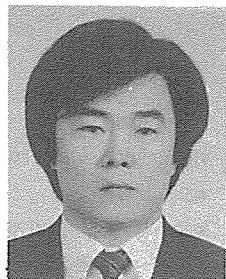


### Ⅲ. 약물을 사용하는 동통과 불안감의 조절 (pharmacologic management of pain and anxiety)

서울대학교 치과대학 소아치과학교실

전임강사 김 중 철



대부분의 소아치과 환자는 그들의 불안감과 공포감에 대해서 이해를 시킨후에는 성공적으로 치료를 받게 할수 있다. 그러나 일부의 소아치과 환자는 이러한 일반적인 방법으로는 행동조절을 할수 없어 치료를 하여줄수 없는 경우가 있다. 이러한 소아치과 환자는 주로 정서적으로 문제가 있거나 정신적, 육체적으로 장애가 있는 어린이일 수 있으며 또한

매우 겁이 많은 어린이나, 아주 어린 학령전 아동인 경우가 대부분이다. 치과 치료전, 또는 치료중에 약물을 사용하여 이러한 어린이들의 치과 치료에 대한 불안감과 공포감을 해소시키는데 도움을 줄수 있고 치과의사는 양질의 치료를 환자에게 하여 줄수 있다.

약물을 사용하여 동통과 불안감을 조절하는 방법은 다음과 같이 분류할 수가 있다.

1. 치료전 경구 투약에 의한 진정
2. 치료중 N<sub>2</sub>O-O<sub>2</sub> 흡입에 의한 진정
3. 치료중 비경구 투약에 의한 진정
4. 전신 마취

위에 열거한 방법을 사용하는 것은 소아치과 환자에게 일반적으로 하고있는 약물을 사용하지 않는 행동조절 방법의 완전한 대용이 아니라 보조적으로 사용하는 것이며 완전히 이 방법에만 의존하여서는 안된다.

위의 방법중 한가지만 사용하는 경우도 있지만 몇가지 방법을 병합하여서 사용하는 경우가 많이 있다.

치과의사는 이러한 방법을 사용할때는 모든 약물의 특성과 환자의 중요한 생리적 특성을 완전히 알고 있어야 하며, 위급한 상황에 대처할수 있는 지식과 준비가 완전히 되어 있어야 한다. 일부 치료중 비경구 투약에 의한 진정과 전신 마취 등에서는 마취과 의사의 도움이 있어야만 한다.

#### 1. 치료전 경구 투약에 의한 진정

치료전 경구 투약이란 약물을 구강으로 투약하여서 진정시키는 방법을 말하며, 이 방법은 전문 의

료인의 감독없이도 사용할수가 있다. 즉 환자가 치과에 내원하기 전에 보호자등에 의해서 투약을 할수가 있다.

이 방법을 사용하여야 할 경우는 첫째, 사전의 내원시에 일반적인 어린이의 행동조절 방법만으로는 도저히 치료를 할수가 없을때, 둘째, 치료중 비경구 투약을 하기가 힘든 경우, 셋째, 치료 시작전에 치과의사가 평가하여서 도저히 치료에 협조하기를 기대하지 못하는 경우가 되겠다.

환자가 치료실에 도착할때는 진정이 되어 있는 상태이어서 약물을 비경구적 투여할때의 동통과 불안감을 감소시킬수 있으며, 투약방법이 안전하며, 보호자 또는 친근한 주위 사람이 익숙하고 편안한 환경하에서 투약할수가 있으며, 경제적인이점이 있다.

그러나 이 방법의 위험성과 단점은, 투약을 비의료인이 한다는 점과, 경구 투약으로 인해서 약물의 흡수 정도가 다양해질수가 있으며, 환자가 치료실에 도착하기 전에 상처를 입을수가 있으며, 기대하는 정도의 진정효과를 얻지 못하는 경우가 있고, 비정상적인 반응이 있을때 전문 의료인이 옆에 없다는 점이다.

전신 마취인 경우에는 음식을 시키지마는, 치료전 경구 투약에 의한 진정시와 N<sub>2</sub>O-O<sub>2</sub> 흡입에 의한 진정을 시킬때의 음식은 아직 논란이 있는 상태이다.

일반적으로 치료전 경구 투약에 의한 진정에 사용되는 약제는 다음과 같다.

