

Neurosonologia

PERIODICO DELLA SINSEC - SOCIETÀ ITALIANA DI NEUROSONOLOGIA ED EMODINAMICA CEREBRALE

ITALIANA

REDAZIONE: C/O AVENUE MEDIA - VIA RIVA RENO, 61 - 40122 BOLOGNA - TEL. (051) 6564311 - FAX (051) 262203 - E-MAIL: AVENUEMEDIA@MAILBOX.DSNET.IT
TRIMESTRALE - COSTO COPIA: L. 2.500 - ABBONAMENTO (4 NUMERI): L. 10.000 - SPED. ABB. POST. 45% ART. 2 COMMA 20/B L. 662/96-FIL. DI BOLOGNA

INDICAZIONI ALL'USO DEGLI AGENTI ECOAMPLIFICATORI IN NEUROSONOLOGIA

di **Rocco Totaro*** - **Massimo Del Sette****

Le metodiche ultrasonografiche rivestono un ruolo importante nella valutazione della circolazione cerebrale poiché hanno dimostrato di essere metodiche attendibili e non invasive. Tuttavia, in circa il 10-20% dei pazienti non può essere effettuato uno studio soddisfacente delle arterie intracraniche con il Doppler transcranico a causa di iperostosi della teca cra-

mente calcifiche. Una possibile soluzione a queste limitazioni è il miglioramento delle caratteristiche acustiche delle onde ultrasonografiche riflesse tramite l'uso di mezzi di contrasto ecografici o più propriamente agenti eco-amplificatori.

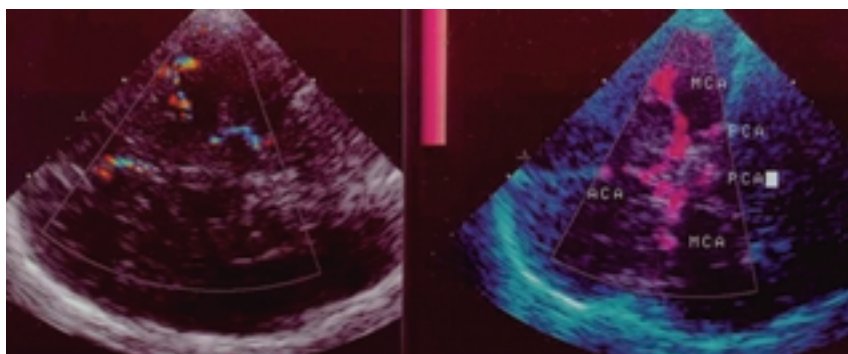
Il concetto di mezzo di contrasto ecografico risale al 1968 quando **Gramiak e Shan** iniettarono una soluzione fisiologica salina

Lettera del Presidente ai Soci SINSEC

Cari Soci, durante il XV congresso della Società Italiana di Neurosonologia (SINS) tenutosi a l'Aquila dal 1 al 3 ottobre u.s., è stata tenuta un'Assemblea straordinaria che ha modificato lo Statuto della SINS.

La principale modifica consiste nella diversa denominazione della nostra Società scientifica che sarà d'ora in avanti **Società Italiana di Neurosonologia ed Emodinamica Cerebrale (SINSEC)**.

In effetti nel corso dei 18 anni della nostra vita Societaria abbiamo assistito ad un crescente interesse per lo studio dell'emodinamica e della morfologia del sistema nervoso



Visualizzazione del poligono di Willis con eco-color-Doppler prima e dopo infusione di agente eco-amplificatore.

nica, la quale è particolarmente evidente nei pazienti anziani e di sesso femminile.¹ In percentuale nettamente inferiore anche lo studio delle arterie carotidi extracraniche può essere insoddisfacente in presenza di lesioni sub-occlusive o per lesioni forte-

nell'aorta ascendente durante una registrazione ecocardiografica.² La soluzione produsse forti echi nel lume aortico e nelle camere cardiache normalmente anaecogene.

Segue nelle pagg. 2/3

Segue a pagina 4

segue dalla prima pagina

INDICAZIONI ALL'USO DEGLI AGENTI...

Lavori seguenti hanno dimostrato che queste riflessioni erano prodotte da microbolle di gas libere normalmente contenute nella soluzione o prodotte dalla cavitazione durante l'iniezione.^{3,4}

I requisiti principali di un mezzo di contrasto ecografico sono: poter essere introdotto nel sistema vascolare; rimanere stabile per la durata dell'esame; non essere tossico e ovviamente modificare una o più proprietà acustiche dei tessuti che determinano il processo ecografico, quali l'assorbimento, la riflessione e la rifrazione. Quindi il mezzo di contrasto può influenzare il grado di assorbimento del fascio ultrasonografico, alterare la velocità di propagazione degli ultrasuoni o aumentare coefficiente di retrodispersione. Il grado di enhancement del segnale generato dal mezzo di contrasto dipende dalla densità, dalla compressibilità, dalla concentrazione e dalla grandezza delle particelle di contrasto.

I primi mezzi di contrasto sono stati realizzati con soluzione salina agitata nella quale le bolle d'aria intrappolate nella soluzione stessa servivano da superficie riflettente. L'intensità del segnale ultrasonografico riflesso risulta essere direttamente proporzionale al diametro delle microbolle. Nelle soluzioni saline agitate, tuttavia, le bolle sono troppo grandi ed instabili per attraversare la barriera polmonare e così il loro effetto eco-amplificatore è confinato nella parte destra del cuore.

