significativo do débito cardíaco, devido ao aumento da frequência cardíaca e ao volume sistólico. Estes efeitos hemodinâmicos significativos são, provavelmente, devidos ao efeito da adrenalina. Alterações hemodinâmicas semelhantes são vistas quando a adrenalina é usada para bloqueios do plexo braquial, ciático-femural e outras técnicas regionais onde se usa adrenalina na concentração de 1:200.000. Nossos estudos de controle mostraram também que a adrenalina aumenta significativamente a duração do bloqueio e diminui o risco de toxicidade dos anestésicos locais. Com relação à ventilação mostramos que os bloqueios peridural e subaracnoideo altos, per si mesmos, não

influem na ventilação. Mesmo com analgesia até T-1, o CO₂, O₂ e pH do sangue arterial permanecem normais, demonstrando assim a eficácia do diafragma para compensar a paralisia intercostal. Bloqueios altos podem também produzir somente uma redução moderada na capacidade inspiratória. Por outro lado, o volume de reserva expiratória diminui progressivamente com o aumento da paralisia intercostal e é eliminado completamente quando a paralisia atinge T-1.

APLICAÇÃO CLÍNICA DA ANESTESIA REGIONAL

Anestesia para cirurgia das extremidades — A anestesia regional têm sua maior aplicação na cirurgia para pacientes que requerem operação das extremidades, porque oferece mais vantagens para este fim do que em qualquer outro tipo de intervenção cirúrgica. Esta afirmativa é válida para o bloqueio de plexo braquial, na cirurgia do membro superior e para o bloqueio ciático-femural nos membros inferiores. É também válido para bloqueios dos nervos mediano, ulnar e radial no cotovelo ou pulso e para bloqueio dos nervos peroneiro ou tibial no joelho ou tornozelo. Quando adequadamente administrada de forma efetiva para todo tempo de operação, estas técnicas exigem condições que não podem ser substituídas por qualquer outra forma de anestesia. Sua grande vantagem é que proporciona economia fisiológica para os pacientes, muito mais do que a anestesia geral, uma vez que envolve somente uma área limitada, e não interfere com a função de outros órgãos ou estruturas. Se houver necessidade de relaxamento muscular, pode-se obter paralisia completa, mas ao contrário da obtida pela anestesia geral profunda ou pelos relaxantes musculares, ela se limita às extremidades e não interfere com os músculos da respiração. Dispensa, pois, o uso de respiração controlada ou assistida, evitando assim, os conseqüentes distúrbios cardiovasculares. O bloqueio simpático concomitante pode ser valioso para alguns pacientes.

Os bloqueios regionais de extremidades não afetam o equilíbrio hidro-eletrolítico, a bioquímica do sangue, as funções renais e hepáticas ou outros órgãos parenquimatosos e não deprimem tanto o miocárdio como os anestésicos gerais, mesmo quando administrados adequadamente. Uma das vantagens mais significativas da anestesia regional é que acarreta um mínimo de náuseas e vômitos pós-anestésicos e a analgesia pós-operatória poderá ser obtida, usando-se um anestésico local de longa duração, como a tetracaína. O bloqueio

simpático simultâneo, pode ser de valor para evitar ou prevenir a distrofia simpática reflexa pós-operatória. Todos estes fatores ao permitirem, uma deambulação e alimentação oral precoces, conseqüentemente diminuem a incidência de complicações pulmonares, gastrointestinais e tromboembólicas pós-operatórias.

Torna-se necessário salientar que as vantagens e desvantagens da anestesia regional dependem primordialmente da capacidade do anestesiológico. Por exemplo, não há a menor dúvida de que o bloqueio cuidadoso do plexo braquial, para um paciente idoso, com enfisema pulmonar, e que tenha de ser submetido a uma operação completa e reparadora da mão, e que irá requerer várias horas de duração, é superior a qualquer outro método de anestesia geral. Por outro lado, se o mesmo procedimento for feito de forma inadequada por alguém menos capaz, por técnica pouco conhecida, que não sabe escolher o local de punção, poderá haver analgesia inadequada ou punção do ápice pulmonar, e assim o dano será muito maior para o paciente do que várias horas de anestesia geral profunda.