**Demerol®**

Meperidine Demerol®

●약리작용

치료 용량에서 진정, 진통, 행복감유발(euphoria)과 호흡억제 작용이 있다. 경구, 비경구 투여시 모두 흡수가 잘되어, 경구 투여시는 20분~60분 후, 비경구 투여시는 10분~15분후 약효가 나타나기 시작한다. 투약후 약 1시간에 최대 효과가 나타나며 약 4시간 정도 약효가 지속된다.

Naloxone® 또는 antinarcotic antagonists 등에 의해서 호흡 억제 작용이 길항(拮抗)될수 있다. meperidine의 순환기에의 작용은 거의 없다. 그러나 누워서 치료받던 환자가 일어설때 혈압이 감소될수가 있기 때문에 치료후에도 관찰이 필요하다.

간에서 분해되어서 뇨로 배설된다.

●금기, 주의사항

과민반응이 있는 환자나 간 기능에 심한 이상이 있는 사람에서는 사용하여서는 안된다. 또한 뇌혈관을 확장시켜 뇌압을 증가 시키기 때문에 두부에 손상을 받은 사람에 사용할 수가 없다.

monoamine oxidase inhibitors(MAO-I)와 중추신경 억제제와는 같이 사용하지 말거나 세심한 주의를 요한다.

만성 호흡기 질환의 환자에서도 주의하여서 사용하여야 한다.

●적응

일반적으로 강력한 진통제로 사용되고 있다. 진정제로 사용할때 진정시키는 정도가 매우 강력하기 때문에 약한 정도의 불안감을 보이는 어린이에게 사용하기 보다는, 심한 불안감과 비협조적인 행동을 나타내는 어린이에 사용하는 것이 적절하다.

meperidine은 promethazine hydrochloride(phenergan®)과 diazepam(Valium®)등과 같이 사용하는 경우가 많다.

●용량

어린이에 사용되는 meperidine의 용량은 체중 1kg당 1.0~1.5mg을 기준으로 계산하여서 사용한다.

**SEDATIVE - HYPNOTICS**

Barbiturates

●약리작용

Barbiturate는 중추신경계를 억제하는 작용이 있어서 호흡기, 순환기 등을 억제한다.

동통에 대한 반응은 감소시키지 못하며, sedative dose에서는 동통에 대한 반응이 오히려 높아진다.

●금기, 주의사항

barbiturate에 과민반응이 있는 사람, 간의 기능에 결함이 있거나 호흡기 계통에 질환이 있는 사람에서는 사용하여서는 안된다.

이 약을 사용한 경우 졸리고, 혼수상태가 오며, residual sedation등이 오기 때문에, 어린이를 치료 후에 혼자 놀지않게 하여야 하며 꼭 지켜 보아 주어야 한다.

●적응

불안감을 해소시켜주는 새롭고 안전한 약이 많이 있기 때문에 현재 barbiturate를 많이 사용하지는 않는다. 다른 약제를 사용하여 결과가 만족스럽지 못한 경우에 사용할수 있다.

Secobarbital (seconal®), pentobarbital (nembutal®)등의 short act barbiturate가 경구제로 많이 사용된다.

●용량(seconal®과 nembutal®)

나이(세)	몸무게(kg)	용량(mg)
2~3	11.3~13.5	70
3~4	13.5~15.8	90
4~5	15.8~18	100
5~6	18 ~20.3	100
6~8	20.3~24.8	120
8~10	24.8~29.3	150
10~12	29.3~36	150
12~14	36 ~49.5	150

Chloral hydrate(Noctec®)

●약리작용

비교적 안전하고 효과가 빠르고 믿음직한 진정-최면제이기 때문에 소아치과 진료시에 많이 사용되고 있다.

중추신경의 대뇌반구에 작용하여 억제작용을 나타내며, sedative-hypnotic dose에서는 호흡기와 순환기 기능의 억제작용은 없으며, 진통작용도 없다.

경구 투여후 30분 이내에 약효가 나타나며 4~

8 시간 지속된다. 간에서 분해되어 신장을 통해서 배설된다.

●금기, 주의사항

chloral hydrate에 과민증이 있거나, 신장, 간의 기능에 이상이 있거나 심한 심장질환이 있는 경우에는 사용할 수가 없다.

위장에 자극을 주기 때문에 위염이 있는 환자에서는 사용할 수가 없다.

