

LAPORAN KARYA ILMIAH AKHIR

3 Bkp 32 Emas



**SENSITIVITAS DAN SPESIFISITAS
TES PROVOKASI BATUK, BERSIN DAN
MENGEJAN DALAM MENDIAGNOSIS HERNIA
NUKLEUS PULPOSUS LUMBAL**

**TESIS
PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS I
ILMU PENYAKIT SARAF**

**Oleh
DYAH NURAINI WIDHIANA**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS I
ILMU PENYAKIT SARAF
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2002**

**SENSITIVITAS DAN SPESIFISITAS
TES PROVOKASI BATUK, BERSIN DAN MENGEJAN
DALAM MENDIAGNOSIS HERNIA NUKLEUS PULPOSUS
LUMBAL**

Oleh :
Dyah Nuraini Widhiana
NIP : 140 191 839

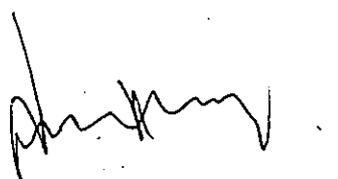
Karya ilmiah akhir ini sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Dokter Spesialis Penyakit Saraf dalam Program Pendidikan Dokter Spesialis I Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang 2002

Menyetujui

Pembimbing Penelitian



Dr. M. Noerjanto, SpS(K)
NIP : 130 350 524

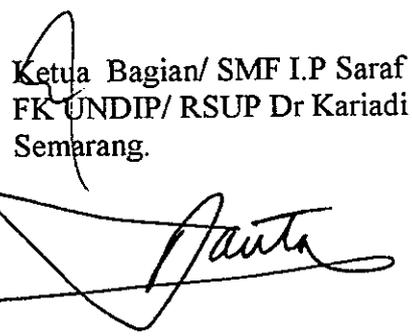


Dr. Amin Husni, SpS(K).MSc.
NIP : 130 529 447

Mengetahui



Ketua Program Studi I.P Saraf
FK UNDIP/ RSUP Dr Kariadi
Semarang



Ketua Bagian/ SMF I.P Saraf
FK UNDIP/ RSUP Dr Kariadi
Semarang.

DR. Dr. Bambang Hartono, SpS(K)
NIP : 130 701 411

Dr. M. Noerjanto, SpS(K)
NIP : 130 350 524

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadlirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia dan petunjukNya, sehingga saya mendapatkan kesempatan dan keberanian menyelesaikan karya ilmiah ini, yang merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program pendidikan dokter spesialis I di Bagian Ilmu Penyakit Saraf FK. UNDIP / RSUP Dr. Kariadi Semarang.

Saya menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna, namun berkat kesabaran dan bimbingan dari guru – guru saya, tulisan ini dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan rasa terima kasih yang setulus – tulusnya atas bimbingan dan bantuan selama saya menjalani pendidikan sebagai residen di bagian Ilmu Penyakit Syaraf selama ini.

Pertama-tama ucapan terimakasih saya sampaikan kepada yang terhormat Bapak Dr. M. Noerjanto, Sp.S(K) sebagai Ketua Bagian Ilmu Penyakit Saraf F.K. UNDIP yang telah memberi kesempatan kepada saya untuk menimba ilmu di Bagian Ilmu Penyakit Saraf dan khususnya sebagai pembimbing materi ilmiah penulisan karya akhir ini, terima kasih yang sebesar-besarnya atas bimbingan, arahan, saran-saran dan dorongan yang beliau berikan dalam menyelesaikan karya ilmiah ini serta bimbingan untuk berpikir logis dan sistematis dalam menghadapi kasus – kasus di bagian I.P. Saraf.

Kepada yang terhormat Bapak DR. Dr. Bambang Hartono Sp.S(K) sebagai Ketua Program Studi Ilmu Penyakit Saraf yang telah memberi kesempatan kepada saya untuk mengikuti pendidikan di Bagian I.P. Saraf dan juga atas segala arahan, bimbingan serta dorongan yang tak henti beliau berikan didalam saya menyelesaikan pendidikan.

Kepada yang terhormat Bapak Dr. Amin Husni Sp.S(K), Msc sebagai pembimbing metodologi penelitian, terimakasih atas petunjuk dan bimbingan serta waktu yang diberikan dimana beliau sangat sibuk tetapi masih menyempatkan untuk membimbing saya sehingga karya ilmiah ini dapat terselesaikan.

Kepada yang terhormat ibu Dr. Endang Kustowati Sp.S sebagai Sekretaris Program Studi Ilmu Penyakit Saraf F.K. UNDIP, terimakasih atas segala bantuan, bimbingan dan perhatian serta dorongan yang tiada henti untuk memacu saya menyelesaikan karya ilmiah ini.

Kepada yang terhormat Bapak Dr. Soedomo Hadinoto Sp.S(K), sesepuh di Bagian I.P. Saraf , terimakasih atas kesempatan yang di berikan kepada saya sehingga mengikuti pendidikan di Ilmu Penyakit Saraf serta memberikan bimbingan, dorongan, semangat, motivasi serta fasilitas belajar yang memadai bagi kita para residen

Kepada yang terhormat bapak dan ibu guru saya yaitu bapak Dr. Setiawan Sp.S(K), bapak Dr Wirawan SpS(K), bapak Dr. Naharuddin Jenie Sp.S(K), ibu Dr. M.I. Widiastuti Samekto SpS(K), bapak Dr. Y. Mardiyanto Sp.S(K), bapak Dr. Soetedjo Sp.S, Dr Dani Rahmawati SpS, Dr Dodik Tugasworo SpS serta Dr Aris Catur Bintoro SpS yang telah memberikan ilmu serta bimbingan selama kami menempuh pendidikan .

Juga tidak lupa saya ucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada Bapak Dekan FK UNDIP Dr. M Anggoro DB Sachro DTM&H,SpA(K), dan Bapak Direktur RSUP Dr. Kariadi Semarang Dr.H.Gatot Suharto, Mkes yang telah memberikan ijin dan fasilitas belajar pada Program Pendidikan Dokter Spesialis Di bidang Ilmu Penyakit Saraf.

Kepada ayah dan ibu (almarhum) dimana semasa hidup beliau selalu mendoakan kami agar menjadi orang yang baik dan berguna bagi orang lain .

Kepada suami tercinta Ir. Adi Sasmito MT dan ketiga anak saya tercinta Dita Arya Widhiandini dan sikembar Sasmia Arya Nurmita dan Sastia Arya Nurmita yang selalu bertanya kapan ibu selesai sekolah . Terimakasih berkat dorongan semangat , pengorbanan, pengertian serta doa dari kalian akhirnya ibu dapat menyelesaikan karya ilmiah akhir ini

Saya menyadari bahwa karya ilmiah ini masih jauh dari sempurna, untuk itu saya mengharapkan saran – saran dari pembaca, khususnya masukan dari guru-guru saya agar karya ilmiah ini dapat lebih sempurna.

Akhirnya, mohon maaf yang sebesar – besarnya kepada semua pihak, bila selama dalam pendidikan maupun pergaulan sehari – hari ada tutur kata dan sikap saya yang kurang berkenan . Semoga Allah SWT senantiasa melindungi kita semua. Amin.

Semarang, September 2002

Dr. Dyah Nuraini Widhiana.

DAFTAR ISI

Halaman judul	
Lembar pengesahan	
Kata pengantar	i
Daftar isi	iii
Daftar gambar	v
Daftar tabel	vi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang masalah.....	1
1.2. Masalah penelitian.....	2
1.3. Tujuan penelitian.....	2
1.4. Manfaat penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Terminologi.....	4
2.2. Anatomi dan fisiologi pinggang.....	4
2.3. Patofisiologi HNP lumbal.....	8
2.4. Manifestasi klinis.....	9
2.5. Diagnosis.....	11
2.6. Diagnosis banding.....	15
2.7. Kerangka teori	17
2.8. Kerangka konsep	18
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1. Rancangan penelitian.....	19
3.2. Tempat dan waktu penelitian.....	19
3.3. Populasi.....	19
3.4. Kriteria inklusi.....	19
3.5. Kriteria eksklusi.....	19
3.6. Besar sampel.....	20
3.7. Batasan operasional.....	20

3.8. Prosedur pengambilan data.....	22
3.9. Analisa data.....	23
3.10. Jadual penelitian.....	23
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	25
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.	

DAFTAR GAMBAR

1. Penampang diskus intervertebralis.....	5
2. Tegangan pada diskus intervertebralis.....	6
3. Penyempitan ligamentum longitudinale posterior.....	6
4. Sudut lumbosakral Ferguson.....	7
5. Status gizi subyek penelitian.....	25

DAFTAR TABEL

1. Manifestasi klinik iritasi radiks L3 – S1.....	10
2. Distribusi umur.....	24
3. Distribusi pekerjaan.....	25
4. Lokasi lesi lebih dari 1 tempat.....	26
5. Tes provokasi batuk terhadap gold standart.....	27
6. Tes provokasi bersin terhadap gold standart.....	27
7. Tes provokasi mengejan terhadap gold standart.....	28
8. Skor gabungan tes provokasi terhadap gold standart.....	29
9. Peningkatan nyeri sebelum dan sesudah batuk.....	29
10.Peningkatan nyeri sebelum dan sesudah bersin.....	30
11.Peningkatan nyeri sebelum dan sesudah mengejan.....	30

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar belakang.