Attualmente queste sono utilmente utilizzate per diagnosticare lo shunt destro-sinistro cardiaco con Doppler transcranico. Per poter attraversare il letto capillare polmonare e passare nel sistema arterioso, le microbolle devono avere un diametro inferiore a 5 m. Le microbolle gassose dimostrano avere anche un fenomeno di risonanza dove onde armoniche ad alta frequenza sono riflesse dalla superficie delle bolle. Ricevendo selettivamente solo tali particolari frequenze armoniche, i segnali dei tessuti circostanti possono essere eliminati; il segnale Doppler ricevuto da piccole arterie o da flussi lenti può essere chiaramente ri-

cevuto mentre è eliminato il segnale causato dal movimento dei tessuti solidi.⁵

Nelle ultime due decadi numerose sostanze sono state studiate per poter essere utilizzate come agenti ecoamplificatori, tuttavia per diversi motivi il loro utilizzo non è risultato molto soddisfacente.^{6,7}

Più recentemente una nuova serie di agenti eco-amplificatori sono stati messi in commercio o sono in fase avanzata di studio. Il Levovist è un agente eco-amplificatore composto da particelle di galattosio che in soluzione formano una matrice di microbolle gassose di diametro compreso tra 2 e 8 m (97% delle bolle sono inferiori a 6 m). Le microbolle sono stabilizzate da una piccola quantità di acido palmitico. Dopo iniezione endovenosa il Levovist aumenta il segnale Doppler di 15-20 dB per 1-5 minuti.⁸⁻¹³ Studi di fase II hanno dimostrato la sicurezza e l'efficacia diagnostica del Levovist.⁸⁻¹¹ Un recente studio di fase III interessante 1255 pazienti ha dimostrato che il Levovist aumentava globalmente l'accuratezza diagnostica in oltre l'80% dei casi.¹²

Il BY963 è un agente eco-amplificatore composto da una sospensione di sferosomi contenenti fosfolipidi con microbolle gassose di 3.9 m (95% delle bolle sono inferiori a 8m). Dopo iniezione endovenosa il BY963 aumenta il segnale Doppler di almeno 30 dB per 1-2 minuti.¹³ Il BR1 è un recente agente eco-amplificatore composta da microbolle stabilizzate da esafluoride di zolfo con un diametro medio di 2.5 m (90% delle bolle sono inferiori a 8m). Dopo iniezione endovenosa il BR1 aumenta il segnale Doppler di almeno 20 dB.¹⁴

EchoGen è un nuovo agente eco-amplificatore composto da una emulsione acquosa che contiene dodecafluoropentano in fase dispersa. Le microbolle hanno un diametro medio di 6-8 m e producono un aumento del segnale Doppler per circa 15 minuti.¹⁵

L'indicazione generica all'uso di agenti eco-amplificatori in campo neurosonologico consiste nella insufficienza del segnale Doppler da diverse cause. L'incremento delle possibilità diagnostiche che deriva dall'utilizzo degli agenti eco-amplificatori

riguarda sia lo studio dei tronchi sopra-aortici (arterie carotidi e vertebrali) che lo studio delle arterie intracraniche.

L'utilizzo degli agenti ecoamplificatori nell'indagine eco-Doppler del distretto carotideo ha dimostrato un importante miglioramento della capacità di definizione delle caratteristiche di superficie della placca carotidea, e soprattutto una elettiva indicazione nella diagnosi differenziale tra stenosi carotidee di grado elevato e occlusione completa del vaso.¹⁶ Per quanto riguarda le arterie vertebrali, in caso di insufficiente visualizzazione ecografica del vaso, l'uso degli agenti ecoamplificatori consente una più adeguata caratterizzazione del grado di stenosi nel decorso inter-traversario.

L'indicazione elettiva degli agenti eco-amplificatori nello studio intracranico è l'insufficiente finestra ossea temporale. È infatti relativamente frequente la difficoltà di reperire un adeguato segnale sia con tecniche velocimetriche sia con ecografia transcranica. In uno studio su 20 pazienti con insufficiente finestra ossea temporale, Rosenkranz *et al.* riportano una percentuale di diagnosi corretta del 93% dopo l'uso di agenti ecoamplificatori.¹⁷ È stata riportata una percentuale di insonazione del 100% per quanto riguarda l'arteria cerebrale media, cerebrale anteriore, comunicante posteriore e cerebrale posteriore omolaterali alla sonda, e del 90% per le comunicanti anteriori e le arterie controlaterali.¹⁸ In pazienti con patologia cerebrovascolare l'uso degli agenti eco-amplificatori ha permesso di ottenere un'accuratezza complessiva del 97% in esami eseguiti con eco-color Doppler transcranico.¹⁹