●적 용

학령전 아동의 치과 진료시에 많이 사용한다. 액체상태로 만들 수 있으며, 좌약으로도 사용하기 때문에 알약을 먹기 싫어하는 어린이에게도 사용이 가능하다.

chloral hydrate 단독으로 사용하는 경우도 있으나, N<sub>2</sub>O-O<sub>2</sub> 흡입에 의한 진정시에도 같이 사용할 수 있다.

●용 량

나이(세)	몸무게 (kg)	용량 (mg)
2~3	11.3~13.5	500
3~4	13.5~15.8	750
4~5	15.8~18	850
5~6	18~20.3	1000
6~8	20.3~24.8	1000
8~10	24.8~29.3	1000
10~12	29.3~36	1250
12~14	36~49.5	1250

Diazepam (Valium®)

●약리작용

중추신경계의 피질하에 작용하여 억제작용을 나타낸다.

치료용량과 치사량 사이의 폭이 넓기 때문에 사용하기가 안전하다. 항불안작용, 항경련작용, 골격근 이완작용이 있으며, 다른 약제와는 달리 근육주사시 보다 경구투여시에 약효가 빨리 나타난다. 1 시간 이내에 최고 효과를 나타내며 지속시간은 3~4 시간이고, 간에서 분해되어 뇨로 배설된다.

●금기, 주의사항

diazepam에 과민증이 있는 사람과 acute angle glaucoma (녹내장)가 있는 경우 사용하지 말아야 한다. 어린이에 사용할 경우 처음에는 용량을 적게 투여하고, 차차 반응을 살펴가면서 용량을 늘려가야

한다. 정맥에 주사할 경우는 정맥 염을 일으킬 수가 있으므로 천천히 큰 정맥에 주사하여야 한다.

●적 용

경구 투여시에 약효가 빨리 나타나기 때문에 치과치료에 대한 불안감을 해소하기 위해서 많이 사용한다.

●용 량

처음 치료약속이 되어있는 어린이에게는 치료 1 시간 전에 2mg을 경구 투여하여 주며, 다음 약속시는 1~5세에서는 4mg, 6~12세에서는 8mg을 1시간 전에 투여하여 준다.

ANTIEMETIC-ANTIHISTAMINIC SEDATIVES

Hydroxyzine (Vistaril®, Atarax®)

●약리작용

hydroxyzine은 진정, 항히스타민, 嘔吐, 항경련과 항콜리너지적 작용이 있다. 작용이 많기 때문에 소아 치과 영역에서 많이 사용한다.

경구제는 위장에서 흡수되어 15~30분에 약효가 나타나기 시작하며 최대 약효는 투약후 2시간에 나타나며 지속시간은 3~4 시간이다. 간에서 분해되어서 뇨로 배설된다.

●금기, 주의사항

hydroxyzine을 사전에 사용하여서 과민증을 나타낸 사람은 사용하지 말아야 한다. 근육주사시는 근육이 발달한 부분에 깊게 찔러서 주사하여야 하며 피하주사, 정맥주사나 동맥주사는 하여서는 안된다.

●적 용

겁이 많고 매우 심한 불안감을 보이며 몹시 흥분되어 있는 어린이에 사용하면 매우 효과적이다.

Vistaril®이 atarax® 보다 액체상태에서 맛이 좋기 때문에 어린이에게 투약하기가 좋다.

N<sub>2</sub>O-O<sub>2</sub> 흡입 진정, narcotics등과 같이 사용할 수 있다.

●용 량

25mg을 치료 전날 밤에 투약하며 100mg을 치료하는 날에 어린이의 정서상태와 행동에 따라서 투약한다.

Promethazine (phenergan®)

●약리작용

소아치과 영역에서 치료전 진정제로서 많이 사용하는 것 중의 하나이며, 다른약(주로 meperidine) 과 같이 사용하는 경우가 매우 많다.

Promethazine은 오심과 구토의 억제제, 치료전 진정제, 여러 형태의 과민반응의 치료제로 사용되어왔다. meperidine과 chlorpromazine과 같이 사용할때 narcotics에 의한 오심 구토의 방지역할이 있다.

● 적 응

약한 정도의 불안감을 가진 어린이에게 주로 사용한다. narcotics와 같이 사용하여서 심한 불안감이 있고 비협조적인 행동의 어린이를 치료할수 있으며, mepergan이라는 meperidine과 promethazine이 각각 25mg씩 들어있는 약도 있다.