Hernia nukleus pulposus (HNP) merupakan keadaan dimana anulus fibrosus beserta nukleus pulposusnya menonjol ke dalam kanalis spinalis.^{1,2} Di daerah lumbal penonjolan dapat terjadi kearah posterolateral ataupun posterosentral.^{3,4,5} Dasar terjadinya HNP adalah proses degenerasi diskus intervertebralis, oleh karenanya banyak terjadi pada dekade 3 sampai 5, laki-laki lebih banyak menderita HNP dibanding wanita.³ Menurut Rybock, nyeri pinggang yang diderita pasien usia kurang dari 55 atau 60 tahun disebabkan oleh HNP sedangkan yang berusia lebih tua, nyeri pinggang disebabkan oleh osteoporosis fraktur kompresi, fraktur patologis.¹⁷

Kieffer dan Cacayorin mendapatkan prevalensi HNP sebesar 10% dari seluruh pasien nyeri pinggang.²⁴ HNP lumbal 90% terjadi didaerah L4-L5 dan L5-S1, sedangkan 10% sisanya terjadi didaerah L3-L4. Herniasi didaerah L4-L5 dengan kompresi pada radiks L5 akan menimbulkan rasa nyeri di pinggul yang dijalarkan ke daerah posterolateral paha, sisi lateral betis, tungkai bawah bagian lateral sampai di dorsum pedis.^{3,5} Sedangkan pada herniasi diskus L5-S1 didapatkan nyeri ditengah-tengah kedua pantat dijalarkan ke daerah belakang paha, betis sampai tumit.^{4,5,6} Disamping keluhan nyeri, pada HNP lumbal juga didapatkan adanya gangguan sensibilitas pada dermatom yang sesuai dengan radiks yang terkena.^{2,6}

Pasien HNP lumbal seringkali mengeluh rasa nyerinya menjadi bertambah pada saat melakukan aktivitas seperti duduk lama, membungkuk, mengangkat benda yang berat, juga pada saat batuk, bersin dan mengejan.^{1,2,4,7}

Rose dan Engstrom menyebutkan bahwa nyeri yang bertambah pada saat batuk, bersin dan mengejan disebabkan oleh adanya peningkatan tekanan intratekal yang transien sepanjang duramater. Wiener mendapatkan sekitar 48-84% pasien HNP lumbal mengalami rasa nyeri yang bertambah saat batuk, bersin dan mengejan.

Menurut Sheon dkk bahwa nyeri iskialgia yang diprovokasi oleh batuk, bersin dan mengejan itu kausanya berasal dari diskus. Sebaliknya kausa yang berasal dari non diskus, timbulnya nyeri iskialgia tidak di provokasi oleh batuk, bersin dan mengejan.⁷ Pada masa lalu, para ahli saraf menggunakan tanda ini sebagai indikasi untuk melakukan mielografi. Tidak dijumpainya tanda tersebut merupakan dasar atau alasan untuk menunda tindakan intervensi.

HNP lumbal dapat didiagnosis dengan menggunakan alat radiologis antara lain dengan mielografi dan MRI (Magnetic Resonance Imaging).⁸ Dalam mendiagnosis HNP , mielografi memiliki sensitivitas sebesar 82% dan spesifisitas 67%, sedangkan MRI memiliki sensitivitas 89% dan spesifisitas 82%²⁸.

Mielografi dan MRI masing-masing mempunyai keuntungan dan kerugian. Mielografi selain mahal juga menyakiti (invasif) sedangkan MRI sangat mahal.²³ Mengingat tidak setiap daerah mempunyai sarana pemeriksaan mielografi atau MRI maka perlu diupayakan suatu cara pemeriksaan yang sederhana, cepat, murah dan tidak invasif.

Berdasarkan pada uraian latarbelakang tersebut, maka akan diteliti bagaimana sensitivitas dan spesifisitas provokasi dengan batuk, bersin dan mengejan dapat dipakai dalam mendiagnosis HNP lumbal dibandingkan dengan pemeriksaan mielografi atau MRI sebagai "gold standard".

1. 2. Permasalahan

Apakah batuk, bersin dan mengejan itu apabila dipakai sebagai tes provokasi akan mempunyai sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi dalam mendiagnosis HNP lumbal dibanding mielografi atau MRI .

1. 3. Tujuan penelitian.

Umum :

Mengukur sensitivitas dan spesifisitas provokasi dengan batuk , bersin dan mengejan dalam mendiagnosis HNP lumbal dibanding mielografi atau MRI.

□ Khusus :

Menilai sejauh mana sensitivitas dan spesifisitas provokasi dengan batuk, bersin dan mengejan secara sendiri atau bersama- sama dalam mendiagnosis adanya HNP lumbal.

1. 4. Manfaat penelitian.

Mendapatkan sarana diagnosis HNP lumbal yang sederhana, cepat, murah dan tidak invasif sehingga pasien dapat secepatnya dilakukan penanganan yang sebaik- baiknya

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2. 1. Terminologi.

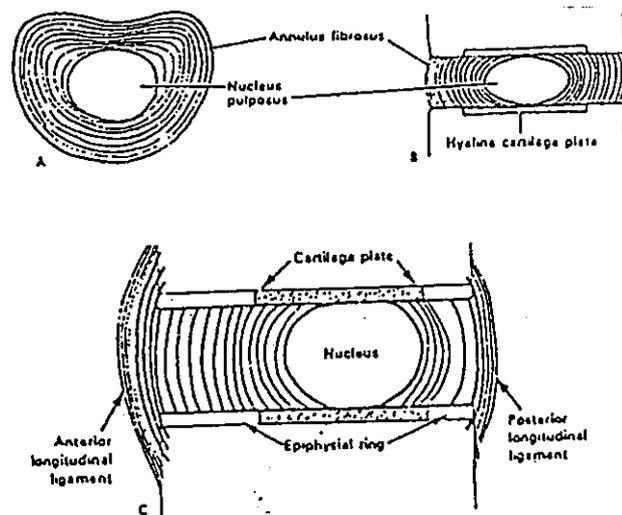
Ada beberapa istilah untuk menyebut hernia nukleus pulposus (HNP) yaitu *herniated disc*, *prolapsed disc*, *sequestred disc*, *protuding disc*, *bulging disc*, *ruptured disc*, *extruded disc*, *soft disc* dan *slipped disc* yang semuanya itu adalah suatu keadaan dimana anulus fibrosus beserta nukleus pulposusnya menonjol ke dalam kanalis spinalis.^{1,2} Meskipun dapat terjadi di mana saja pada kolumna vertebralis, HNP paling sering ditemukan pada vertebra lumbalis.^{1,2,3,6,7} Pada vertebra lumbalis, HNP paling banyak terjadi pada diskus intervertebralis L5 – S1 (45 - 50%) diikuti oleh L4-5 (40-45%) dan L3-L4 (< 10%). HNP pada L1-2 dan L2-3 jarang ditemukan.⁸

2. 2. Anatomi dan fisiologi pinggang

Kolumna vertebralis merupakan struktur tulang yang kompleks yang dapat dibagi atas bagian anterior dan posterior. Bagian anterior terdiri dari serangkaian silinder korpus vertebra yang dihubungkan oleh diskus intervertebralis dan diikat oleh ligamentum longitudinalis anterior dan posterior. Bagian anterior ini berfungsi sebagai penyangga beban. Bagian posterior terdiri atas pedikel dan lamina yang fungsinya sebagai penuntun arah. Kelanjutan dari korpus vertebra ke posterior membentuk kanalis vertebralis.^{9,10}

Kolumna vertebralis tidak merupakan suatu tiang yang lurus melainkan mempunyai beberapa lengkung. Vertebra lumbal yang berjumlah 5 ruas membentuk lengkung yang cembung ke depan disebut lordosis lumbalis.⁹ Diantara 2 vertebra lumbalis yang berurutan sampai dengan antara vertebra lumbal-5 dan sakral-1, terdapat 3 persendian yaitu sendi antara 2 korpus vertebra dan sepasang sendi yang dibentuk oleh ujung proses articularis superior dan inferior kedua korpus vertebra yang berada di atas dan di bawah diskus intervertebralis. Permukaan sendi ini adalah dalam bidang sagital, sehingga memungkinkan gerak fleksi dan

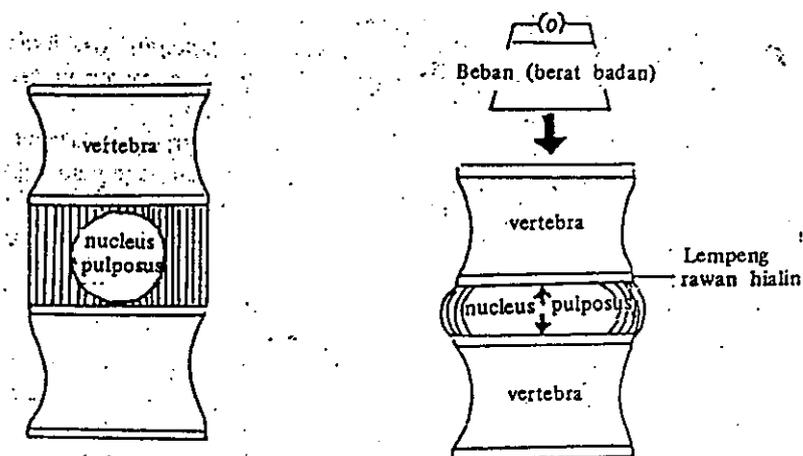
ekstensi.^{4,9,10} Besarnya sudut yang dibentuk pada gerakan fleksi normal yaitu 95 derajat sedangkan ekstensi normal 35 derajat.⁷ Fleksi terbesar yaitu 75% terjadi pada sendi lumbosakral, 15-20% pada vertebra L4-5.⁶ Pada gerakan fleksi ekstensi ini, nukleus pulposus berfungsi sebagai gotri (ball bearing), dimana korpus vertebra menggelinding diatas nukleus ini. Pada saat fleksi nukleus pulposus berpindah ke posterior dan sebaliknya. Gerakan yang berlebihan dari anulus fibrosus dicegah oleh nukleus pulposus.^{4,6,9,1} Beban gaya berat terutama mengenai segmen anterior dan hanya 10-20% pada segmen posterior. Daerah yang paling berat menyangga tubuh adalah daerah lumbal.²² Diskus intervertebralis dihubungkan erat pada permukaan korpus vertebra oleh lempeng kartilago hialin. Diskus intervertebralis dibentuk oleh anulus fibrosus yang merupakan anyaman serat-serat fibroelastik yang tersusun konsentris dan didalamnya terdapat nukleus pulposus, suatu serabut kolagen dan bahan mukopolisakarida yang merupakan gel koloidal yang 80% terdiri dari air (Gb 1).^{6,9,10,11} Nukleus ini bersifat higroskopis.