In questo ambito, una importante indicazione per l'uso degli agenti eco-amplificatori è la diagnosi di occlusione della arteria cerebrale media (ACM), reperto di cruciale importanza specialmente nella fase acuta dell'ictus ischemico. La diagnosi di occlusione dell'ACM si basa, infatti, sull'assenza del segnale velocimetrico dell'arteria cerebrale media in presenza delle arterie cerebrali anteriore e posteriore omolaterali. Quindi, risulta di estrema importanza essere sicuri che l'assenza del segnale dell'ACM sia dovuta al reperto di occlusione anziché alla impossibilità di reperimento dell'arteria. In un recente studio effettuato su 25 pazienti con ictus cerebrale ed insuf-

ficiente segnale Doppler, valutati entro 48 ore dall'esordio dei sintomi, l'uso degli agenti eco-amplificatori ha permesso di ottenere una diagnosi sufficientemente sicura nel 75% dei casi, limitando così il ricorso a indagini diagnostiche più costose e potenzialmente pericolose.²⁰ Un altro studio effettuato su pazienti con ictus acuto reclutati entro le 5 ore dall'esordio ha confermato l'importanza dell'uso degli agenti eco-amplificatori nel fornire informazioni con potenziale significato prognostico per il paziente con ictus ischemico in territorio carotideo.²¹ Inoltre, anche lo studio dei circoli collaterali intracranici in presenza di una stenosi elevata od occlusione delle principali arterie cerebro-afferenti ha dimostrato aver una maggiore affidabilità se effettuato dopo iniezione di agenti eco-amplificatori.²²

Recenti studi clinici in pazienti con patologia dei seni venosi encefalici hanno rilevato elevati livelli di sensibilità e specificità dell'eco-color Doppler transcranico nella diagnosi di trombosi venosa. Infatti è possibile evidenziare con affidabilità in soggetti sani il seno sagittale inferiore, il

seno retto, la vena cerebrale interna e la vena di Galeno, mentre meno frequentemente rilevabili sono il confluente dei seni, il seno trasverso ed il seno sigmoideo.²³ In presenza di una trombosi venosa cerebrale è stato riportato una riduzione delle velocità di flusso nel seno parzialmente occluso, con cospicuo aumento dei valori velocimetrici del flusso venoso collaterale, rispetto utile per la diagnosi ed il monitoraggio di tale patologia.¹⁸

Le malformazioni artero-venose intracraniche possono essere visualizzate con tecniche B-mode come lesioni iperecogene con all'interno aree ipoecogene. L'uso degli agenti eco-amplificatori consente di visualizzare i vasi affluenti e drenanti e le velocità di flusso dei vasi all'interno della malformazione. Inoltre, consente la diagnosi accurata di aneurismi della base cranica di dimensioni superiori a 3 millimetri. Tali possibilità diagnostiche possono rivelarsi di cruciale utilità per la diagnosi precoce di una fonte di sanguinamento cerebrale.^{8-23, 24}

Lo studio nelle neoplasie intracraniche primitive con eco-color Doppler transcranico ed agenti eco-amplificatori ha eviden-

ziato buoni livelli di correlazione tra reperto ecografico e neuroradiologico (TC o RM). In base al segnale Doppler si possono inoltre attribuire alla lesione, con relativa sicurezza diagnostica, caratteristiche di malignità in presenza di pattern velocimetrici irregolari, con significato prognostico sfavorevole. Inoltre è stata riportata una buona correlazione tra "flusso atipico" all'eco-color Doppler con agenti eco-amplificatori e proliferazione vascolare all'interno del tumore diagnosticata all'istologia.²³⁻²⁵ L'uso degli agenti eco-amplificatori è utile anche nel follow-up postoperatorio dei gliomi ad alto grado, dove viene riportata una sensibilità superiore a quella dell'esame TC nel rilevare residui o ricrescite della neoplasia.²⁶

Il cavernoma può essere diagnosticato all'eco-color Doppler transcranico come area iperecogena. Bauer *et al.* riportano 10 casi di cavernoma diagnosticato all'esame RM, in cui l'iniezione di agenti eco-amplificatori consentiva di evidenziare flussi lenti all'interno della lesione, con picco sistolico di 10-15 cm/sec, multidirezionale, e pattern diastolico di tipo venoso.²³

In conclusione, l'introduzione degli agenti ecoamplificatori in neurosonologia ha consentito di arricchire le potenzialità diagnostiche sia della velocimetria sia dell'ecografia dei vasi sopra-aortici ed intracranici, aumentando i livelli di confidenza diagnostica di tali metodiche. L'aumento dei livelli di attendibilità delle metodiche ultrasonografiche nella fase acuta dell'ictus, in patologia vascolare malformativa e venosa e nella diagnostica di patologie neoplastiche consente quindi di ridurre il ricorso ad indagini invasive, quali l'angiografia tradizionale, o talvolta meno attendibili quali l'angiografia in Risonanza Magnetica. La riduzione del ricorso ad indagini invasive, costose e poco ripetibili comporta un evidente vantaggio per il paziente, ma anche una importante ricaduta sulla riduzione dei costi e dei tempi di degenza ospedaliera dei pazienti.