Chloral hydrate와 같이 불안감이 심한 학령전 아동에 사용한다. narcotics, chloral hydrate, barbiturate등과 사용할때는 부작용을 줄여주는 역할을 한다.

● 용 량

나이(세)	몸무게(kg)	용량(mg)
2~3	11.3~13.5	12.5
3~4	13.5~15.8	12.5
4~5	15.8~18	25
5~6	18 ~20.3	25
6~8	20.3~24.8	30
8~10	24.8~29.3	37.5
10~12	29.3~36	37.5
12~14	36 ~49.5	50

2. 치료중 N<sub>2</sub>O-O<sub>2</sub> 흡입에 의한 진정 (nitrous-oxide analgesia)

N<sub>2</sub>O-O<sub>2</sub>의 흡입에 의한 진정은 치과치료시 어린이와 어른의 불안감을 해소시키는 방법으로 많이 사용되고 있다. 국소마취, 보존치료 또는 간단한 구강외과적 처치시에 환자의 공포감을 적게하여주며 불안감을 감소시켜준다.

● 약리작용

N<sub>2</sub>O는 무색의 좋은 향기의 기체이며, 압축되어서 액체상태로 청색시린더에 보관하게 된다. 폭발성과 발화성은 없으나 산소와 마찬가지로 연소를 도와주는 성질이 있다.

중추신경계에 작용하여 용량과 비례하면서 가역적인 억제작용을 한다.

N<sub>2</sub>O-O<sub>2</sub> 흡입 진정시에 나타나는 일반적인 증상은 손발의 떨림, 몸이 따뜻해지고, 다리, 손, 발, 입

술의 무감각, 청각이상(먼소리가 더욱 멀리들림)과 몸이 무거워 지거나 또는 가볍게 느껴지는것 등이다.

● 금기, 주의사항, 부작용

어느 정도 환자의 협조가 필요한 술식이기 때문에, 대화가 될수없는 매우 어린 학령전 어린이나, 정신적으로 장애가 있는 환자에서는 사용할수가 없다. 비호흡을 할수 없거나 상기도 감염이 있는 경우도 불가능하다. 모든 기계에는 산소가 20% 이하로 될때는 자동적으로 N<sub>2</sub>O의 공급도 중단시키는 안전장치가 되어있다. 그러나 치료중에는 기계의 안전장치에 의존하지만 말고 치과의사와 보조자들은 계속 환자를 관찰하여야 하며, 위급한 상황에서는 즉시 이에 대처하여야 한다.

치료가 끝날 무렵 적어도 3~5분간은 100% 산소를 공급하여 주어서 N<sub>2</sub>O를 중지할때 생기는 저산소증이 발생하지 않게 하여야 한다. 주로 나타나는 부작용은 오심과 구토이다.

3. 치료중 비경구적 투약에 의한 진정

이 방법은 치료하는 중에 환자를 진정시키기 위해서 비경구적, 즉 피하주사, 근육주사, 정맥주사 등으로 약물을 투여하는 것을 말한다.

치료전 경구적 투약과 N<sub>2</sub>O-O<sub>2</sub> 흡입방법에 의해 환자가 진정되지 않을 경우에 비경구적 투약에 의하여 진정을 시킨다.

이 방법의 장점은 다음과 같다.

- (1) 비교적 약효가 빨리 나타난다.
- (2) 환자의 반응을 보며 약의 용량을 적정(titrate)할수 있다.
- (3) 기대하는 반응을 얻을수 있다.
- (4) 특이한 반응이 나타난 경우 전문 의료인에 의해서 대처할수 있다.

이 방법의 단점은 다음과 같다.

- (1) 투여방법이 경구적 방법에 비해 안전하지 못하다.
- (2) 주사시에 동통이 생길수 있다.
- (3) 환자가 진료실에 도착한 후에 진정을 시켜야 한다.
- (4) 경구적 투여 방법에 비해 비용이 많이 든다. 약제를 사용하는데 주의하여야할 사항들이 있다.

barbiturate는 비경구적 투여 방법의 의해서 호흡 억제작용이 증가 될수 있다. 특히 정맥주사는 하지 말아야 한다.

diazepam (valium®)은 근육주사시 약의 흡수가 불완전 할수가 있기 때문에 정맥주사를 하여야 한다.

narcotics는 치료중 비경구적 투약에 매우 유용한 약물이다. fentanyl (sublimaze®)은 부작용중의 하나인 근육경직을 나타내기 때문에 소아환자 에서의 정맥주사는 추천되지 않는다.