Gambar 1. Penampang diskus intervertebralis
 Sumber: Sriwitono, Wibowo, Nyeri otot dan punggung¹¹

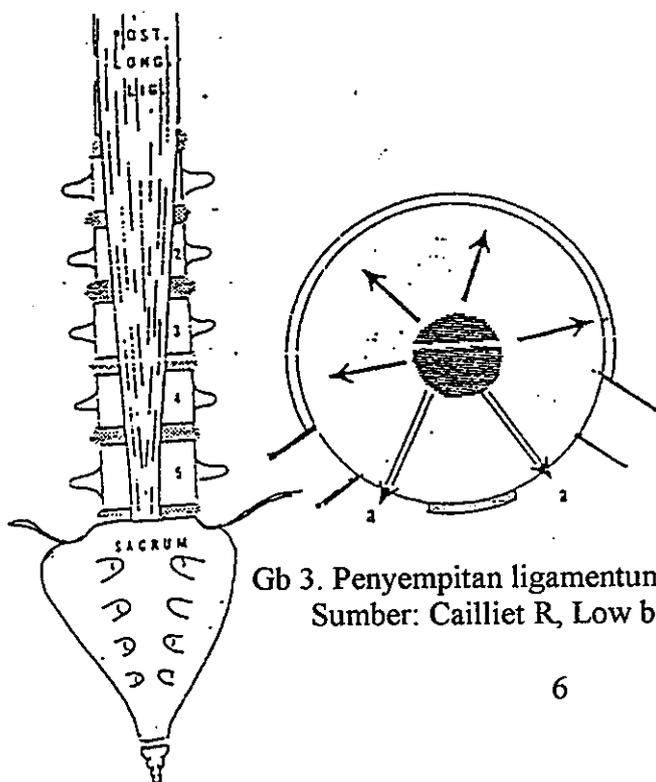
Bila suatu diskus dibelah, maka tampak bahwa nukleus pulposus itu akan menonjol keluar. Hal itu menandakan bahwa nukleus terdapat dalam tegangan yang sangat besar.

Tegangan itu timbul sebagai reaksi terhadap pembebanan yang dilakukan berat badan atas diskus – diskus intervertebralis tersebut (Gb 2).^{6,9}



Gambar. 2 . Tegangan pada diskus intervertebralis.
 Sumber: Munandar A, Iktisar anatomi alat gerak dan ilmu gerak⁹.

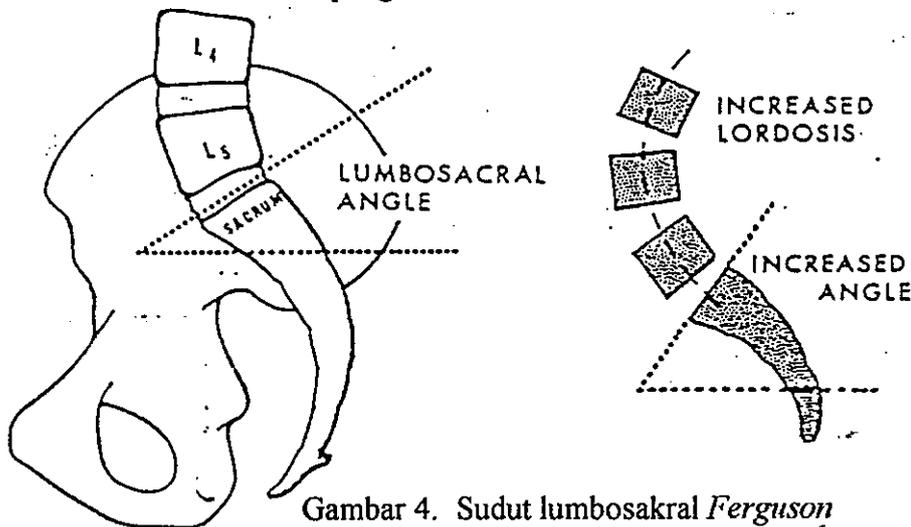
Ligamentum longitudinale posterior pada daerah oksipital menutupi seluruh permukaan posterior tulang belakang, tetapi mulai vertebra lumbal-1 ligamentum ini menyempit hingga pada vertebra lumbal-5, lebar ligamentum ini hanya tinggal separuhnya (Gb3). Ketahanan di daerah posterolateral kanan dan kiri diskus semakin berkurang sehingga herniasi sering terjadi didaerah ini. Delapan puluh lima persen HNP sering terjadi setinggi diskus intervertebralis L4-5 dan L5-S1.^{1,3,6,12}



Gb 3. Penyempitan ligamentum longitudinale posterior.
 Sumber: Cailliet R, Low back pain syndrome.⁶

Adanya lordosis lumbalis maka kedudukan vertebra lumbal-5 dan sakral-1 akan membentuk sudut terhadap garis horisontal yang disebut sudut lumbosakral *Ferguson* (Gb4). Cailliet R menyatakan bahwa besarnya sudut lumbosakral optimal adalah 30 derajat. Pada sudut 30 derajat "shearing stress" adalah sebesar 50% dari beban di atasnya, pada sudut 40 derajat sebesar 65% dan pada sudut 50 derajat, "shearing stress" sebesar 75% dari beban di atasnya.

Jadi semakin besar sudut lumbosakral akan menambah "shearing stress" dan mempengaruhi kurve lordotik kolumna vertebralis.⁶



Gambar 4. Sudut lumbosakral *Ferguson*
Sumber: Cailliet R, Low back pain syndrome.⁶

Pada pinggang terdapat jaringan yang bersifat peka nyeri yaitu :^{4,6}

1. Ligamentum longitüdinale anterior dan posterior.
2. Otot yang spasme.
3. Dinding pembuluh darah.
4. Radiks.
5. Kartilago dan faset
6. Lapisan sinovial dari faset.
7. Periosteum.

Jaringan yang tidak peka nyeri yaitu :

1. Ligamentum flavum.
2. Ligamentum interspinosum
3. Diskus intervertebralis.

2. 3. Patofisiologi HNP lumbal.

Menjelang usia 30, mulailah terjadi perubahan - perubahan pada anulus fibrosus dan nukleus pulposus. Pada beberapa tempat, serat-serat fibroelastik terputus dan sebagian rusak diganti oleh jaringan kolagen. Proses ini berlangsung terus menerus sehingga dalam anulus fibrosus terbentuk rongga- rongga. Nukleus pulposus akan melakukan infiltrasi ke dalam rongga- rongga tersebut dan juga mengalami perubahan berupa penyusutan kadar air. Jadi terciptalah suatu keadaan dimana disatu pihak volume materi nukleus pulposus berkurang dan dipihak lain volume rongga antar vertebra bertambah sehingga terjadilah penurunan tekanan intradiskal.

Sebagai kelanjutan dari proses tersebut, maka terjadilah beberapa hal :

- ❑ Penurunan tekanan intradiskal menyebabkan vertebra saling mendekat. Hal ini mengakibatkan lepasnya ligamentum longitudinale posterior dan anterior dari perlekatannya dan bagian yang terlepas akan berlipat. Lipatan akan mengalami fibrosis dan disusul kalsifikasi sehingga akan terbentuk osteofit.
- ❑ Pendekatan 2 korpus vertebra akan mengakibatkan pendekatan kapsul sendi artikulasio posterior sehingga timbul iritasi sinovial.
- ❑ Materi nukleus pulposus yang mengisi rongga- rongga dalam anulus fibrosus makin mendekati lapisan luar dan akhirnya lapisan paling luar. Bila suatu ketika terjadi tekanan intradiskal yang tiba-tiba meningkat , tekanan ini akan mampu mendorong nukleus pulposus keluar. Hal ini merupakan awal terjadinya HNP lumbal.

Menurut gradasinya, herniasi dari nukleus pulposus dibagi atas :^{1,16}

1. *Protruded intervertebral disc*, nukleus terlihat menonjol ke satu arah tanpa kerusakan anulus fibrosus.
2. *Prolapsed intervertebral disc*, nukleus berpindah tetapi masih didalam lingkaran anulus fibrosus.
3. *Extruded intervertebral disc*, nukleus keluar dari anulus fibrosus dan berada dibawah ligamentum longitudinale posterior.

4. *Squestrated intervertebral disc*, nukleus telah menembus ligamentum longitudinale posterior.

Herniasi umumnya terjadi pada 1 sisi dan jarang bersamaan pada kedua sisi. Didaerah lumbal, herniasi lebih sering terjadi kearah posterolateral dan menekan radiks saraf spinalis. Pada herniasi kearah posterosentral, maka akan menekan medula spinalis.

Pada umumnya HNP lumbal terjadi akibat cedera fleksi walaupun penderita tidak menyadari adanya trauma sebelumnya. Trauma yang terjadi dapat berupa trauma tunggal yang berat maupun akumulasi dari trauma ringan yang berulang.^{3,21} Berat beban maksimal yang ditanggung oleh daerah lumbal adalah 11,3 kg dan jarak maksimal 25 inci. Pengulangan mengangkat beban lebih dari 25 kali sehari cenderung 3 kali lebih sering menimbulkan HNP.²¹

Batuk, bersin dan mengejan pada pasien HNP lumbal.

Batuk, bersin dan mengejan akan menyebabkan kontraksi otot rangka. Kontraksi ini akan menyebabkan tekanan intra abdominal dan tekanan intra torakal meningkat yang berakibat terjadi pendesakan pada pembuluh darah seluruh tubuh. Pemindahan sejumlah darah dari perifer ke jantung dan paru akan menyebabkan curah jantung meningkat 5-6 kali sehingga tekanan arteri akan meningkat sebesar 20-60%.²⁶

Venous return yang terganggu ini menyebabkan resorpsi cairan serebro spinalis (CSS) ke dalam aliran darah terhambat sehingga mengakibatkan kenaikan tekanan CSS dengan agak cepat. Peningkatan tekanan CSS ini akan diteruskan ke rongga leptomeningeal spinal.²⁷ Oleh karena pada HNP terjadi penonjolan anulus kedalam kanalis spinalis yang menekan radiks spinalis maka batuk, bersin dan mengejan dapat memprovokasi timbulnya nyeri radikuler.