Anestesia Regional Para Operações de Abdomen Superior
— A maior diminuição no uso de anestesia regional ocorreu na cirurgia do abdomen superior. Durante vários anos a raquianestesia foi considerada como método incomparável para cirurgia intra-abdominal porque proporcionava condições operatórias ótimas. O relaxamento muscular, incomparável ao obtido pela anestesia geral profunda, intestinos contraídos, campo operatório silencioso, sangramento diminuído, interferência mínima ou nenhuma com o equilíbrio hidroeletrólítico, pH, fígado, rins e outros órgãos parenquimatosos, ausência de depressão do centro respiratório, foram muitas vezes citados como algumas das vantagens deste método, sobre a anestesia geral. As mesmas vantagens foram também advogadas para o bloqueio peridural, anestesia caudal e bloqueio intercostal bilateral e esplâcnico posterior, os quais embora muito menos usados do que a raquianestesia, foram usados como substitutos do bloqueio subaracnoideo. O bloqueio de campo ou intercostal em combinação com anestesia superficial foram também lembrados para operações intra-abdominais, especialmente em pacientes idosos ou com mau risco.

Embora, estes benefícios proporcionados pela anestesia regional, sejam amplamente reconhecidos e possam ser citados com argumentos favoráveis a seu uso, cada uma das técnicas acima, apresentam certas desvantagens que redun-

daram na sua substituição pela anestesia geral em muitas clínicas cirúrgicas. Uma vez que estas técnicas, exceto o bloqueio de campo e bloqueio intercostal, interrompem todos os segmentos vasomotores que suprem a região esplâncnica, acabam por produzirem usualmente hipotensão arterial. Além do mais, muitos pacientes que se submetem a operações viscerais do abdomen superior, particularmente do estômago, experimentam freqüentemente desconforto, apresentando náuseas e vômitos, soluços e ocasionalmente distúrbios cardiovasculares e respiratórios. Estas respostas reflexas são devidas, naturalmente, a estímulos de vias sensoriais não anestesiadas associados ao frênico, vago e nervos simpáticos, como consequência da exploração ou tração visceral. Muito embora, tais distúrbios possam ser abolidos pela infiltração dessas estruturas com anestésicos locais infelizmente, muitos cirurgiões não são adeptos em fazê-lo ou então não desejam preocupar-se com isto, tornando-se então necessário administrar anestesia superficial acompanhada de entubação traqueal. Os anestésicos gerais deprimem o centro respiratório e perturbam os mecanismos homeostáticos, de modo que a compensação respiratória fica diminuída, torna-se então necessário assistir a ventilação. "Mesmo em tais circunstâncias o uso de anestesia regional é ainda vantajoso desde que é necessária menos anestesia geral do que em sua ausência e assim a respiração espontânea, embora deprimida, será mantida". Não obstante estas desvantagens da anestesia regional (inclusive paralisia intercostal, hipotensão, desconforto e esforço de vômito) consideradas juntamente com as vantagens de técnicas mais aperfeiçoadas de anestesia geral balanceada, diminuem acentuadamente a disparidade que antigamente existia entre as duas.

Anestesia Regional Para Operação do Abdomen Inferior
— Embora alguns pontos assinalados nos parágrafos anteriores aplicam-se ao uso de anestesia regional para cirurgia do abdomen inferior, existem diferenças acentuadas que fazem com que esta técnica seja um dos melhores métodos para as operações desta região. As operações de abdomen inferior usualmente não produzem estímulos vagais, nem de nervos sensoriais não anestesiados. Além disso, não há necessidade que a analgesia se estenda acima do 7.º ou 6.º neurótomo torácico, diminuindo assim, a incidência de hipotensões acentuadas ou paralisias dos músculos intercostais. A anestesia regional pode ser usada com vantagens nos pacientes que vão se submeter a apendicectomia, operações que envolvem o jejuno, íleo, cecum, cólon, histerectomia e outras opera-

ções ginecológicas, cesárea, e algumas operações urológicas. Por outro lado, na cirurgia renal há tendência de se evitar as técnicas regionais, tais com a raquianestesia, a peridural segmentar, bloqueios paravertebrais, preferindo-se empregar a anestesia geral com tubo traqueal, por causa da dificuldade respiratória conseqüente à posição operatória e/ou pneumotórax cirúrgico que exige respiração assistida ou controlada.