* *Clinica Neurologica, Università degli Studi di L'Aquila, L'Aquila.*

** *Dipartimento di Neuroscienze e Neuroriabilitazione, Università degli Studi di Genova, Genova.*

Bibliografia

- Grolimund P. Transmission of ultrasound through the temporal bone. In: Aaslid R, ed. *Transcranial Doppler Sonography*. New York, NY: Springer-Verlag New York, Inc.; 1986:10-21.
- Gramiak R, Shah PM. Echocardiography of the aortic root. *Invest Radiol* 1968;3:356-366.
- Kreanu FW, Carstensen EL. Ultrasonic detection of cavitation at catheter tips. *Am J Roentgenol* 1968;3:159-167.
- Ziskin MC, Bonakdarpour A, Weinstein DP. Contrast agent for diagnostic ultrasound. *Invest Radiol* 1972;6:500-505.
- Burns PN, Powers JE, Hope Simpson D. Harmonic contrast enhanced Doppler as a method for the elimination of clutter. In vivo duplex and color studies. *Radiology* 1993;189:285-291.
- Balen FG, Allen CM, Lees WR. Ultrasound contrast agents. *Clinical Radiology* 1994;49:77-82.
- Goldberg BB. Role of contrast agents in ultrasonography. *Applied Radiology* 1997;10:4-7.
- Bogdahn U, Becker G, Schliefer R, Reddig J, Hassel W. Contrast-enhanced transcranial color-coded real-time sonography: results of a phase II study. *Stroke* 1993;24:676-684.
- Goldberg BB, Liu J-B, Burns PN, Merton DA, Fosberg F. Galactose-based intravenous sonographic contrast agent: experimental studies. *J Ultrasound Med* 1993;12:463-470.
- Ries F, Honisch C, Lambert M, Schliefer R. A transpulmonary contrast medium enhances the transcranial Doppler signal in humans. *Stroke* 1993;24:1903-1909.
- Otis S, Rush M, Boyajian M. Contrast-enhanced transcranial imaging: results of an american phase-two study. *Stroke* 1995;26:203-209.
- Schliefer R, Schurmann R, Niendorf HP. Blood-pool echo enhancement after intravenous injection of galactose-based microbubbles: results from European phase III clinical trials in doppler sonography. *Acad Radiol* 1996;3:S466-S467.
- Kaps M, Schaffe P, Beller KD, Seidel G, Bliesath H, Diletti E. Characteristics of transcranial doppler signal enhancement using a phospholipid-containing echocontrast agent. *Stroke* 1997;28:1006-1008.
- Schneider M, Arditi M, Barrau M-B, Brochet J, Broillet A, Ventrone R, Yan F. BRI: a new ultrasonographic contrast agent based on sulfur hexafluoride-filled microbubbles. *Invest Radiol* 1995;30:451-457.
- Correras J-M, Kessler D, Worah D, Quay SC. The first phase shift ultrasound contrast agent: EchoGen. In: Goldberger BB,

ed. *Ultrasound contrast agent*. London: Martin Dunitz; 1997:101-120.

- Sitzer M, Rose G, Furst G, Siebler M, Steinmetz H. Characteristics and clinical value of an intravenous echo-enhancement agent in evaluation of high-grade internal carotid stenosis. *J Neuroimaging* 1997;
- Rosenkranz K, Zende W, Langer R, Heim T, Schubeus P, Scholz A, Schliefer R, Schurmann R, Felix R. Contrast enhanced transcranial Doppler US with a new transpulmonary echo contrast agent based on saccharide microparticles. *Radiology* 1993;187:439-443.
- Delcker A, Turowski B. Diagnostic value of three-dimensional transcranial contrast duplex sonography. *J Neuroimaging* 1997;7:139-144.
- Baumgartner RW, Arnold M, Gonner F, Staikow I, Herrmann C, Rivoir A, Muri R. Contrast-enhanced transcranial color-coded duplex sonography in ischemic cerebrovascular disease. *Stroke* 1997;28:2473-2478.
- Nabavi DG, Droste DW, Kemeny V, Schulte-Altedorneburg G, Weber S, Ringelstein EB. Potential and limitation of echo-contrast-enhanced ultrasonography in acute stroke patients. A pilot study. *Stroke* 1998;29:949-954.
- Goertler M, Kross J, Baeumer, Jost S, Grote R, Weber S, Wallesch C-W. Diagnostic impact and prognostic relevance of early contrast-enhanced transcranial color-coded duplex sonography in acute stroke. *Stroke* 1998;29:955-962.
- Totaro R, Marini C, Di Napoli M, De Matteis G, Carolei A. Use of transcranial echo contrast in cerebrovascular disease. *Ital J Neurol Sci* 1997;18:(Suppl) S85.
- Bauer A, Becker G, Krone A, Frohlich T, Bogdahn U. Transcranial duplex sonography using ultrasound contrast enhancers. *Clinical Radiology* 1996;51(suppl 1):19-23.
- Becker G, Greiner K, Kaune B. Diagnosis and monitoring of subarachnoid hemorrhage by transcranial color-coded real-time sonography. *Neurosurgery* 1991;28:814-820.
- Bogdahn U, Becker G, Frohlich T et al. Contrast-enhanced transcranial color-coded real-time sonography allows detection of primary central nervous system tumor vascularization. *Radiology* 1994;192:141-148.
- Becker G, Krone A, Schmitt K, Woydt M, Hofmann E, Lindner A, Bogdahn U, Gahn G, Roosen K. Preoperative and postoperative follow-up in high-grade gliomas: comparison of transcranial color-coded real-time sonography and computed tomography findings. *Ultrasound Med Biol* 1995;21:1123-1135.

segue dalla prima pagina

LETTERA AI SOCI SINSEC

mediante la tecnica noninvasiva degli ultrasuoni e lo sviluppo dell'indagine Doppler transcranica è stato basilare a questo scopo.