2. 4. Manifestasi klinis

Manifestasi klinis yang timbul tergantung pada lokasi dimana HNP lumbal terjadi (Tabel 1). Secara teoritis HNP dapat terjadi kesegala arah,

tetapi pada kenyataannya hanya ada 2 arah saja yaitu postero-lateral dan postero-sentral yang memberikan manifestasi klinis yaitu :^{4,9}

1. Postero-lateral : disamping nyeri pinggang, juga akan memberikan gejala dan tanda-tanda sesuai dengan radiks dan saraf mana yang terkena.
2. Postero-sentral : mengakibatkan nyeri pinggang oleh karena menekan ligamentum longitudinale yang bersifat peka nyeri. Mengingat bahwa medula spinalis berakhir pada vertebra lumbal-1 atau tepi atas dari vertebra lumbal-2, maka HNP ke arah postero-sentral di bawah vertebra lumbal-2 tidak akan melibatkan medula spinalis. Yang mungkin terkena adalah kauda equina , dengan gejala dan tanda berupa rasa nyeri yang dirasakan mulai dari pinggang, daerah perineum, tungkai sampai kaki, refleks lutut dan tumit menghilang yang sifatnya unitlateral atau asimetris.

Tabel 1. Manifestasi klinis iritasi radiks L3-S1

Radiks	Diskus	Nyeri Radikuler	Gangg. Sensorik	Gangg. Miksi defekasi	SLR	KPR	APR	Gangg. Motorik
L3	L2- L3	Pinggang-pantat-paha belakang-lutut depan	Hipalgesi daerah lutut	+ / -	Biasanya -	+	+	Quadrisep
L4	L3-L4	Pinggang-pantat- paha depan- lutut-tungkai bawah anteromedial	Hipalgesi tungkai bawah medial	+ / -	Biasanya - Mungkin +	-	+	Quadrisep
L5	L4-L5	Panggul-paha posterolat-betis lateral-maleolus lat-punggung kaki-jari 1,2,3	Hipalgesi dorsum pedis, ibu jari kaki	+ / -	++	+	+	Gluteusmedius Tibialis ant
S1	L5-S1	Tengah bokong-paha blk-betis-tumit-telapak kaki lateral-jari 4,5	Hipalgesi tumit dan kaki lat.	+ / -	+++	+	-	Gluteus maks. Hamstring Gastroknemius

Sumber : Cailliet R, Low back pain syndrome⁶

2. 5. Diagnosis

Untuk menegakkan diagnosis HNP lumbal , selain anamnesis juga pemeriksaan klinis dan pemeriksaan penunjang^{2,4 13,14,15,20}

2.5.1. Data anamnesis yang bersifat umum yaitu :

2.5.1.1. “Low back pain” (sakit pinggang bawah) selalu mendahului iskialgia diskogenik.

2.5.1.2. Kegiatan yang menimbulkan peninggian tekanan di dalam ruang araknoid seperti batuk, bersin dan mengejan memprovokasi terasanya iskialgia diskogenik.

2.5.1.3. Faktor trauma hampir selamanya dapat ditemukan.

2.5.2. Pemeriksaan klinis.

Pada posisi berdiri tampak adanya skoliosis.

Pada posisi terlentang dapat dilakukan tes provokasi sbb:

1. Tes untuk meregangkan saraf iskhialikus.

a. Tes *Laseque (straight leg raising = SLR)*

Dilakukan fleksi tungkai yang sakit dalam posisi lutut ekstensi. Tes normal bila tungkai dapat difleksikan hingga 80-90 derajat. Tes positif bila timbul rasa nyeri di sepanjang perjalanan saraf iskhialikus sebelum tungkai mencapai kecuraman 70 derajat.² Tes ini terutama meregangkan saraf spinal L5 dan S1, sedangkan yang lain kurang diregangkan.

Beberapa variasi dari tes ini adalah dorsofleksi kaki yang akan menyebabkan nyeri bertambah (*Bragard's sign*) atau dorsofleksi ibu jari kaki (*Sicard's sign*).

b. Tes *Laseque menyilang / crossed straight leg raising test (Tes O'Connell)* .

Tes ini sama dengan tes Laseque tetapi yang diangkat tungkai yang sehat. Tes positif bila timbul nyeri radikuler pada tungkai yang sakit. (biasanya perlu sudut yang

lebih besar untuk menimbulkan nyeri radikuler dari tungkai yang sakit .

2. Tes untuk menaikkan tekanan intratekal.

a. Tes *Naffziger*

Dengan menekan kedua vena jugularis selama 2 menit atau dengan melakukan kompresi dengan ikatan sfigmomanometer selama 10 menit tekanan sebesar 40 mmHg sampai pasien merasakan *penuh* di kepala ¹⁵. Dengan penekanan tersebut mengakibatkan tekanan intrakranial meningkat yang akan diteruskan ke ruang intratekal sehingga akan memprovokasi nyeri radikuler bila ada HNP.

b. Tes *Valsava*.

Dalam sikap berbaring atau duduk, pasien disuruh engejan. Nyeri akan bangkit di tempat lesi yang menekan radiks spinalis daerah lumbal.

2.5.3. Pemeriksaan penunjang.

□ Pemeriksaan radiologis.

A. Foto polos vertebra

Sebaiknya dilakukan dari 3 sudut pandang yaitu AP, lateral dan oblique. Informasi yang diperoleh dari pemeriksaan ini adalah : ^{2,16}

- Adanya penyempitan ruang intervertebralis dapat mengindikasikan adanya HNP.
- Pada HNP dapat juga dilihat skoliosis vertebra kesisi yang sehat dan berkurangnya lordosis lumbalis.
- Dapat menyingkirkan kemungkinan kelainan patologis lainnya seperti proses metastasis , fraktur kompresi.

B. Mielografi

Mielografi adalah suatu pemeriksaan radiologis dengan tujuan melihat struktur kanalis spinalis dengan memakai kontras.^{2,16}

Bahan kontras dibagi atas kontras negatif yaitu udara dimana sekarang sudah tidak dipakai lagi dan kontras positif yang larut dalam air (misal : Dimer-X, Amipaque, Conray 280) dan yang larut dalam minyak (misal: Pantopaque).

Adapun prosedur mielografi adalah sbb:

Mielografi ascendens :

Zat kontras disuntikkan kedalam ruang subarakhnoide melalui pungsi lumbal. Pada fluoroskopi kolom zat kontras tampak jelas karena tidak ditembus oleh sinar rontgen, sehingga terlihat radio opak.dengan merendahkan ujung rostral kolumna vertebralis, maka kolom zat kontras akan bergerak ke rostral. Apabila ruang suarakhnoide tersumbat oleh karena proses desak ruang ekstradural atau intradural-ekstrameduler menindahi medula spinalis, maka kolom zat kontras terhalang (berhenti).

Mielografi descendens :

Zat kontras dimasukkan kedalam sisterna serebromedularis melalui pungsi oksipital. Dengan fluoroskopi kolom zat kontras diikuti pengalirannya kearah kaudal bila ujung kaudal kolumna vertebralis direndahkan. Blok yang diperlihatkan berarti batas atas proses desak ruang yang menghasilkan sindrom kompresi medula spinalis. Zat kontras yang ditindahi oleh masa secara langsung atau tak langsung memperlihatkan bentuk yang khas sesuai dengan sifat kompresi tsb. Konfigurasi defek kontras memberikan informasi mengenai lokasi proses desak ruang yang menindahi madula spinalis. Foto- foto diambil dalam posisi :

prone dengan sinar AP, lateral, oblik (kalau perlu), prone dengan sinar horizontal (kalau perlu).

Gambaran yang khas pada HNP adalah terlihat adanya indentasi pada kolom zat kontras di diskus yang mengalami herniasi.² HNP yang besar dapat menyebabkan blokade total kanalis spinalis sehingga sering dicurigai sebagai tumor.¹⁶ Kelainan yang ditemukan pada mielografi yaitu HNP, tumor ekstra dan intradural, kelainan kongenital serta araknoiditis.

B. Magnetic Resonance Imaging (MRI).

MRI merupakan alat pemeriksaan diagnostik yang dapat menghasilkan rekaman gambar potongan tubuh/ organ manusia dengan menggunakan medan magnet berkekuatan antara 0,064-1,5 (1 Tesla= 10000 Gauss) dan efek resonansi yang timbul akibat getaran gelombang radio frekuensi (RF) terhadap inti atom hidrogen. Melalui kecanggihan komputer, signal yang diterima dari getaran resonansi tersebut diolah menjadi rekaman gambar penampang tubuh yang kemudian dapat dicetak pada selembur fim untuk diinterpretasikan.³⁰

Keunggulan MRI adalah :

1. Sangat sensitif untuk menilai morfologi jaringan lunak.
2. Mampu menghasilkan penampang dalam berbagai arah potongan tanpa mengubah posisi pasien.
3. Tidak menggunakan sinar radiasi.
4. Dapat membedakan antara jaringan padat, lemak/non lemak, cairan, umur perdarahan dan pembuluh darah.
5. Tidak invasif.

Pada MRI , dapat terlihat gambaran bulging diskus (annulus intact) , herniasi diskus (annulus robek) dan dapat mendeteksi dengan baik adanya kompresi akar-akar saraf atau medulla spinalis oleh fragmen diskus.³¹

□ Pemeriksaan neurofisiologi

Pemeriksaan EMG dapat untuk membedakan lesi radiks dengan saraf perifer atau iritasi radiks dengan kompresi radiks. Pada iritasi radiks akan terlihat potensial yang besar dan polifasik dengan durasi yang melebar pada otot-otot segmen yang bersangkutan. Sedangkan pada kompresi radiks, selain temuan seperti diatas juga terlihat adanya fibrilasi dengan atau tanpa positive sharp waves pada otot-otot segmen yang bersangkutan atau pada otot-otot paravertebral.

Menghilangnya H-refleks pada satu sisi atau perbedaan H-refleks >1,5 milidetik pada kedua sisi menunjukkan adanya kompresi radiks.^{3,5}

□ Pemeriksaan laboratorium.

Kadar kalsium, fosfat, alkali dan acid phosphatase serta glukosa darah perlu diperiksa karena beberapa penyakit seperti penyakit tulang metabolik, tumor metastasis pada vertebra dan mononeuritis diabetika dapat menimbulkan gejala menyerupai gejala HNP.³

□ Pungsi lumbal.

Manfaat tindakan ini tidak terlalu bermakna. Bila terjadi blokade total maka dijumpai peningkatan kadar protein LCS dan tes *Queckenstedt* positif.

2. 6. Diagnosis banding.