Anestesia Regional Para Operações da Parede Abdominal — A aplicação adequada da anestesia regional para operações da parede abdominal requer experiência e cuidado. Lesões pequenas podem ser removidas por meio de bloqueios de campo e a hérnia simples, reparada por meio de bloqueio intercostal, contanto que não seja necessária manipulação intra-abdominal. Hemiorrafias extensas podem ser feitas sob raquianestesia ou peridural, mas se as condições do paciente exigem que se evite hipotensão é melhor usar anestesia geral. Entretanto, as operações da parede abdominal abaixo do umbigo e nas regiões inguinal e femural, constituem importantes indicações clínicas para o uso de anestesia regional.

Anestesia Regional Para Operações da Cabeça e Pescoço — Os aperfeiçoamentos em anestesia intravenosa e inalatória e o uso difundido da entubação traqueal diminuíram muito a necessidade de anestesia regional nas operações mais importantes da cabeça e pescoço.

A anestesia geral poupa o paciente do "Stress" psicológico peculiar às grandes operações desta região; o uso de tubo traqueal assegura-lhe uma via aérea permeável; e embora o anestesiolegista, tenha que se manter afastado do campo operatório, tem melhor contróle sobre o paciente. Estas considerações são particularmente interessantes em muitas operações intracranianas e em cirurgias extensas da face, nariz, seios paranasais, bôca e garganta. Por causa das inervações múltiplas de muitas destas estruturas, tais operações requerem muitas vezes bloqueios de vários nervos que se encontram localizados profundamente ou próximos à estruturas vitais, exigindo assim maior tempo de execução, maior dificuldade e maiores riscos do que a anestesia geral.

Existe um grande número de aplicações para a anestesia regional que merecem ser consideradas. As lacerações do couro cabeludo, fraturas simples na presença de prováveis lesões intracranianas são melhor conduzidas por método regional. O valor e a necessidade da anestesia regional para craniectomia em pacientes nos quais há necessidade de localizar

as lesões antes da excisão da córtex cerebral para a epilepsia está bem estabelecido. Nas operações pós-traumáticas da face, maxila e garganta é vantagem ter o paciente com reflexos laríngeos e de deglutição ativos. Tal é o caso de fraturas simples de mandíbula que exigem mobilização com arame, traqueostomias por obstruções supra-glóticas e para auxiliar as manobras para pesquisar um divertículo de esôfago. Muitos cirurgiões ainda preferem ter o paciente desperto e falando a fim de detectar algum dano ocorrido com o nervo recorrente laríngeo durante uma tiroidectomia ou outras operações do pescoço.

Por causa das vantagens que oferece aos pacientes, a infiltração local e a anestesia tópica, mantém sua posição primordial para muitas operações oculares e para procedimentos sobre o nariz e estruturas contínuas. A infiltração anestésica constitui-se no método de escolha para amiglectomias em adultos. Várias lesões pequenas da língua, lábio e face são muito bem conduzidas com anestesia local. Numerosas operações plásticas são também feitas com anestesia local, regional ou bloqueio nervoso. As operações simples do pescoço podem ser feitas com bloqueio bilateral do plexo cervical.

Operações no Tórax — Operações menores que não interferem com a respiração ou outras estruturas da caixa torácica podem ser feitas muito bem com anestesia regional, especialmente em pacientes idosos ou seriamente doentes. Este método é também preferível quando o paciente tem que assumir decúbito ventral ou em outras posições operatórias que obrigam ao uso de tubo traqueal. Em tais casos, os bloqueios de campo e intercostais ou ambos, se suficientes para a operação, são preferíveis à peridural segmentar ou bloqueio sub-aracnoideo. A anestesia regional usualmente, sob a forma de bloqueio paravertebral-plexo braquial-infiltração de campo é ainda o método favorito em muitos centros de cirurgia torácica, para as toracoplastias.