Anche la tecnologia relativa all'indagine ecodoppler si è ampiamente sviluppata in questi anni ed ha portato a miglioramenti significativi nella diagnostica noninvasiva vascolare ed al migliore controllo intraoperatorio delle lesioni del Sistema Nervoso mediante l'applicazione del colore e del power.

Apparecchiature sempre più diffuse

Lo sviluppo scientifico e le innumerevoli pubblicazioni internazionali su questi argomenti hanno portato ad una ampia diffusione delle apparecchiature ultrasonore in quasi tutti i Reparti Neurologici, Neurochirurgici e Neonatologici, nonché in molti Centri di Terapia intensiva e dovunque vi sia interesse per lo studio dell'emodinamica cerebrale (Medicina Interna, Cardiologia, Chirurgia vascolare etc.). Possiamo perciò affermare che le tecniche di indagine dell'emodinamica e della morfologia del Sistema Nervoso che si basano sugli Ultrasuoni hanno ormai raggiunto una definitiva collocazione nell'armamentario diagnostico routinario pur necessitando di ulteriori miglioramenti che, in un futuro che speriamo prossimo, porteranno anche al monitoraggio noninvasivo di molte funzioni essenziali quali la pressione intracranica.

Tecniche divenute essenziali

Oggi però si stanno sviluppando altre tecniche di indagine che sono ormai divenute essenziali per una mi-

gliore comprensione della funzione emodinamica cerebrale e che non possono essere escluse dalla ricerca e dalla applicazione clinica; tra queste ricordo la spettroscopia del vicino infrarosso, l'angiorisonanza magnetica, la TAC spirale, la PET e la SPECT. Abbiamo perciò sentito l'esigenza di cambiare la nostra SINS in modo che si possa andare al passo con questo nuovo sviluppo tecnologico e con le più recenti tendenze di ricerca.

Lo stesso atteggiamento è stato tenuto a livello Europeo dove già esiste la Società di Neurosonologia ed emodinamica cerebrale che organizza il suo Congresso a Venezia nel '99.

Cadenza biennale del Congresso

Ritengo perciò necessario esprimere a tutti Voi che avete contribuito e continuate a farlo con il continuo ap-

porto di idee innovative e di impegno nella ricerca e nell'applicazione clinica, un particolare ringraziamento per aver portato la SINS a questa naturale crescita evolutiva e sono certo che, per la Vostra attiva partecipazione alla vita societaria, questa evoluzione continuerà nel futuro.

La seconda importante modifica dello Statuto riguarda la cadenza dei nostri Congressi che non sarà più annuale ma biennale, in modo da poterci alternare con il Congresso della Società Europea che ha ugualmente una cadenza biennale.

Vi aspetto perciò tutti ai prossimi Congressi che saranno a Venezia dal 10 al 13 aprile '99 per la Società Europea e a Roma nella primavera del 2000 per la SINSEC.

*Giovanni Acerbi
Presidente SINSEC*

Corso di perfezionamento in Ecodopplermetria Cerebrale Neonatale

Il Corso si terrà presso la Cattedra di Neonatologia dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Roma con lezioni teoriche e tirocinio pratico mediante internato, in seduta multipla fra il mese di Febbraio e Giugno 1999.

- Il Corso è attivato con Decreto Rettorale che rilascia il titolo previsto dall'articolo 17 del DPR 10.03.1982 n. 162.
- Il Corso è rivolto a laureati in Medicina e Chirurgia ed a specialisti o specializzandi delle branche di Neonatologia, Pediatria, Radiologia, Neuropsichiatria Infantile, Terapia Intensiva e Rianimazione.
- Le domande di iscrizione devono essere presentate al Servizio Formazione Permanente Congressi e Manifestazioni dell'Università Cattolica S. Cuore, Roma. L.go Vito n. 1 - 00168 Roma tel. 06-30154074.

IL TESTO DEL NUOVO STATUTO DELLA S.I.N.S.E.C.

Società Italiana di Neurosonologia ed Emodinamica Cerebrale - SINSEC

Pubblichiamo il nuovo statuto della Società Italiana di Neurosonologia ed Emodinamica Cerebrale.



Art. 1) È costituita una Associazione denominata “SOCIETÀ ITALIANA DI NEUROSONOLOGIA ED EMODINAMICA CEREBRALE” enunciata anche “SINSEC”



Art. 2) L'associazione è apolitica, apartitica ed aconfessionale e non ha fini di lucro. L'Associazione si propone di perseguire le seguenti finalità:

- riunire coloro che si dedicano allo studio della neurosonologia e/o dell'emodinamica cerebrale. L'associazione difende il prestigio, gli interessi dei suoi soci, promuove i progressi delle ricerche facilita i rapporti tra i cultori di questa materia, stabilisce relazioni con associazioni scientifiche italiane, straniere ed internazionali;

- promuovere ed incrementare studi e ricerche nel campo della neurosonologia e/o dell'emodinamica cerebrale;

- divulgare i risultati di attività di studi e ricerche o di messe a punto dottrinali nel campo della neurosonologia e/o dell'emodinamica cerebrale, mediante pubblicazioni, conferenze, congressi seminari e quant'altro utile alla diffusione e valorizzazione dei detti risultati;

- mediante opportuni interventi, borse di studio e rimborso spese l'associazione può contribuire finanziariamente:



- a) alla formazione di medici o altro personale (tecnico, paramedico, amministrativo), che svolgano la propria attività

nel campo della neurosonologia e/o dell'emodinamica cerebrale;



- b) alla promozione di studi sulla applicazione degli ultrasuoni in neuroscienze e/o sull'emodinamica cerebrale, anche mediante sovvenzioni a studiosi che vogliono partecipare a convegni, congressi o corsi di aggiornamento in sedi qualificate in Italia od all'estero.