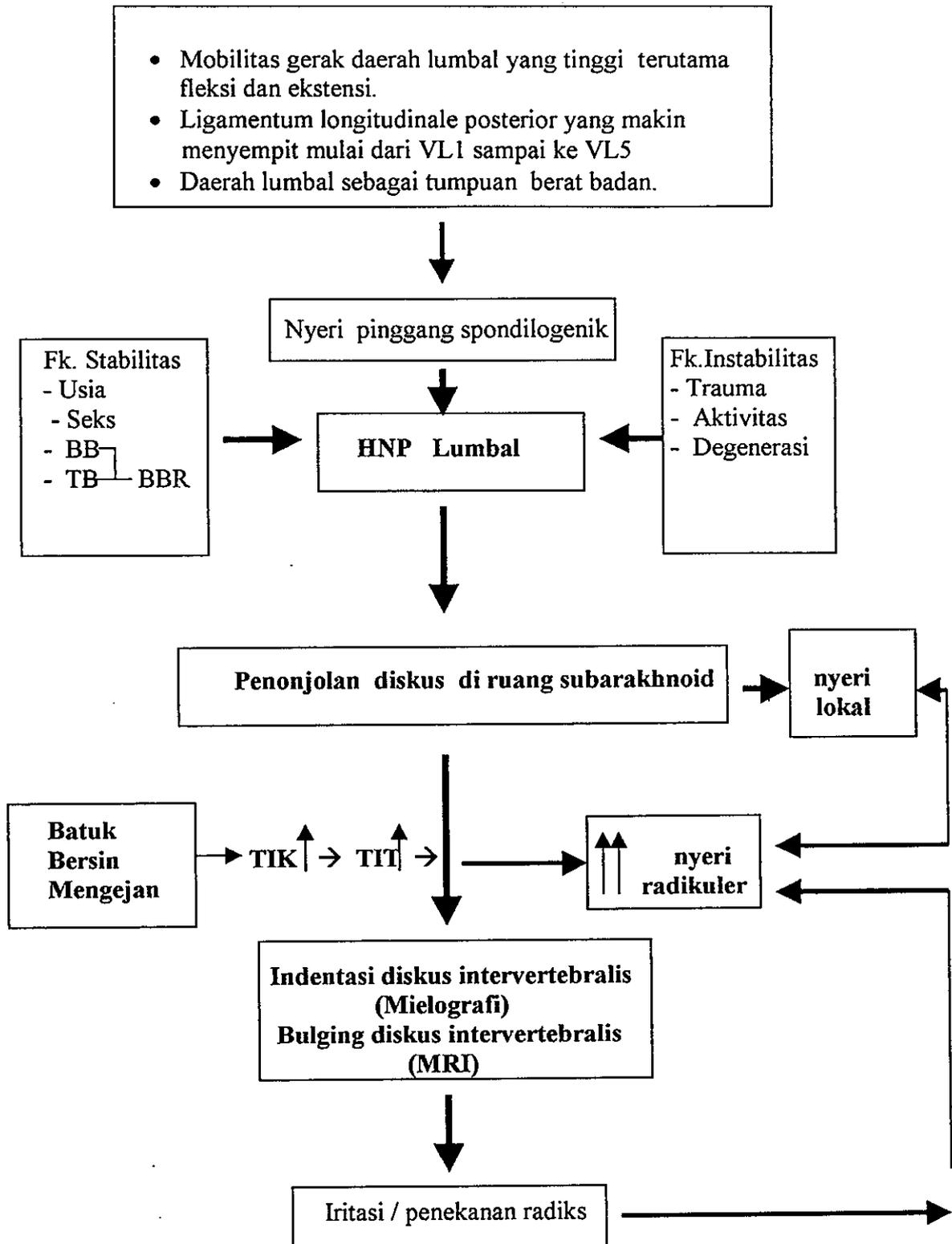
Diagnosis banding untuk HNP lumbal adalah :^{2,5,13}

1. Neuropati diabetika (neuropati iskhialikus / femoralis)
2. Tumor daerah lumbal.
3. Fraktur vertebra lumbalis
4. Spondilosis lumbalis.

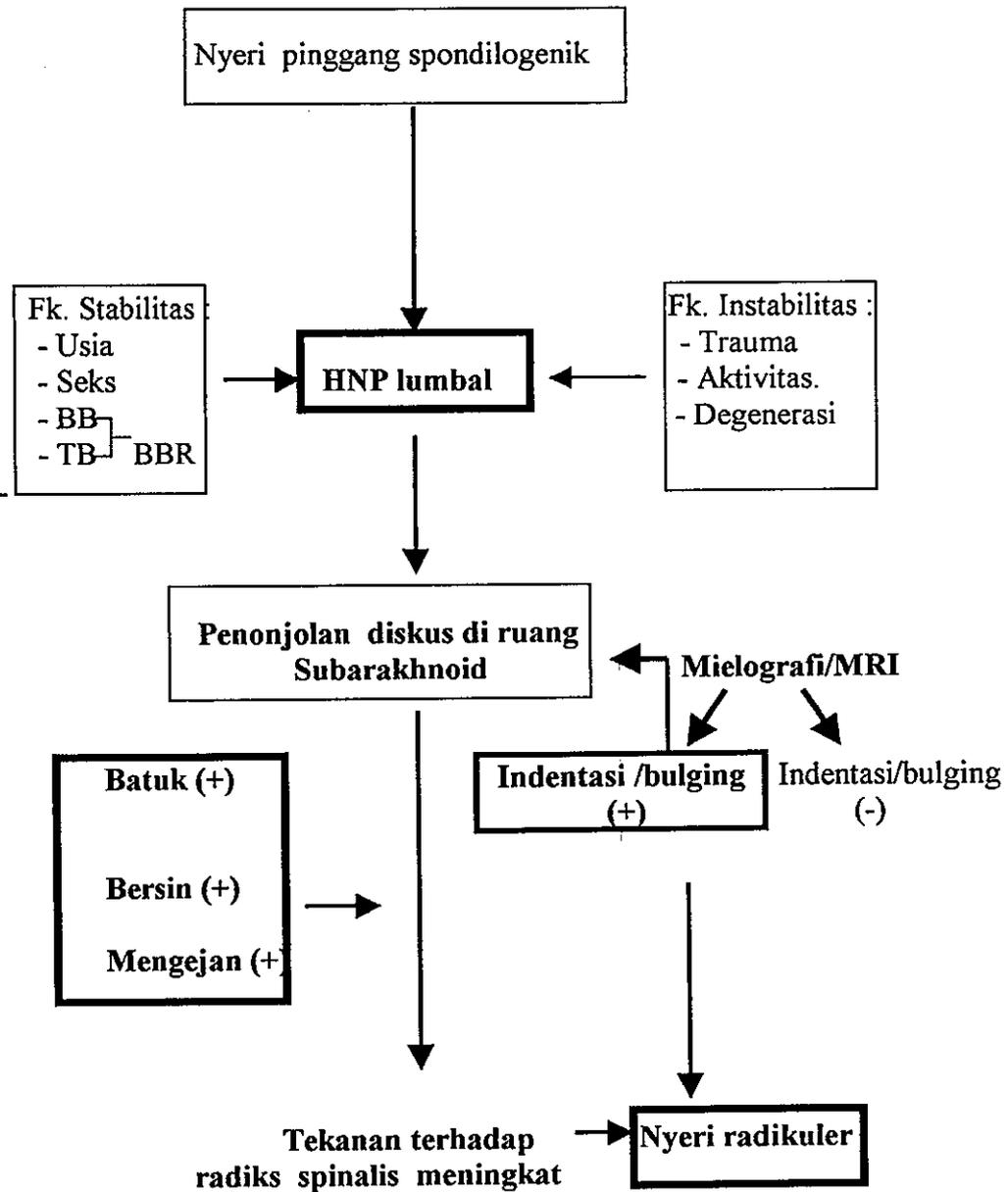
5. Proses inflamasi tulang belakang di sekitar L5, S1 dan S2 misalnya artritis sakroiliaka atau bursitis m. piriformis.
6. "*Entrapment neuritis*" dari n. ischiadikus. Tempat proses patologik primer diketahui dengan adanya nyeri tekan dan nyeri gerak. Nyeri tekan dapat dibangkitkan dengan penekanan langsung pada sendi panggul, trochanter mayor, tuber ischii dan spina ischiadica. Nyeri gerak dapat diprovokasi dengan tes *Patrick* dan *Gaenslen*²
7. Neuritis ischiadikus primer.

Bedanya dengan iskialgia diskogenik, neuritis ischiadikus primer tidak mempunyai kaitan dengan sakit pinggang bawah kronik. Timbul akut/ subakut, sering berhubungan dengan diabetes melitus, rasa nyeri dan pegal di persendian. Nyeri tekan positif pada penekanan n. ischiadikus dan m. tibialis posterior serta m. peroneus longus.

2.7. KERANGKA TEORI



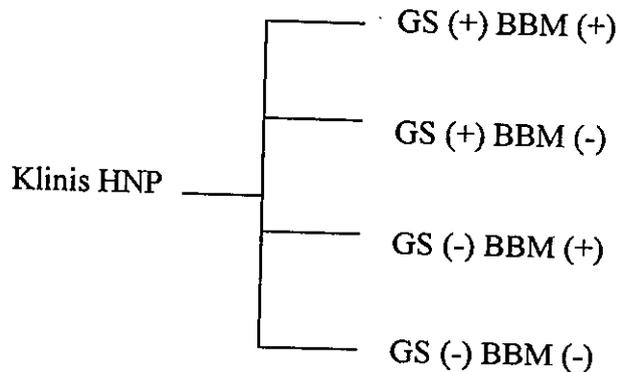
2.8. KERANGKA KONSEP



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3. 1. Rancangan penelitian.

Penelitian ini menggunakan rancangan *cross sectional* dengan rancang bangun sebagai berikut :



3. 2. Tempat dan waktu penelitian

Poliklinik Saraf dan ruang IRNA B1 Saraf RSUP Dr Kariadi Semarang tanggal 1 Agustus 2000 sampai 1 September 2002.

3. 3. Populasi

Pasien secara klinis dicurigai menderita HNP lumbal yang diperiksa di Poliklinik Saraf, bangsal di IRNA B1 Saraf, kelas I dan II RS Dr Kariadi Semarang.