No passado, vários autores descreveram e recomendaram várias técnicas de anestesia regional, particularmente bloqueio peridural segmentar, como os melhores métodos de anestesia para toracoplastia, cirurgia pulmonar e outras operações intra-torácicas. Dentre as vantagens enumeradas pelos seus advogados citam-se:

Ausência de risco de explosão, sangramento menor, movimentação dos pulmões e outras estruturas torácicas reduzidos, uma vez que os reflexos sejam mantidos pelo paciente, controle melhor das secreções e menor propagação da doença.

Salientam também que o paciente consciente no pós-operatório, tem menos depressão respiratória, náuseas, vômitos e mortalidade, exigindo ainda menos cuidados de enfermagem.

Em minha opinião, nas operações intratorácicas a anestesia geral moderna e bem equilibrada é preferível, porque oferece ótimas condições ao cirurgião e melhor controle do paciente pelo anestesiolegista. Os resultados pós-operatórios no que se refere à propagação da doença, morbidade e mortalidade dos pacientes que se submeteram à operações torácicas devidas à tuberculose, com anestesia geral, foram melhores em nossa clínica, do que aqueles relatados pelos defensores da anestesia regional:

“Operações na Coluna Vertebral e Estruturas Adjacentes” — A raquianestesia com solução hipobárica foi por muitos anos considerada como técnica de escolha para as operações da coluna porque evitava muitos problemas inerentes à administração de anestesia geral em pacientes que eram obrigados a ficar em decúbito ventral. Deu-se o mesmo mais recentemente com a anestesia peridural. Estas técnicas proporcionam excelente analgesia para laminectomia nas regiões lombar e torácica, evitando assim a necessidade de se empregar anestesia geral suficientemente profunda, que obrigue o uso de entubação traqueal. O bloqueio paravertebral é mais difícil, exige muito mais tempo para este fim; exige além do mais, várias punções, e os resultados são menos previsíveis. Uma vez que as técnicas regionais não afetam o centro respiratório, o paciente é capaz de superar a limitação dos movimentos respiratórios a que se acha sujeito, em virtude do decúbito ventral.

O bloqueio peridural segmentar é, a propósito, o melhor método anestésico para a realização de uma “cordotomia (tratotomia espinotalâmica). O tipo de anestesia segmentar proporciona analgesia para o paciente consciente e também ótimas condições operatórias para o cirurgião, fornecendo-lhe uma oportunidade sem igual para testar repetidamente as sensações na porção inferior do corpo durante a incisão do quadrante antero-lateral da medula espinhal.

Operações no Períneo — Apesar da tendência geral em se usar cada vez menos anestesia regional em cirurgia, este método tem mantido sua posição anterior para as cirurgias do períneo, e porções inferiores dos aparelhos urinário, intestinal e genital. A raquianestesia e numa escala menor, o bloqueio caudal e peridural, são considerados como técnicas de escolha para as ressecções transuretral, suprapúbica e perineal de próstata, para operações da bexiga, e para

cirurgias ginecológicas do períneo. Desde que muitas destas técnicas são realizadas em pacientes idosos, cujas funções pulmonar, cardiovascular, hepática, renal e de equilíbrio hidroeletrólítico, já estão sobrecarregados pela idade, um bloqueio limitado aos neurótomos lombares e sacros proporciona benefícios sob a forma da falta de efeito fisio-psicológico que não pode ser comparado com a anestesia geral. O uso de técnicas contínuas melhora este método. Os bloqueios paravertebrais trans-sacros e lombares apresentam as mesmas desvantagens do bloqueio paravertebral, acima mencionadas e só devem ser empregados quando outras técnicas de anestesia regional não podem ser realizadas em pacientes em que a anestesia geral está contra-indicada.

SUMMARY

In properly selected cases, regional anesthesia offers advantages to the patient and the physician which are difficult to duplicate with general anesthesia. It is particularly useful in emergencies and in operations of the extremities, lower abdomen, back, and superficial parts of the body. It produces less physiological disturbances during the operation and fewer postoperative complications. In obstetrics it may be preferred because of the benefits derived by the mother and infant. It offers the surgeon and obstetrician optimal operating conditions.

In order to obtain good results with regional anesthesia, it is essential to have thorough knowledge of neuroanatomy, the various block techniques, the pharmacological properties of the local anesthetic drugs, and possible complications with prophylaxis and treatment. Proper psychological and pharmacological preparation of the patient is important. Regional anesthesia is particularly useful as a diagnostic, prognostic, and therapeutic tool in the management of intractable pain and various other medical disorders.