La sede della Società coincide con quella del Segretario-Tesoriere.

Art. 3) L'Associazione può svolgere la sua attività in collaborazione con qualsiasi altra Istituzione pubblica o privata, Ospedaliera o Universitaria, nell'ambito degli scopi statuari.



Art. 4) I soci sono distinti nelle seguenti categorie: soci effettivi, soci corrispondenti stranieri, soci onorari, soci sostenitori.

I Soci effettivi possono essere cittadini italiani, che svolgono nel campo medico e tecnico documentata attività concernente l'applicazione degli ultrasuoni alla diagnosi delle malattie del sistema nervoso e lo studio dell'emodinamica cerebrale. La domanda scritta, corredata dai titoli del candidato, e di dichiarazione di espressa accettazione del presente Statuto, deve essere indirizzata al Consiglio Direttivo, nella persona del Segretario - Tesoriere, dell'Assemblea dei Soci. Il Segretario dovrà portare le domande al Consiglio che può effettuare la nomina. Il segretario informerà gli interessati dell'esito della loro domanda e sull'ammontare della quota dovuta.

I Soci Corrispondenti Stranieri possono essere gli stranieri che si occupano di neurosonologia e/o di emodinamica cere-

brale. La nomina é fatta dal Consiglio Direttivo, su proposta di uno dei suoi membri o di due soci effettivi. I soci corrispondenti stranieri non devono versare la quota associativa e non hanno diritto di voto in Assemblea.

Soci Onorari possono essere nominati coloro che hanno contribuito in maniera rilevante al progresso della neurosonologia e/o dell'emodinamica cerebrale. La nomina dei soci onorari viene fatta dall'Assemblea a maggioranza assoluta su proposta di due soci effettivi. I soci onorari non devono versare la quota associativa e non hanno diritto di voto in Assemblea.

Soci Sostenitori possono essere nominati dal Consiglio Direttivo gli Enti privati e pubblici, gli Istituti, le persone fisiche e giuridiche che contribuiscono alle attività della SINSEC. I soci sostenitori non hanno diritto di voto in Assemblea.



Art. 5) Per il raggiungimento delle sue finalità statuarie la SINSEC potrà disporre dei seguenti beni e mezzi finanziari:

- a) quote annuali di partecipazione degli associati; b) contributi finanziari ordinari o straordinari da parte dello Stato, di Pubbliche Amministrazioni o di Enti Nazionali, Locali e vari; c) elargizioni di privati cittadini o di Private Istituzioni.



Art. 6) Sono Organi dell'Associazione: l'Assemblea dei Soci, il Consiglio Direttivo.



Art. 7) L'Assemblea è ordinaria e straordinaria. Hanno diritto a prendervi parte tutti i soci effettivi in regola con il

pagamento della quota sociale. Ogni socio, con regolare delega, può farsi rappresentare nell'Assemblea da un altro socio, ma ogni partecipante non può essere investito che di due sole deleghe. L'Assemblea ordinaria è convocata in occasione del Congresso Nazionale, almeno un mese prima della data fissata per l'adunanza, mediante avviso spedito dal Segretario o dall'Organizzazione del Congresso contenente il giorno, l'ora ed il luogo dell'adunanza e l'ordine del giorno. Perché l'Assemblea sia valida, in prima convocazione deve prendervi parte almeno la metà più uno dei soci effettivi; in seconda convocazione è sufficiente che sia presente personalmente o per delega un terzo dei Soci. Sarà inoltre convocata tutte le volte che il Consiglio direttivo lo ritenga opportuno o ne sia fatta richiesta motivata da almeno un terzo dei soci. L'Assemblea straordinaria, convocata con le stesse modalità di quella ordinaria, delibera sulle modifiche dello Statuto (e dell'Atto Costitutivo) e su tutti gli argomenti che la legge riserva alla sua competenza. Essa delibera quando siano presenti, personalmente o per delega, la maggioranza assoluta dei soci effettivi, in regola con il pagamento delle quote sociali, per votazione segreta a maggioranza di tre quarti.



Art. 8) L'Assemblea ordinaria, anche in mancanza delle formalità sopra descritte, sarà validamente costituita se sono presenti tutti i soci ed è presente l'intero Consiglio Direttivo. L'Assemblea Ordinaria ha i poteri necessari per conseguire gli scopi sociali. In particolare: a) elegge il Consiglio Direttivo; b) nomina gli scrutatori per le operazioni di voto; c) discute ed approva il bilancio ed il rendiconto consuntivo; d) discute ed approva il bilancio di previsione; e) delibera sugli argomenti posti all'ordine del giorno; f) delibera sui casi controversi di nomina e decadenza dalla qualità di socio; g) sceglie il luogo e le modalità dei Congressi su proposta del Consiglio Direttivo, al quale i soci potranno far giungere i loro suggerimenti al riguardo; h) affida al Consiglio Direttivo particolari specifiche mansioni e decisioni. Per le voci di cui alle lettere b),f),g),e) delibera a mag-

gioranza semplice e voto palese. Per le voci di cui alla lettera a) l'Assemblea deve deliberare con votazione segreta.