3. 4. Kriteria Inklusi

Pasien laki-laki dan perempuan yang berusia 20 – 60 tahun klinis dicurigai menderita HNP lumbal yang sesuai dengan batasan operasional .

3. 5. Kriteria Eksklusi

1. Pasien dengan neuropati.
2. Pasien dengan kecurigaan tumor didaerah lumbal .
3. Pasien dengan gambaran rontgen fraktur kompresi lumbal.
4. Arthritis sakroiliaka

5. Bursitis piriformis
6. Koksitis , bursitis trokhanterika, bursitis tuber iskii

3. 6. Besar sampel.

Perhitungan besar sampel untuk penelitian ini di pakai rumus :

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} \times P Q}{d^2}$$

- n = besar sampel
- $Z_{1-\alpha/2}$ = tingkat kepercayaan \rightarrow 1,96
- P = sensitivitas yang diharapkan \rightarrow 90%.
- Q = 1 - P
- d = *percentage points* asumsi dari nilai yang sebenarnya \rightarrow 10%
- n = $\frac{3,842 \times 0,9 \times 0,1}{0,01} = 34,58$

Dengan menggunakan rumus diatas diperoleh sampel sebesar 35.

Penelitian ini dari perhitungan sampel ditambah 10% sehingga jumlah sampel 39 .

3. 7. Batasan Operasional

No	Nama Variabel	Batasan	Instrumen	Kategori
1.	Nyeri radikuler daerah lumbal.	Nyeri yang terasa berpangkal pada daerah lumbal dan menjalar sepanjang kawasan dermatomal radiks posterior ybs. ²	TesLaseque/ Bragard/ Siccard. Laseque silang	Kriteria penjalaran nyeri : 1. Ke paha bagian depan. 2. Ke paha bagian luar sampai tungkai bawah depan 3. Ke paha bagian belakang-tungkai bawah sampai jari kaki.

2	Jenis kelamin	Identifikasi seks seseorang berdasarkan tampilan fisik.	Pemeriksaan fisik. Kartu pengenalan.	1. Laki-laki. 2. Perempuan.
3.	Tinggi badan	Panjang tubuh manusia yang diukur dari ujung kaki sampai kepala dengan kondisi tertentu. ¹⁸	Alat ukur meteran	Kriteria tinggi badan : 1. 150 – 159. 2. 160 – 169. 3. 170 – 179.
4	Berat badan	Berat tubuh seseorang yang diukur dengan timbangan. (dalam kilogram) ¹⁸	Timbangan badan	Kriteria berat badan 1. 50 – 59 2. 60 – 69 3. 70 – 79 4. 80 – 89
5	Berat Badan Relative (BBR)	Pengukuran berat badan berdasarkan status gizi yang dihitung dengan rumus berat badan dibagi tinggi badan dikurangi 100 dikalikan 100%. ¹⁸	Rumus BBR : $\frac{BB}{TB - 100} \times 100\%$	Kriteria status gizi 1. < 80% : kurang gizi. 2. < 90% : kurus. 3. 90-110%: normal. 4. >110% : gemuk. 5. 120% : obesitas.
6	Batuk	Ekspulsi udara yang tiba-tiba sambil mengeluarkan suara dari dalam paru. ¹⁸ Ditimbulkandengan cara mengorek telinga dengan lidi kapas sampai timbul refleks batuk.	Lidi kapas yang dikorekkan di telinga.	Terjadi peningkatan nyeri radikuler yang dinilai dengan Visual Analog Scale (VAS)

7	Bersin	Mengeluarkan udara dengan paksa dan menyentakannya melalui hidung dan mulut secara involunter, mendadak dengan paksa dan dapat didengar. ¹⁸ Ditimbulkan dengan memasukkan bulu ayam atau menghirup serbuk tepung sampai timbul refleks bersin.	Bulu ayam atau serbuk tepung.	Terjadi peningkatan nyeri radikuler yang dinilai dengan Visual Analog Scale (VAS)
8	Mengejan	Suatu reaksi dalam melakukan pengeluaran feses/ defekasi. ¹⁸ Dilakukan dengan cara hidung dipencet, mulut ditutup dan pasien disuruh mengejan seperti mau defekasi.	Petunjuk.	Terjadi peningkatan nyeri radikuler yang dinilai dengan VAS (Visual Analog Scale)
9.	HNP lumbal Klinis.	Nyeri pinggang disertai : -Ada/tidak adanya nyeri radikuler dgn tes <i>Laseque</i> . -Ada/tidak adanya ggn sensorik, motorik, miksi / defekasi, refleks ² .	Anamnesis. Pemeriksaan fisik	HNP klinis (+) atau (-)
10	HNP lumbal Radiologis.	Terlihat gambaran indentasi kontras di daerah intervertebralis pada mielografi. ^{2,16} Terlihat gambaran bulging, herniasi atau fragmen bebas pada MRI. ^{30,31}	Alat mielogram MRI	Indentasi kontras (+) atau (-) Bulging/herniasi/ fragmen bebas (+) atau (-)

3. 8. Prosedur pengambilan data penelitian.

3.8.1. Wawancara dan pemeriksaan fisik.

Pasien nyeri pinggang yang secara klinis dicurigai HNP lumbal di poliklinik Saraf dan yang dirawat di bangsal saraf RSUP Dr. Kariadi Semarang sesuai dengan kriteria inklusi dan dilakukan wawancara dan pemeriksaan fisik sesuai dengan lembar kuesioner. .

3.8.2. Intepretasi hasil mielografi atau MRI.

Data hasil interpretasi mielografi atau MRI dibaca oleh spesialis radiologi. Hasil interpretasi yang diharapkan yaitu gambaran indentasi setinggi diskus intervertebralis pada posisi lateral pada mielografi atau gambaran bulging, herniasi atau fragmen bebas yang menekan radiks spinalis pada MRI.

3.8.3. Alat yang digunakan

- Palu refleks.
- Perkakas untuk pemeriksaan sensibilitas, seperti : kapas, jarum, rader, air hangat.
- Meteran untuk mengukur tinggi badan.
- Timbangan untuk mengukur berat badan.
- Lembar kuesioner.
- Mielografi atau MRI.

4. 9. Analisis data.

Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif dan secara rinci metode analisa tersebut disajikan sebagai berikut :

- Untuk mengetahui seberapa jauh terdapat hubungan antara kedua variabel provokasi batuk, bersin, mengejan dan gold standard adalah analisis kontingensi atau disebut analisis *cross sectional*. Statistik yang dipakai untuk menguji signifikansi hubungan ialah χ^2 (Chi square). Tabel kontingensi itu merupakan tabel silang 2x2 yang disusun sebagai kolom dan baris menurut banyaknya kategori.
- Data yang dihasilkan merupakan skala pengukuran data nominal atau kategori binari (1 untuk + dan 0 untuk -), maka selanjutnya dilakukan

uji Mc Nemar. Uji ini selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel kontingensi 2x2 (2 baris dan 2 kolom).

- Untuk analisis sensitivitas dan spesifisitas tes provokasi batuk, bersin dan mengejan dipakai tabel 2x2 , sebagai gold standard yaitu mielografi atau MRI. Yang dimaksud dengan sensitivitas yaitu proporsi subyek yang menderita penyakit yang menunjukkan hasil tes diagnostik positif untuk penyakit tersebut. Spesifisitas yaitu proporsi subyek tanpa penyakit yang menunjukkan hasil tes diagnostik negatif untuk penyakit tersebut.

4. 10. Jadwal penelitian

- Pengumpulan bahan pustaka : Agustus - September 2000
- Konsultasi pembimbing : Oktober - Desember 2000.
- Pengumpulan data penelitian : Januari 2001 - Agustus 2002.
- Analisis statistik dan penyelesaian laporan : Agustus - September 2002.
- Pengajuan hasil penelitian : September 2002.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4. 1. Karakteristik subyek penelitian

Penelitian ini berlangsung selama periode Agustus 2000 sampai dengan September 2002 telah diamati 39 subyek penelitian yang secara klinis menderita hernia nukleus pulposus (HNP) lumbal. Sebanyak 27 kasus (69,2%) telah dilakukan mielografi dan 12 kasus (30,8%) dilakukan MRI untuk menegakkan diagnosis pasti adanya HNP lumbal. Sebagian besar jenis kelamin subyek penelitian adalah laki-laki sebanyak 24 kasus (61,5%) sisanya adalah wanita 15 kasus (38,5%).

Usia subyek penelitian berkisar antara 20 – 66 tahun, yang terbanyak golongan umur 31-40 tahun dan 41-50 tahun masing-masing ada 11 kasus (28,2%). Dari tabel 2 terlihat bahwa distribusi umur dengan frekuensi terbesar adalah 31 – 50 tahun. Bila dibandingkan dengan hasil penelitian Sadeli (1993) di RS Hasan Sadikin Bandung ada sedikit pergeseran umur dari 40 tahun ke 50 tahun hal ini memang karena HNP sering terjadi pada dekade 3-5. Powel dkk pada penelitiannya mendapatkan bahwa HNP sering terjadi pada wanita muda usia 21 – 40 tahun.

Tabel 2 . Distribusi umur.

Umur (tahun)	Jumlah kasus	%
20 - 30	6	15,4
31 - 40	11	28,2
41 - 50	11	28,2
51 - 60	8	20,5
61 - 70	3	7,7
Total	39	100

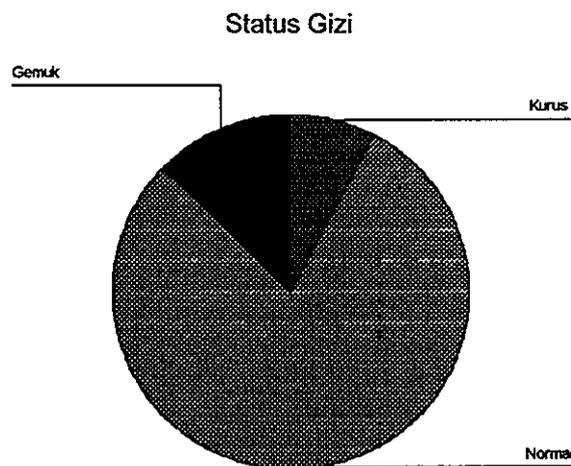
Dilihat dari jenis pekerjaan subyek penelitian adalah pekerja kasar sebanyak 17 kasus (43,6%), diikuti pekerja kantor 12 kasus (30,8%), pekerja rumah tangga

10 kasus (25,6%) (tabel 3) . Dalam penelitian Sadeli (1993) disebutkan pegawai kantor menduduki urutan pertama yaitu 42,17%, disusul pegawai rumah tangga 14,46%.