#### Ketamine

비교적 새로운, 지금까지의 진정제와 마취제와는 다른 특이한 약제이다. 정맥으로 투약하는 유일한 진정제 또는 마취제이며, 치과진료의 경우와 같이 짧은 치료시간(30분이내)에 사용하기가 용이하다. 진통작용이 매우 강하여 팔의 절단등에도 사용할수 있는 정도이다.

순환기 계통에 자극제로 작용하여서 혈압과 심장 박동이 모두 증가하며, 호흡기에는 거의 영향이 없다. ketamine사용중 환자는 자력으로 호흡을 하게된다.

이 약제의 원래 목적은 진정작용이 아니라 마취 작용이다. 소아치과영역에서 사용할때는 완전한 마취상태보다는 약한상태로 사용하는 것이 회복이 빨라서 좋다고 생각된다.

ketamine의 이러한 마취작용 때문에 사용하기 전에 법적인 제한과 문제에 대해서 미리 알고 있어야 한다.

#### 일반적인 주의사항

약의 용량을 정할때는 약제의 임상적 약리작용 즉 부작용, 약효 발현시간, 지속시간 등을 잘 알고 있어야 한다.

각 진료실에는 호흡, 심장박동수, 혈압을 측정하는 기구가 필히 갖추어져 있어야 한다. 약물에 의해서 진정시키는 모든 환자에서는 필히 호흡수, 심장 박동수, 혈압과 피부의 색을 계속 지켜보아야 한다. 소아치과 영역의 환자에 치료중 비경구적 투약에 의한 진정법을 사용할 경우, 위험성은 매우 적으나 환자가 죽은 경우가 보고된 예가 있다. 이와 같은 점을 고려하여 불때 다음에 열거한 사항은 필히 의무적으로 준비하고 지켜져야 한다.

(1) narcotic antagonist (예 : naloxone 0.4mg)를 즉시 사용할수 있도록 주사기에 넣어 준비해 둔다.

(2) 호흡수는 주기적으로 계속 지켜보아야 한다.

(2~5분 간격으로 투약후 30분 이상)

(3) 어린 환자가 구토를 하는 경우는 다리를 잡아 몸을 꺼꾸로 하여서 완전히 토하게 하여서 기관내로 흡입되는 것을 방지하여 준다.

(4) 심폐소생술을 할수없는 사람은 진정제를 사용 하여서는 안된다.

(5) 국소마취제는 항상 사용하여야 한다.

(6) 정신적, 육체적 장애가 있는 환자는 기도 폐쇄와 호흡기 감염의 기회가 많다. 환자의 선택에 많은 주의를 가져야 한다. 정맥주사시는 천천히 주사하여 원치않는 부작용을 피해야 한다.

(7) 비경구적 진정방법에 익숙하지 못한 경우에는 이방법을 사용하지 않도록 한다.

의식이 없는 환자에서는 기도 (airway)유지가 매우 중요하다.

#### 4. 전신마취

##### ● 적 용

장애가 있는 환자나 아주 어린 환자를 치료하는데 가장 효과적인 방법은 전신마취를 사용하는 것이다.

다음과 같은 경우의 환자들에서 전신마취하 에서 치과 치료를 받는 경우가 많이 있다.

(1) 지능 상태가 낮은 어린이 또는 어른

(2) 심한 불수의적 운동이 있는 육체적 장애자

(3) 심한 정서적 문제가 있는 어린이, 어른

(4) 다발성 치아 우식증이 있는 3세 이하의 어린이

(5) 모든 다른 방법에 의한 시도에서 도저히 치료를 할수가 없는 경우

(6) 많은 양의 치과 치료를 받아야 하는 혈우병 또는 혈액 질환이 있는 어린이 또는 어른

##### ● 환자의 평가

전신마취하에서 치과 진료를 받을 환자는 병원에 입원하기 전에 완전한 검사에 의해서 평가 되어야 한다.

다음 사항을 기준으로 평가를 할수 있다.