Per le voci di cui alle lettere c),d),h) l'Assemblea deve deliberare con votazione segreta se ciò viene richiesto da almeno un terzo dei partecipanti alla stessa.

Ogni socio effettivo iscritto da almeno tre mesi ha a disposizione un voto per l'elezione di ogni membro del Consiglio Direttivo (in totale nove voti).



Art. 9) L'Assemblea è presieduta dal Presidente. In sua assenza presiede il Consigliere più anziano. Il Presidente ha la firma e la rappresentanza della Società da fronte a terzi e sta in giudizio.



Art. 10) L'Associazione è retta da un Consiglio Direttivo che dura in carica un biennio. Esso è formato dal Presidente, da un Segretario - Tesoriere, che ha voto in consiglio e da sette consiglieri. Il Presidente, eletto dal Consiglio Direttivo, resta in carica per due anni, nel corso dei quali non può recedere dall'incarico se non per gravi e documentati motivi presentati al Consiglio Direttivo, il quale nominerà un sostituto, scelto all'interno del Consiglio stesso. Il sostituto assumerà la carica di Presidente e porterà a termine l'incarico fino alla scadenza del biennio. Al sostituto del Presidente è riconosciuta solo in via transitoria fino al termine del mandato, in caso di votazione la possibilità di un voto con valore doppio. Qualunque membro del Consiglio Direttivo che si dimetta dalla propria carica, sarà sostituito da un membro eletto in via straordinaria alla prima Assemblea e decadrà al termine del mandato del Consiglio Direttivo in carica. I Consiglieri possono essere eletti solo per il biennio successivo. Il Segretario-Tesoriere può essere eletto per tre mandati successivi (in totale sei anni). Il Presidente, al termine del proprio mandato, può essere eletto per il biennio successivo. Al termine del mandato il Presidente assume la figura del Past-President, partecipa alle riunioni del Consiglio Direttivo senza diritto di voto.

L'Assemblea può eleggere, su richiesta

del Consiglio Direttivo, a maggioranza assoluta e con voto palese, un Presidente Onorario. Il Presidente onorario è un titolo onorifico da attribuire ad uno studioso che, oltre ad aver svolto ricerche nel campo della neurosonologia e dell'emodinamica cerebrale, abbia contribuito alla sua diffusione in Italia. Viene istituito il Collegio dei Probi Viri, composto da tre soci effettivi o onorari di provata esperienza e di ineccepibili doti morali. Al Consiglio Direttivo spetta la nomina dei membri del Collegio dei Probi Viri. Il Collegio viene convocato dal Presidente, dopo avere consultato il Consiglio Direttivo ed averne ottenuto il consenso. Le controversie riguardanti la vita societaria potranno essere discusse in Assemblea, presenti tutti i Probi Viri.



Art. 11) Il presidente convoca e presiede le adunanze del Consiglio Direttivo e ne esegue o ne fa eseguire le deliberazioni. Compie tutti gli atti di ordinaria amministrazione. Il Segretario - Tesoriere, oltre agli obblighi indicati nel presente statuto, mantiene i rapporti tra il Consiglio Direttivo ed i singoli soci, e secondo le indicazioni del Consiglio Direttivo, con le Associazioni scientifiche italiane, straniere ed internazionali. Egli cura la riscossione delle quote sociali e l'amministrazione dei fondi della Associazione. Il Segretario - Tesoriere ha il potere di rappresentanza della SINSEC di fronte a Istituzioni bancarie per i rapporti correnti di ordinaria amministrazione; deve avere la approvazione preventiva dell'Assemblea per impegnare la SINSEC in operazioni che eccedano l'ordinaria amministrazione (concessione di fidi, prestiti, scoperti di c/c, ecc.).



Art. 12) Il Consiglio Direttivo dirige ed amministra la SINSEC. Convoca l'Assemblea ordinaria e straordinaria con le modalità indicate dall'Art. 8) e dirige l'attività della SINSEC secondo gli indirizzi espressi in Assemblea. Il Consiglio Direttivo, a cui spetta collegialmente, la funzione di coordinare l'attività dell'Associazione, può deliberare

su qualsiasi argomento riguardi l'attività sociale. Compete al Consiglio Direttivo stabilire annualmente la quota associativa. Il Consiglio Direttivo è convocato presso la sede o altro luogo, per lo studio e l'approvazione dei programmi dell'Associazione e del bilancio almeno una volta l'anno, e ogni qualvolta il Presidente ne ravvisi l'opportunità o ne facciano richiesta altri due membri. Le deliberazioni sono prese a maggioranza semplice dei suoi componenti. Il Consiglio Direttivo deve redigere ogni anno una relazione sull'attività della SINSEC e sulle iniziative da prendere entro l'anno successivo e nell'ulteriore futuro.