Tabel 3. Distribusi jenis pekerjaan

	Jumlah kasus	%
Pekerja kantor	12	30,8
Pekerja rumah tangga	10	25,6
Pekerja kasar	17	43,6
Total	39	100

Status gizi subyek penelitian sebagian besar normal sebanyak 31 kasus (79,5%) , gemuk 5 kasus (12,8%) sebagian kecil termasuk kategori kurus (7,7%). (Gambar 5)



Gambar 5. Status gizi subyek penelitian

4.2. Hasil pemeriksaan HNP pada subyek penelitian

Pada pemeriksaan provokasi dengan batuk , terdapat peningkatan nyeri yang diukur dengan VAS pada 27 kasus (69,2%) , sedangkan yang tidak mengalami peningkatan nyeri sebanyak 12 kasus (30,8%).

Menurut Kortelainen, 74% dari pasien HNP akan mengalami peningkatan nyeri bila diprovokasi dengan batuk .

Pada provokasi dengan bersin akan meningkatkan nyeri pada 32 kasus (82,1%) , sedangkan yang tidak mengalami peningkatan nyeri sebanyak 7 kasus (17,9%). Pemeriksaan provokasi dengan mengejan terdapat peningkatan nyeri 27 kasus (69,2%) , sedangkan yang tidak mengalami peningkatan nyeri sebanyak 12 kasus (30,8%).

Dari pemeriksaan radiologis mielografi atau MRI didapatkan 35 kasus (89,7%) menderita HNP lumbal dan 4 kasus (10,3%) bukan HNP lumbal. Dari 35 kasus HNP lumbal ternyata didapatkan lokasi lesi 1 tempat dan lebih dari 1 tempat.

Lokasi lesi 1 tempat yaitu : pada diskus intervertebralis L3-4 sebanyak 2 kasus (5,7%), pada diskus intervertebralis L4-5 sebanyak 12 kasus (34,3%), pada diskus intervertebralis L5-S1 sebanyak 9 kasus (25,7%), sedangkan yang lokasi lesinya lebih dari 1 tempat sebanyak 12 kasus (34,3%) adalah seperti terlihat pada tabel 4.

Tabel 4. Lokasi lesi lebih dari 1 tempat

Lokasi	Jumlah
Diskus intervertebralis L1-2 ; L2-3 ; L3-4 : L4-5	1
Diskus intervertebralis L2-3 ; L4-5	1
Diskus intervertebralis L2-3 ; L3-4 ; L4-5	1
Diskus intervertebralis L3-4 ; L4-5	1
Diskus intervertebralis L3-4 ; L5-S1	1
Diskus intervertebralis L3-4 ; L4-5 ; L5-S1	2
Diskus intervertebralis L4-5 ; L5-S1	5
Total	12

Di sini dapat dilihat lokasi lesi 1 tempat terbanyak pada diskus intervertebralis L4-5 sebesar 12 kasus (34,3%), sedangkan lesi yang tempatnya lebih dari satu terletak pada diskus intervertebralis L4-5 , L5-S1 sebanyak 5 kasus (14,3%).

Kortelainen dkk meneliti sebanyak 403 kasus HNP yang sudah dimielografi dan dilakukan operasi ternyata 239 kasus mempunyai 1 tempat lesi yang menekan radiks spinalis dan 154 kasus mempunyai 2 tempat lesi yaitu pada diskus L4-5 dan L5-S1²⁷.

Menurut perjalanan nyerinya, dari 39 kasus perjalanan nyeri ke paha bagian depan tidak ditemukan. Perjalanan nyeri ke paha bagian luar sampai tungkai depan sebanyak 13 kasus (33,4%), sisanya perjalanan nyeri ke paha belakang –tungkai sampai ke jari kaki sebanyak 26 kasus (66,6%).

4.3. Korelasi Tes Provokasi Batuk terhadap Gold Standard

Tabel 5. Tes provokasi batuk terhadap gold standard

Tes provokasi	Gold standard		Total
	+	-	
Batuk +	26	1	27
Batuk -	10	2	12
Total	36	3	39

Sensitivitas = 72%

Spesifisitas = 67%

Pada tabel 5 dapat dilihat bahwa dari 27 kasus dengan tes provokasi batuk positif ternyata 26 kasus mempunyai gold standard positif sedangkan 1 kasus mempunyai gold standard negatif. Dari 12 kasus dengan provokasi batuk negatif ternyata 10 kasus mempunyai gold standard positif dan 2 kasus mempunyai gold standard negatif.

Sensitivitas tes provokasi batuk sebesar 72% dan spesifisitasnya 67%, berarti bahwa tes provokasi batuk cukup sensitif untuk mendiagnosis HNP dan juga cukup spesifik untuk menyingkirkan bukan HNP.

Untuk mengetahui perbandingan antara tes provokasi batuk dan gold standard dengan uji Chi square dihasilkan $\chi^2 = 0,774$ dan $p = 0,38$ ($0,38 > 0,05$) dengan demikian tidak ada perbedaan bermakna antara tes provokasi batuk dan gold standard

Sedangkan korelasi tes provokasi batuk dan gold standard sebesar 0,139 berarti korelasi kedua variabel tersebut kecil.

4.4. Korelasi Tes Provokasi Bersin terhadap Gold Standard

Tabel 6. Tes provokasi bersin terhadap gold standart

Tes provokasi	Gold standard		Total
	+	-	
Bersin +	32	0	32
Bersin -	4	3	7
Total	36	3	39

Sensitivitas = 89%

Spesifisitas = 100%

Pada tabel 6 dapat dilihat bahwa dari 32 kasus dengan tes provokasi bersin positif ternyata 32 kasus mempunyai Gold Standard positif dan tidak ada kasus yang mempunyai Gold Standard negatif, sedangkan sisanya 7 kasus dengan tes provokasi bersin negatif ternyata 4 kasus mempunyai Gold Standard positif dan 3 kasus mempunyai Gold Standard negatif.

Sensitivitas tes provokasi bersin sebesar 89% dan spesifisitasnya 100% berarti bahwa tes provokasi bersin mempunyai sensitifitas yang baik untuk mendiagnosis HNP dan juga mempunyai spesifisitas yang baik untuk menyingkirkan yang bukan HNP. Untuk mengetahui perbandingan antara tes provokasi bersin dan gold standard dengan uji Chi Square dihasilkan $\chi^2 = 20,376$ dan $p = 1,00$ ($1,00 > 0,05$). Dengan demikian tidak ada perbedaan bermakna antara tes provokasi bersin dan gold standart, sedangkan korelasi antara tes provokasi bersin dan gold standart sebesar 0,586 berarti korelasi kedua variabel tersebut sangat erat.

4.5. Korelasi Tes Provokasi Mengejan terhadap Gold Standart.

Tabel 7. Tes provokasi mengejan terhadap gold standart

Tes provokasi	Gold standart		Total
	+	-	
Mengejan +	26	1	27
Mengejan -	10	2	12
Total	36	3	39

Sensitivitas = 72%

Spesifisitas = 67%

Pada tabel 7 dapat dilihat bahwa dari 27 kasus dengan tes provokasi mengejan positif ternyata 26 kasus mempunyai gold standard positif dan 1 kasus mempunyai gold standard negatif. Dari 12 kasus dengan tes provokasi mengejan negatif ternyata 10 kasus mempunyai gold standard positif dan 2 kasus mempunyai gold standard negatif. Sensitivitas tes provokasi bersin sebesar 72% dan spesifisitasnya 67% , berarti bahwa tes provokasi mengejan cukup sensitif untuk mendiagnosis HNP dan cukup spesifik untuk menyingkirkan yang bukan HNP. Untuk mengetahui perbandingan antara tes provokasi mengejan dan gold standard dipakai uji Chi square dihasilkan $\chi^2 = 4,093$ dan $p = 0,043$ ($0,043 < 0,05$). Dengan demikian ada perbedaan bermakna tes provokasi mengejan dengan gold standard sedangkan korelasi antara tes provokasi mengejan dan gold standard sebesar 0,308 berarti hubungan kedua variabel tersebut erat

4.6. Korelasi gabungan Tes Provokasi Batuk, Bersin dan Mengejan terhadap Gold Standard.

Tabel 8. Skor gabungan tes provokasi terhadap gold standard

Tes provokasi	Gold standard		Total
	+	-	
BBM >1	28	1	29
BBM ≤1	8	2	10
Total	36	3	39

Sensitivitas = 78%

Spesifisitas = 67%

Pada tabel 8 dapat dilihat bahwa dari 29 kasus dengan tes provokasi BBM lebih dari satu ternyata 28 kasus mempunyai gold standart positif dan 1 kasus mempunyai gold standard negatif. Dari 10 kasus dengan tes provokasi BBM satu atau kurang ternyata 8 kasus mempunyai gold standard positif dan 2 kasus mempunyai gold standard negatif.

Sensitivitas tes provokasi BBM >1 sebesar 78% dan spesifisitasnya 67%. Berarti bahwa gabungan tes provokasi >1 cukup sensitif untuk mendiagnosis adanya HNP dan cukup spesifik dalam menyingkirkan bukan HNP. Untuk mengetahui hubungan antara gabungan tes provokasi batuk, bersin, dan mengejan dengan gold standard memakai uji Chi square dihasilkan $\chi^2 = 5,695$ dan $p = 0,17$ ($p > 0,05$). Dengan demikian tidak ada perbedaan proporsi yang bermakna antara tes provokasi gabungan BBM >1 dengan gold standard, sedangkan korelasi antara tes provokasi BBM >1 dan gold standard sebesar 0,357 berarti hubungan kedua variabel tersebut erat

4.7. Korelasi ada atau tidak peningkatan nyeri sebelum dan sesudah dilakukan tes provokasi batuk

Tabel 9. Peningkatan nyeri sebelum batuk dan sesudah batuk.