(1) 환자의 병력, 치과 병력과 현재 복용중인 약물등을 검토하여야 한다.

(2) 구강내 검사를 하여야 하며, 가능한 경우 X-Ray 사진을 촬영하고 치료 계획을 세워야 한다.

(3) 환자의 부모 또는 법적 책임이 있는 보호자와

병원 수속 문제, 수술 승락서, 비용등에 대해서 의논을 한다.

(4) 환자의 주치의사에게 자문하여서 전신마취하에서 치료하는데 문제점이 없다는 것을 기록으로 확인하여야 한다.

(5) 환자를 입원하여야 할것인지, 외래로 할것인지를 결정한다.

(6) 내원 날짜, 계획, 수술실 사용 시간, 입원실 문제 등을 결정한다.

(7) 임상검사, X-Ray촬영등의 검사와 환자에 대한 타과 자문 의뢰를 24시간 전에 지시한다.

- 최근 chest p-a X-Ray
- Hematocrit, Hemoglobin
- 뇨검사
- 백혈구수 검사
- 기타 필요한 검사

(8) 의뢰서에 대한 회신, 환자의 병력과 현재 사용되는 약 등을 검토한다.

● 외래 또는 입원

외래환자로 전신마취를 할 경우는, 마취과에서는 마취 직전에 환자에 대한 기록과 전신 상태를 검토하게 된다.

치료가 끝난 후에 회복실에 옮겨져서 vital sign이 안정될 때까지 있는 후에 치과의사의 지시에 의해서 퇴원하게 된다.

치의학적, 의학적인 문제가 있는 경우에는 환자는 24시간 전에 입원하여 전신마취 전에 충분히 관찰할수 있는 시간을 가져야 한다.

병원에 환자가 한명 또는 두명의 부모가 같이 있게 설비가 되어있으며는 낫설은것 또는 부모와 떨어져 있는 것에 대한 공포감을 극소화 시키는데 매우 좋을 것이다. 가능한 부모는 간호원을 도와서

용변, 목욕, 투약과 다른 일상적인 간호 활동을 도울수 있다.

전신마취에서 회복시에 환자를 유심히 관찰을 하여야 하는데 이때 부모가 옆에서 지켜보려는 매우 큰 도움이 될수 있다.

전신마취 후에 부종, 출혈, 감염 또는 마취에서 회복이 늦은 경우에는 입원 기간이 연장될수가 있다.

● 수술실 과정

보존적 치료나 발치등의 간단한 술식을 할때는, 광범위한 구강외과적 수술때의 sterile technique 보다도 일반적으로 clean technique을 사용한다. clean technique에는 수술복, 수술모와 마스크 착용, 5분간의 scrub과 치료시 surgical glove를 착용하는것등이 포함 된다. 핸드피스, 기구, bur, 수복재료등 기구는 통상적 방법에 의해 소독하여야 한다.

치과 치료시에는 일반적으로 naso-endotracheal intubation을 하여준다. pharyngeal packing을 하여야 하며, 눈은 tape로 붙여주고, 머리 부분은 방포로 씌워준다.

rubber dam을 사용하여서 치료하는것이 편리하고, 가능한한 일희의 전신마취하에서 모든 수복과 발치등을 하도록 하여야 하며 여러명의 보조인력이 도와줌으로써 시술 시간을 줄이도록 하여야 하겠다.

● 퇴원 및 재원

환자가 전신마취에서 깨어나고 vital sign이 안정이 되며는 퇴원하게 된다. 퇴원시에는 환자 보호자에게 투약, 구강위생, 식이조절 문제 등에 관한 주의 사항을 자세히 설명해 주어야 한다.

약 2주일 후에 재원하게 하여 발치한 부위의 검사와 수복물의 상태를 검사한다. 연마과정이나 불소 도포 등의 간단한 술식은 가능하며는 이때에 하여 주도록 한다.

齒協會誌 配達事故 案内

大韓齒科醫師協會誌의 發送은 代行機關인 現代醫學社가 全擔하고 있는바 齒協會誌가 配達되지 않을時는 아래 住所地로 連絡바랍니다.

○100 서울·中區 仁峴洞 2街 181-1 (세운빌딩 201호)

전화 : 266-8398

○移轉했을時는 前住所와 現住所를 名確히 알려주시면 즉시 우송해 드리겠습니다.