Modern balanced general anesthesia, consisting of light inhalation and/or intravenous anesthesia and muscle relaxants, is superior to regional techniques in major operations of the head, neck, and intracranial cavity, in pulmonary surgery, and in other major operations within the chest. Balanced general anesthesia is more practical in the surgery of the upper abdominal cavity than regional anesthesia. In addition to providing better operating conditions for the surgeon, this method obviates discomfort and certain complications, such as hypotension and hypoventilation, which are particularly important problems in poor-risk patients.

REFERÊNCIAS

1. de Jong, R. H., and Wagman, I. H. — Physiological mechanisms of peripheral nerve block by local anesthetics. *Anesthesiology* 24:684 (Sept.-Oct.), 1963.
2. de Jong, R. H. — *Physiology and Pharmacology of Local Anesthesia*. Springfield, Charles C Thomas Publisher, (In Press).
3. Anderson, N. B., and Gravenstein, J. S. — Effects of local anesthetics on sodium and potassium in human red cells. *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 147: 40-47, 1965.

4. Anderson, N. B. — The effect of local anesthetic and pH on sodium and potassium flux in human red cells. *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 163:393, 1968.
5. Taylor, R. E. — Effect of procaine on electrical properties of squid axon membrane. *Amer. J. Physiol.* 196:1071, 1959.
6. Ritchie, J. M., and Greengard, P. — On the active structure of local anesthetics. *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 133:241, 1961.
7. Geddes, I. C. — Local Anesthetic Drugs: Their Mode of Action and Recent Advances, in Evans, F. T., and Gray, T. C. (Eds.): *Modern Trends in Anesthesia*. New York, Paul B. Hoeber, Inc., 1958.
8. Ritchie, J. M., and Greengard, P. — On the mode of action of local anesthetics. *Ann. Rev. Pharm.* 6:405-530, 1966.
9. Zipf, H. F. — Die Wirkungsmechanismen der Lokalanästhetica. *Pharmac. Acta. Helvet.* 42:480-516, 1967.
10. Bromage, P. R., and Robson, J. G. — Concentrations of lignocaine in the blood after intravenous, intramuscular epidural and endotracheal administration. *Anaesthesia* 16:461-478, 1961.
11. Foldes, F. F., et al. — Influence of halogen substitution on enzymatic hydrolysis. *Anesthesiology* 17:187, 1956.
12. Bromage, P. R. — Physiology and pharmacology of epidural analgesia. *Anesthesiology* 28:592-622, 1967.
13. Braid, D. P., and Scott, D. B. — Effect of Adrenalin on the systemic absorption of local anesthetic drugs. *Acta Anaesth. Scand. Suppl.* 23:1-334, 1966.
14. Braid, D. P., and Scott, D. B. — The systemic absorption of local analgesic drugs. *Brit. J. Anaesth.* 37:394, 1965.
15. Wahlquist, S. — Symposium on Citanest. *Acta. Anaesth. Scand. Suppl.* 16, 1965.
16. Mazze, R. I., and Dunbar, R. W. — Plasma lidocaine concentrations after caudal, lumbar epidural, axillary block and intravenous regional anesthesia. *Anesthesiology.* 27:574-579, 1966.
17. Duhner, K. -g., Harthorn, J. G. L., Herbrug, B. -g., and Lie, T. — Blood levels of mepivacaine after regional anesthesia. *Brit. J. Anaesth.* 37:746, 1965.
18. Bromage, P. R., et al. — Quality of epidural blockage. I. Influence of physical factors. *Brit. J. Anaesth.* 36:342-352, 1964.
19. Bromage, P. R., and Burfoot, M. F. — Quality of epidural blockade. II. Influence of physico-chemical factors, hyaluronidase, and potassium. *Brit. J. Anaesth.* 38:857-865, 1966.
20. Bromage, P. R., et al. — Quality of epidural blockade. III. Carbonated local anaesthetic solutions. *Brit. J. Anaesth.* 39:197-209, 1967.
21. Bromage, P. R. — A comparison of the hydrochloride salts of lignocaine and prilocaine for epidural analgesia. *Brit. J. Anaesth.* 37:753-761, 1965.
22. Bromage, P. R. — A comparison of the hydrochloride and carbon dioxide salts of lidocaine and prilocaine in epidural analgesia. *Acta Anaesth. Scand. Suppl.* 16:55-69, 1965.
23. Ward, R. J., Bonica, J. J. Freund, F. G., Akamatsu, T. J., Danziger, F., and Englesson, S. — Epidural and subarachnoid anesthesia, cardiovascular and respiratory effects. *J.A.M.A.* 191:275, 1965.
24. Ward, R. J., Danziger, F., Akamatsu, T. J., Freund, F. G., and Bonica, J. J. — Cardiovascular response of oxygen therapy for hypotension of regional anesthesia. *Anesth. Analg. Cur. Res.* 45:140, 1966.
25. Bonica, J. J., Kennedy, W. F., Jr. Ward, R. J., and Tolas, A. G. — A comparison of the effects of high subarachnoid and epidural anesthesia. *Acta Anaesth. Scand. Suppl.* 23:429, 1966.