Nyeri sebelum batuk	Nyeri sesudah batuk		Total
	0	1	
0	5	2	7
1	7	25	32
Total	12	27	39

$P = 0,180$

Untuk melihat ada atau tidak peningkatan nyeri sebelum dan sesudah dilakukan tes provokasi batuk dilakukan uji Mc Nemar. Dari uji tersebut terdapat 7 kasus yang sebelumnya tidak merasa nyeri tetapi setelah dilakukan tes provokasi batuk ternyata 5 kasus tidak mengalami peningkatan nyeri dan 2 kasus mengalami peningkatan nyeri.

Dari 32 kasus yang sebelumnya sudah merasa nyeri, setelah dilakukan tes provokasi batuk ternyata 7 kasus tidak mengalami peningkatan nyeri dan 25 kasus mengalami peningkatan nyeri. Secara statistik diperoleh $p = 0,180$ ($p > 0,05$) yang berarti bahwa tes provokasi batuk mempunyai korelasi yang bermakna terhadap ada atau tidaknya peningkatan nyeri.

4.8. Korelasi ada atau tidak peningkatan nyeri sebelum dan sesudah dilakukan tes provokasi bersin

Tabel 10. Peningkatan nyeri sebelum bersin dan sesudah bersin

Nyeri sebelum bersin	Nyeri sesudah bersin		Total
	0	1	
0	6	0	6
1	1	32	33
Total	7	32	39

P = 1,000

Untuk melihat ada atau tidak peningkatan nyeri sebelum dan sesudah dilakukan tes provokasi bersin dilakukan uji Mc Nemar. Dari uji tersebut terdapat 6 kasus yang sebelumnya tidak merasa nyeri tetapi setelah dilakukan tes provokasi bersin ternyata 6 kasus tidak mengalami peningkatan nyeri dan tidak ada kasus yang mengalami peningkatan nyeri.

Dari 33 kasus yang sebelumnya sudah merasa nyeri, setelah dilakukan tes provokasi bersin ternyata 1 kasus tidak mengalami peningkatan nyeri dan 32 kasus mengalami peningkatan nyeri. Secara statistik diperoleh $p = 1,000$ ($p > 0,05$) yang berarti bahwa tes provokasi bersin mempunyai korelasi bermakna terhadap ada atau tidaknya peningkatan nyeri.

4.9. Korelasi ada atau tidak peningkatan nyeri sebelum dan sesudah dilakukan tes provokasi mengejan

Tabel 11. Peningkatan nyeri sebelum mengejan dan sesudah mengejan

Nyeri sebelum mengejan	Nyeri sesudah mengejan		Total
	0	1	
0	5	2	7
1	7	25	32
Total	12	27	39

$P = 0,180$

Untuk mengetahui ada atau tidak peningkatan nyeri sebelum dan sesudah dilakukan tes provokasi mengejan dipakai uji Mc Nemar. Dari uji tersebut terdapat 7 kasus yang sebelumnya tidak merasa nyeri tetapi setelah dilakukan tes provokasi mengejan ternyata 5 kasus tidak mengalami peningkatan nyeri dan 2 kasus mengalami peningkatan nyeri.

Dari 32 kasus yang sebelumnya sudah merasa nyeri, setelah dilakukan tes provokasi mengejan ternyata 7 kasus tidak mengalami peningkatan nyeri dan 25 kasus mengalami peningkatan nyeri. Secara statistik diperoleh $p = 0,180$ ($p > 0,05$) yang berarti bahwa tes provokasi mengejan mempunyai korelasi yang bermakna terhadap ada atau tidaknya peningkatan nyeri.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dari sejumlah 39 kasus klinis HNP , dijumpai 35 kasus dengan HNP radiologis positif dan 4 kasus bukan HNP dimana laki-laki lebih banyak menderita HNP dari pada wanita , sedangkan usia terbanyak antara 31 – 50 tahun.
2. Lokasi lesi terbanyak pada diskus intervertebralis L4-5 dan L5-S1.
3. Penjalaran nyeri paling banyak dijumpai penjalaran dari paha bagian belakang-tungkai sampai ke jari kaki sesuai dengan lokasi HNP pada penelitian ini.
4. Bersin memiliki nilai sensitivitas dan spesifisitas paling baik dibandingkan batuk, mengejan atau skor gabungan dari batuk, bersin dan mengejan sehingga bersin dapat dipertimbangkan dalam menegakkan diagnosis HNP.

5. 2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang sensitivitas dan spesifisitas tes provokasi batuk, bersin dan mengejan baik sendiri maupun bersama- sama dengan sampel yang lebih besar dan dengan hasil operasi sebagai “gold standard”.

DAFTAR PUSTAKA

1. Adam RD, Victor M, Ropper AH. Principles of neurology, 6th ed. New York : Mc Graw – Hill , 1997 : 194 – 206.
2. Mardjono M, Sidharta P. Neurologi klinis dasar, cet VIII. Jakarta: Dian Rakyat, 2000: 95-104.
3. Hinton RC. Backache. In : Samuel MA, editor. Manual of neurological theurapeutic, 5th ed. Boston : Little, Brown and Co, 1995 : 77-82.
4. Noerjanto M. Nyeri pinggang sebagai bentuk gangguan neuromuskuloskeletal pada usia lanjut. Dalam : Soedomo, Noerjanto, Soetedjo, editor. Neurogeriatri gangguan neurologik pada usia lanjut. BP Undip, 1993 : 63-81.
5. Rambe AS, Nasution D. Hernia nukleus pulposus etiopatogenesis, gejala klinis dan terapi. Neurona vol 18 no 2, majalah kedokteran neuro-sains Perdossi, Januari. 2001: 39-46.
6. Cailliet R. Low back pain syndrome, 3rd ed. Philadelphia : FA Davis Co , 1981.
7. Sheon RP, Moskowitz RW , Goldberg VM. Soft tissue rheumatic pain, 3rd ed. Pensiylvania : William & Wilkins, 1996 : 164, 171.
8. Lumbar disc disease, NYU Dept of neurosurgery 27 Januari 1996. Tersedia dalam http://mcns.10.med.nyu.edu/spine/spine_surgery.p2.html.
9. Munandar A. Iktisar anatomi alat gerak dan ilmu gerak, edisi I, cet VII. Jakarta : EGC , 1995 : 30-37.
10. Wijaya S. Kinesiologi (the anatomy of motion). Jakarta: Balai penerbit FKUI, 1998: 127 – 137.
11. Sriwitono, Wibowo S, Nuradyo D. Nyeri otot dan punggung. Permasalahan dan managemennya. Dalam : Pertemuan regional IV IDASI Jateng- DIY. Ambarawa, 1987 : 8-34.
12. Rumawas RT. Masalah nyeri pinggang bawah ditinjau dari sudut neurologi. Dalam: Simposium nyeri. Makasar : Pertemuan ilmiah regional I Perdossi, 1999 : 5-7.
13. Sidharta P. Sakit neuromuskuloskeletal dalam praktek umum, cet II. Jakarta : Dian Rakyat, 1984 : 180-254.

14. Sidharta P. Neurologi klinik dalam praktek umum. Jakarta: Dian Rakyat, 1979: 202-235.
15. De Jong RN. The neurologic examination, 4th ed. Philadelphia USA : Harper & Row publisher, 1979 : 592 -7.
16. Sjair Z. Neuroradiologi . Dalam : Radiologi diagnostik, Cet.IV. Jakarta: Gaya Baru, 1998 : 324-29.
17. Rybock JD. Low back pain and lumbar disc herniation. In : Current therapi in neurologic disease, 4th ed. Mosby- Year Book Inc, 1993: 76.
18. Kamus kedokteran Dorland, ed 26, cet.II. Jakarta: EGC, 1996: 441, 1586, 1698.
19. Cokroprawiro A. Hidup sehat dan bahagia bersama diabetes. Cet.IV.Jakarta : Gramedia Pustaka Utama, 2001: 27.
20. De Meyer WE. Technique of the neurologic examination, 4th ed. Mc Graw- Hill Inc, 1994 : 484.
21. Tohamuslim A. Nyeri pinggang bawah dan penanganan rasional dari segi rehabilitasi medik . Dalam : Santoso B, Hamid T, Rochman F, Putra HL editor. Simposium gangguan tulang belakang. Surabaya : Konggres nasional III Perdosri, 1994 : 33-48.
22. Santoso B. Patomekanisme nyeri punggung. Dalam: Santoso B, Hamid T, Rochman F, Putra HL editor. Simposium gangguan tulang belakang. Surabaya: Konggres nasional III Perdosri, 1994 : 1-7.
23. Bischoff RJ, Rodriquez RP, Gupta K, Righi A, Dalton JE and Whitecloud TS. A comparison of computed tomography- myelography, magnetic resonance imaging and myelography in the diagnosis of herniated nucleus pulposus and spinal stenosis. Journal of spinal disorder, vol 6 no 44, Raven Press Ltd, New York, 1993: 289-295.
24. Kieffer SA, Cacayorin ED. The herniated intervertebral disk. In : Taveras JM, Ferrucci JT, editor. Radioligy diagnostic-imaging-intervention, vol 3. Philadelphia, JB Lippicott Co, 1994 : 1-5.
25. Lindsay KW, Bone I, Callander R. Neurology and neurosurgery illustrated. New York: Churchill Livingstone Inc, 1986: 390-94.
26. Ganong WF. Buku ajar fisiologi kedokteran, ed 17 , cet I. Jakarta : EGC, 1999: 272.
27. Kahanovitz N. Diagnosis and treatment of low back pain. New York : Raven Press, 1991 : 52-55.
28. Cox JM. Low Back Pain mechanism, diagnosis and treatment, 5th ed. Williams & Wilkins, 1990 : 60-64.

29. Wijaya PM. Mengenal alat MRI dan indikasinya. Dalam kumpulan makalah simposium peranan MRI sebagai penunjang diagnostik. Rumah Sakit Adven Bandung, 3 Mei 1998 : 1-4.
30. Dadi K. MRI tulang belakang. Dalam kumpulan makalah simposium peranan MRI sebagai penunjang diagnostik. Rumah Sakit Adven Bandung, 3 Mei 1998 : 17-19