Art. 13) Le delibere dell'Assemblea e del Consiglio sono trascritte in apposito li-

bro dei verbali a cura del Segretario, e saranno sottoscritte da chi ha presieduto la seduta e da chi ha svolto le funzioni di Segretario. Il Segretario - Tesoriere avrà cura di fare avere copia integrale del verbale di assemblea a tutti i soci e del verbale del Consiglio Direttivo a tutti i membri dello stesso. Qualunque controversia sulla stesura del verbale del Consiglio Direttivo sarà oggetto di discussione nella seduta successiva del Consiglio Direttivo.



Art. 14) Tutte le cariche sociali sono gratuite.



Art. 15) L'esercizio sociale si chiude il 31 (trentuno) dicembre di ogni anno.

CONVEGNI & CONGRESSI

29TH HEART AND STROKE CLINICAL UPDATE-CONTEMPORARY MANAGEMENT OF CARDIOVASCULAR AND CEREBROVASCULAR DISEASE 10-12/12/98 Toronto (Canada). Per informazioni: tel. (416) 489-7100 - fax: (416) 489-4151 - e-mail:wbarker@hsf.on.ca.

24TH INTERNATIONAL JOINT CONFERENCE ON STROKE AND CEREBRAL CIRCULATION 28-30/01/99 Nashville (USA). Per informazioni: tel. 214-706-1100.

1999 ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN ACADEMY OF NEUROLOGY 17-24/04/99 Toronto (Canada) - Subject: Neurologic disorders. Per informazioni: tel.612-623-8115 - fax 612-623-3504.

CORSO DI AGGIORNAMENTO G.I.U.V. Eco-Doppler Vascolare 6-7-8/05/99 Bertinoro (FO). Per informazioni: Avenue Media tel. 051/6564311 - fax: 051/262203 - cong@avenuemedia.dsnet.it.

18TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CEREBRAL BLOOD FLOW AND METABOLISM - BRAIN '99 - 06-10/06/99 Copenhagen. Per informazioni: tel. +45 4492 4492 - fax +45 4492 5050 - e-mail: dis-con@inet.uni-c.dk.

GIUV/SINSEC LO STATO DELL'ARTE DEL DOPPLER IN EUROPA - 1ª GIORNATA EUROPEA Ottobre 1999. Per informazioni: Avenue Media tel. 051/6564311 - fax: 051/262203 - cong@avenuemedia.dsnet.it.

4TH CONGRESS OF THE EUROPEAN FEDERATION OF NEUROLOGICAL SOCIETIES 07-11/09/99 Lisbona. Per informazioni: tel. +351 1 847 25 77 - fax +351 1 847 37 46 - e-mail: efnscngress99@mail.telepac.pt.

NEW THERAPEUTIC STRATEGIES IN ISCHEMIC STROKE - FROM THE STROKE UNIT TO REHABILITATION: MEDICAL PROBLEMS AND POLICY GUIDELINES - 25-26 Novembre 1999 Santa Margherita Ligure, Genova. Per informazioni: Avenue Media tel. 051/6564311 - fax: 051/262203 - cong@avenuemedia.dsnet.it.

SINV - VIII CONGRESSO NAZIONALE Santa Margherita Ligure, 27 Novembre 1999. Per informazioni: Avenue Media tel. 051/6564311 - fax: 051/262203 - cong@avenuemedia.dsnet.it.



Art. 16) Il Consiglio Direttivo, alla fine di ogni biennio predisporrà il bilancio consuntivo e preventivo che sottoporrà all'approvazione dell'Assemblea.



Art. 17) Almeno ogni due anni sarà tenuta una riunione della Società sotto forma di Congresso scientifico, nel luogo e con le modalità che saranno stabilite dall'Assemblea. Spetta al Consiglio Direttivo la direzione delle discussioni scientifiche. Il Consiglio Direttivo può affidare l'organizzazione del congresso ad un socio che ne sarà responsabile di fronte al Consiglio stesso e di fronte all'Assemblea. Il Consiglio Direttivo, di sua iniziativa, od in seguito a proposta scritta presentata da almeno un terzo dei soci effettivi, potrà indire riunioni scientifiche straordinarie in Italia ed in altri Paesi, convocando tutti i soci ed invitando cultori eminenti della materia anche se non appartenenti alla SINS. Nell'anno in cui non si tiene il Congresso Nazionale, può essere indetta una riunione, con il patrocinio della Società, in forma di Corso o di Aggiornamento.



Art. 18) Per quanto non espressamente previsto nel presente Statuto si fa riferimento alle norme del C.C.

Neurosonologia
ITALIANA

ANNO III - N. 4 TRIMESTRALE

Direttore Responsabile

M. VISOCCHI

Comitato di redazione

G. ACERBI, G.P. ANZOLA, M. DEL SETTE,

D.G. IACOPINO, P. LIMONI, R. LUCIANO,

O.S. SAIA, F. SANDRI, R. TOTARO

Coordinamento Editoriale

P. LIMONI

Edizione, Redazione, Pubblicità

AVENUE MEDIA S.r.l.

Via Riva Reno, 61 - 40122 BOLOGNA

Tel. (051) 65.64.311 - Fax (051) 26.22.03

E-mail: avenuemedia@mailbox.dsnet.it

Stampa

SATE - Ferrara

Aut. del Tribunale di Bologna n. 6543 del 15/3/96

Spedizione in abbonamento postale 45%