26. Martin, W. E., Kennedy, W. F., Jr., Bonica, J. J., Stegall, F., and Ward, R. J. — Effects of epinephrine on arteriolar vasodilation produced by brachial plexus block. *Acta Anaesth. Scand. Suppl.* 23:313, 1966.
27. Kennedy, W. F., Jr., Bonica, J. J., Ward, R. J., Tolas, A. G., Martin, W. E., and Grinstein, A. — Cardiorespiratory effects of epinephrine when used in regional anesthesia. *Acta Anaesth. Scand. Suppl.* 23:320, 1966.
28. Ward, R. J., Kennedy, W. F., Jr., Bonica, J. J., Martin, W. E., Tolas, A. G., and Akamatsu, T. J. — Experimental evaluation of atropine and vasopressors for the treatment of hypotension of high subarachnoid anesthesia. *Anesth. Analg. Curr. Res.* 45:621, 1966.
29. Akamatsu, T. J., Ward, R. J., Bonica, J. J., Kennedy, W. F., Jr., Freund, F. G., and Takamura, J. H. — Cardiovascular response to increased epidural pressure in the elderly surgical patient. *Pacific Med. Surg.* 75:161, 1967.
30. Freund, F. G., Bonica, J. J., Ward, R. J., Akamatsu, T. J., and Kennedy, W. F., Jr. — Ventilatory reserve and level of motor block during high spinal and epidural anesthesia. *Anesthesiology* 28:834, 1967.
31. Kennedy, W. F., Jr., Bonica, J. J., Akamatsu, T. J., Ward, R. J., Martin, W. E., and Grinstein, A. — Cardiovascular and respiratory effects of subarachnoid block in the presence of acute blood loss. *Anesthesiology* 29:29, 1968.
32. Bonica, J. J., Akamatsu, T. J., Kennedy, W. F., Jr., Wirjoatmadja, K., and Ward, R. J. — Epidural block in normovolemic man. In press in *Anesthesiology*.
33. Bonica, J. J., Akamatsu, T. J., Kennedy, W. F., Jr., Wirjoatmadja, W., and Ward, R. J. — Epidural block in hypovolemic man. In press in *Anesthesiology*.
34. Kennedy, W. F., Jr., Tolas, A. G., Martin, W. E., and Bonica, J. J. — A comparison of the cardiovascular and respiratory effects of light general anesthesia and brachial plexus block. In press. *Canad. Anaesth. Soc. J.*
35. Kennedy, W. F., Jr., Sawyer, T. K., Gerbershagen, H. U., Cutler, R. E., Allen, G. D., and Bonica, J. J. — Simultaneous systemic cardiovascular and renal hemodynamic measurements during peridural anesthesia in normal man. In press in *Anesthesiology*.
36. Kennedy, W. F., Jr. — Innovar as a supplement to regional anesthesia. In press in *Anesthesiology*.



HISTÓRIA DA ANESTESIA NO BRASIL

DR. DEYLER GOULART MEIRA

Exemplares a venda na Secretaria da SBA

PREÇO: NCr\$ 25,00